

유엔 기후기술메커니즘 하의 국가지정기구(NDE)의 실행 전략 연구

(A Study on the Implementation Strategy of the NDE
to the UNFCCC Technology Mechanism)

2016. 12.

제 출 문

녹색기술센터 소장 귀하

본 보고서를 “유엔 기후기술메커니즘 하의 국가지정기구(NDE)의 실행 전략 연구”의
보고서로 제출합니다.

2016. 12.

주관연구기관명 : 녹색기술센터

부 서 명 : 기후기술협력센터

연 구 책 임 자 : 김 형 주

연 구 원 : 정 용 운

: 우 아 미

: Kirsty Taylor

: 황 금 물 결

위탁연구기관/연구책임자 : 피피에스컴퍼니 / 박 찬 열

: 한국화학융합시험연구원 / 이 정 일

요 약 문

I. 제목

유엔 기후기술메커니즘 하의 국가지정기구(NDE)의 실행 전략 연구

II. 서론

제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP 21)에서 신(新)기후체제로의 도약을 위해 교토의정서를 대체하는 파리합의문을 체결하였고, 이후 합의문이 발효되면서 선진국과 개도국의 구분 없이 온실가스 감축 의무 이행에 동참하게 되었다. 유엔기후변화협약 하 기술메커니즘이 부각되면서, 선진국과 개도국이 협력을 통해 온실가스 감축 목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 선진국의 재정지원과 함께 기후기술이전의 중요성이 대두하고 있다. 주요 선진국들은 정부 차원에서 기후변화 대응 관련 정책을 수립·이행 중이며, 온실가스 감축 목표 달성을 위한 방안을 모색하고 있다. 반면 한국은 기후기술 협력에 있어서 다른 선진국들에 비해 정책적인 체계가 미흡한 상황이다. COP 21 이후, 한국은 미래창조과학부가 기후기술협력의 국가지정창구(NDE)로 지정되었고, NDE 지원을 위해 녹색기술센터 내 기후기술협력센터가 설립·운영된 시점에서, 기후기술 국제협력을 선도하기 위한 정책 기반의 마련이 시급하다. 이에, 본 연구에서는 유엔기후변화협약 하 기술메커니즘의 국내 NDE로서 미래부의 전략 방향을 설정하고, NDE 전략에 따른 실행사항을 검토하고자 한다.

III. 연구의 내용 및 범위

본 연구의 목적은 기술메커니즘 하 국내 NDE인 미래부의 전략 방향을 설정하고 실행사항을 점검하는 데 있다. 이에 본 연구는 기술메커니즘 하 기술집행위원회(TEC), 기후기술센터네트워크(CTCN), 그리고 NDE의 기본 구조를 소개하고, CTCN 사무국의 주요 활동과 CTCN 회원기관 및 NDE의 국제 현황을 살펴본다. 또한, 주요국의 기후기술협력 정책 현황과 선진 NDE인 독일과 일본의 운영체계, 그리고 국내 기후기술 협력의 문제점에 대해 논의한다. 이를 바탕으로 국내 NDE인 미래부가 달성해야 할 비전 및 목표, 그리고 이를 위한 5가지 전략 방향을 제시한다. 아울러, 동 전략 방향에 따른 8가지 실행사항들을 검토한다.

IV. 연구결과

본 연구에서는 NDE로서 미래부는 글로벌 기후기술협력 허브와 셰르파(Sherpa)의 비전 下 글로벌 기후기술협력 모델 정립 및 확산, 그리고 해외 감축 및 기후기술 산업화에 기여하는 것을 목표로 제시했다. 동 비전과 목표를 효과적으로 달성하기 위해 5가지 전략 방향을 설정했으며, 다음과 같이 정리될 수 있다. (전략1) 글로벌 기후기술협력 리소스 확충, (전략2) 글로벌 기후기술협력 채널 강화, (전략3) 국내 기후기술협력 지원체계 구축, (전략4) CTCN연계 국제협력 적극 주도, (전략5) 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행이다.

다음으로 동 전략 방향 下 실행상황을 검토하기 위해, 다음과 같이 8가지 실행 사항으로 정리했다. (전략1) ① 국내 유망기술 및 개도국 수요분석, ② 개도국 심층 수요분석에 기반한 국내 유망기술과의 매칭 추진, (전략2) ③ 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계 수립, ④ 글로벌 기후기술협력 협의회 구성 및 운영, ⑤ CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영, (전략3) ⑥ 국내외 기후기술 협력 전문기관과의 협력체계 수립, (전략4) ⑦ CTCN 사무국과의 협력 방안 수립, ⑧ CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화이다.

IV. 결론

유엔기후변화 협약 下 기술메커니즘의 NDE로서 미래부의 전략 방향을 설정하고, NDE 전략 下 실행 사항들을 검토한 결과, 그 역할을 성공적으로 수행한 것으로 보인다. NDE로 지정된 지 1년도 채 되지 않은 시점이지만, CTCN 회원기관 최다보유국으로서 CTCN 사무국의 주목을 받고 있고, 개도국 NDE 및 CTCN 회원기관들이 먼저 협력을 제안해오는 상황이다. 그럼에도 불구하고, 한국의 NDE로서 수행해야 할 중장기 과제가 남아있으며 다음과 같이 제안한다.

(전략1) ① TNA 작성 통한 개도국 기후기술 수요 연구 분야 선점, ② 개도국이 작성한 기후기술협력 수요 자료(TAP, NAMA, NAP 등) 분석, ③ 권역/국가별 민관 수요 발굴단 파견(단기), MDB와 협력수요 발굴(중기), 개도국 현지 거점센터 설립(장기), (전략2) ④ 기후기술 중점협력국 도출을 위한 연구, ⑤ 선진국과의 공동 R&D 통한 개도국 진출 방안 모색, (전략3) ⑥ 기후기술협력 이슈별 정책전문분과위원회 강화운영, ⑦ NST-KIRD 연계 기후기술협력 정책과정 확대운영, ⑧ 기후기술 분류체계 및 종합 정보 시스템 구축, (전략4) ⑨ 국내 보유기술의 CTCN KMS 공유, ⑩ 국내 전문가 CTCN 사무국 파견

S U M M A R Y

I . Introduction

At the 21st session of the Conference of Parties (COP 21) to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), the Parties adopted the Paris Agreement, replacing the Kyoto Protocol and launching the new climate regime. After the Agreement takes effect, nations, regardless of whether they are developed or developing countries, will participate in the reduction of greenhouse gas emissions. With emphasis on the Technology Mechanism under the UNFCCC, the importance of financial support and of technology transfer from developed to developing nations becomes apparent in order to effectively achieve greenhouse gas reduction goals through cooperation between developed and developing nations. The major developed nations are establishing and executing governmental policies in relation to climate change and are searching for methods to arrive at their greenhouse gas reduction goals. In contrast, the political system of Korea regarding climate technology cooperation is underdeveloped. Following the COP 21, the Ministry of Science, ICT and Future Planning (MSIP) of Korea was designated as the National Designated Entity (NDE) for climate technology cooperation under the UNFCCC. With support of the Korean NDE, the Center for Climate Technology Cooperation, affiliated with the Green Technology Center, has been established and is in operation. However, policies to guide international climate technology cooperation must be quickly provided. Thus, this study establishes the strategic course for the MSIP as the Korean NDE to the UNFCCC Technology Mechanism and examines the tasks for implementation under the NDE strategy.

II . Contents and Scope of the Study

The purposes of this study are to establish strategic courses for the MSIP as the Korean NDE to the UNFCCC Technology Mechanism and to examine the implementation of these tasks. This study introduces the general structure of the Technology Executive Committee (TEC), the Climate Technology Center and Network (CTCN), and the NDEs of the Technology Mechanism and examines the

main activities of the CTCN executive office and the international status of the CTCN member organizations and the NDEs. In addition, this study discusses the current state of policies regarding climate technology cooperation of major developed countries, the operation system of the developed country NDEs of Germany and Japan, and issues relating to the climate technology cooperation of Korea. Based on the above, this study proposes the visions and goals to be adopted by the MSIP as the Korean NDE, and five strategic courses to ensure their achievement. Furthermore, this study examines eight tasks for implementation resulting from these strategic courses.

III. Study Results

Through this study, the goals are set of establishing and expanding the global climate technology cooperation model of the MSIP as NDE, and establishing it as a Global Climate Technology Cooperation Hub. The vision is set of becoming a Sherpa on climate technology cooperation and contributing to the industrialization of foreign climate and emissions reduction technology. The five strategies to effectively achieve the vision and goals are set as follows: (Strategy 1) expanding global climate technology cooperation resources, (Strategy 2) strengthening global climate technology cooperation channels, (Strategy 3) establishing a Korean climate technology cooperation support system, (Strategy 4) actively influencing CTCN-related international cooperation, and (Strategy 5) executing a global climate technology cooperation pilot project.

To examine the implementation of the strategies, the following eight implementation tasks are organized and examined: (Strategy 1) ① analyze promising Korean technologies and demand from developing countries, ② match promising Korean technologies with developing countries' needs based on in-depth demand analyses, (Strategy 2) ③ establish cooperation systems with developing country NDEs, ④ establish and operate global climate technology cooperation meetings, ⑤ establish and operate CTCN-registered organization meetings, (Strategy 3) ⑥ establish cooperation systems with foreign and domestic organizations specializing in climate technology cooperation, (Strategy 4) ⑦ establish a cooperation plan with the CTCN Secretariat, ⑧ strengthen the network through forums with the CTCN.

IV. Conclusion

After setting the strategic course for the MSIP as NDE to the UNFCCC Technology Mechanism and examining the implementation tasks of the NDE strategies, the result shows that the role has been carried out successfully. Though one year has not yet passed since the MSIP's designation as NDE, Korea has the highest number of CTCN member organizations, is attracting the attention of the CTCN executive office and is receiving cooperation proposals from developing country NDEs and CTCN member organizations. Nevertheless, there are medium- and long-term plans that must be carried out as the Korean NDE and therefore, the following tasks are proposed: (Strategy 1) ① establish research on developing nations' climate technology demands through Technology Needs Assessment (TNA) preparation, ② analyze climate technology cooperation demand data of developing nations (TAP, NAMA, NAP, etc.), ③ dispatch regional/national private and public joint demand investigation teams (short-term), discover multilateral development bank (MDB) and cooperation demands (medium-term), establish operational centers in developing nations (long-term), (Strategy 2) ④ research priority cooperative countries for climate technology, ⑤ search for progression plans for developing countries through joint R&D with developing countries, (Strategy 3) ⑥ strengthen and operate a policy subcommittee for each climate technology cooperation issue, ⑦ expand and operate a joint climate technology cooperation policy course run by NST (National Research Council of Science and Technology) and KIRD (Korea Institute of R&DB Human Resource Development), ⑧ establish a climate technology categorization system and combined information system, (Strategy 4) ⑨ share Korean climate technologies on the CTCN Knowledge Management System (KMS), ⑩ dispatch Korean professionals to the CTCN Secretariat in Copenhagen.

목 차

제1장 연구목적 및 수행체계	1
제1절 연구배경 및 필요성	1
제2절 수행체계	2
제2장 기술메커니즘과 기후기술협력 체계	5
제1절 기술 메커니즘 下 TEC와 CTCN	5
1. 기술 메커니즘의 설립 및 의의	5
2. 2016년 CTCN 사무국 주요 활동	14
제2절 전 세계 CTCN 가입기관과 NDE 현황	17
1. CTCN 현황	17
2. NDE 현황	23
제3장 국·내외 기후기술협력 현황분석	27
제1절 주요국의 기후기술 정책 현황	27
1. 주요국 INDC 개요	27
2. 미국	28
3. 중국	32
제2절 독일·일본 NDE의 추진 현황	34
1. 독일	34
2. 일본	40
제3절 국내 기후기술 정책 현황	44
제4절 시사점	47

제4장 기술 메커니즘의 국가지정기구(NDE) 실행 전략 49

제1절 비전 및 목표 49

1. 비전 49

2. 목표 50

제2절 5대 전략적 실행 방향 50

1. 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행 50

2. 글로벌 기후기술협력 리소스 확충 51

3. 글로벌 기후기술협력 채널 강화 52

4. 국내 기후기술협력 지원체계 구축 53

5. CTCN 연계 국제협력 적극 주도 56

제5장 NDE 전략 下 국제기후기술 협력 실행 59

제1절 NDE 전략별 세부 실행 59

제2절 기후기술협력 실행 61

1. (전략1) 글로벌 기후기술 협력 리소스 확충 61

2. (전략2) 글로벌 기후기술협력 채널 강화 74

3. (전략3) 국내 기후기술협력 지원체계 구축 76

4. (전략4) CTCN 연계 국제협력 주도 78

제6장 결론 83

참고문헌 85

표 목 차

<표 2-1> EST의 이전과 협력, 역량개발을 위한 행동	5
<표 2-2> 기술이전메커니즘의 하위 주제	6
<표 2-3> 기술 메커니즘의 우선순위 부문	7
<표 2-4> 기술 및 재정 메커니즘 연계를 위한 TEC와 CTCN의 주요 활동 사항	10
<표 2-5> TEC와 CTCN 주요 역할 및 공동 이행 현황	12
<표 2-6> 비부속서국가와 부속서국가별 NDE 주요 역할	12
<표 2-7> 2016년 CTCN 주요 활동	14
<표 2-8> 국내 CTCN 가입기관 현황 및 소개	20
<표 3-1> 주요국 INDC 개요	27
<표 3-2> 기후변화 행동계획 항목 및 세부내용	29
<표 3-3> 주요국 미션 이노베이션 포트폴리오 중점 분야	30
<표 3-4> 미션 이노베이션 관련 주요 부처·기관별 주요 투자 내역	31
<표 3-5> 7대 전략적 신흥 산업과 중점 세부분야	32
<표 3-6> 13·5 온실가스 배출 규제 8대 주요 임무	33
<표 3-7> 독일의 기술 이전 담당기관	38
<표 3-8> Cool Earth 50 21개 혁신 에너지 기술	40
<표 5-1> 개도국 기후기술 수요조사 대상 및 응답율	62
<표 5-2> 중분류 상 기후기술 분야별 점유율 차이(TNA vs 설문조사결과)	63
<표 5-3> 개도국별 기후기술 우선순위 비교(설문 vs TNA)	68
<표 5-4> 기후기술협력 유형별 주요 제안 내용	74
<표 5-5> 한-이란 NDE 양자 간 협력 방안 도출	75
<표 5-6> 개도국 네트워킹 및 사업화 논의	76
<표 5-7> 국내 기후기술협력 지원방안 관련 협의사항	77
<표 5-8> 국내외 기후기술 협력 전문기관	78
<표 5-9> 개도국 기후기술협력 현황 및 기술수요	80
<표 5-10> NDE 전략 상 '16년 목표대비 실행사항 종합평가	84

그 림 목 차

[그림 1-1] 미래부 NDE 역할 지원 연구 체계도	3
[그림 2-1] 기후관련 및 기후 기술 양자간 개발금융 총괄 현황	8
[그림 2-2] 양자간 국제개발협력 대비 기후관련 및 기후기술 개발금융 비중	9
[그림 2-3] 기술 메커니즘 기본 구조	11
[그림 2-4] 전 세계 CTCN 가입기관 지역별 분포	17
[그림 2-5] 전 세계 CTCN 가입기관 기관유형별 현황	18
[그림 2-6] 전 세계 CTCN 가입기관 지역별 분포	18
[그림 2-7] 기관유형 별 국내 CTCN 가입기관 현황	19
[그림 2-8] 전 세계 NDE 지역 및 Annex 소속유무별 분포	23
[그림 2-9] 부속서 유형별 NDE 현황	24
[그림 2-10] 분야별 NDE 현황	24
[그림 2-11] 국내 NDE 협력 체계	25
[그림 3-1] 미션 이노베이션(MI) 개요	30
[그림 3-2] 독일 NDE 홈페이지	35
[그림 3-3] 독일 NDE 및 CTCN 회원기관 간 협업체계	37
[그림 3-4] 독일의 기후기술 이니셔티브의 성격 및 특성	39
[그림 3-5] 일본 NDE 및 CTCN 회원기관 간 협업체계	42
[그림 3-6] 미래부 기후기술협력체계 구성도	46
[그림 4-1] 비전 : ‘글로벌 기후기술협력 허브 & 셰르파 (Sherpa)	49
[그림 4-2] 정책전문분과위원회 구성(안)	53
[그림 4-3] 전문기관협의체	55
[그림 4-4] 기후기술협력 종합정보시스템 운영체계	55
[그림 4-5] GTC의 TA 사업지원 절차	57
[그림 5-1] 미래부(NDE) 전략 하(下) 8대 세부 실행	60
[그림 5-2] 기후기술 중분류 점유율 - 설문조사 결과	64
[그림 5-2] 기후기술 중분류 점유율 - 설문조사 결과	65
[그림 5-3] 기후기술 중분류 점유율 - TNA 보고서	66
[그림 5-4] 개도국별 기후기술 점유율	67

[그림 5-5] 기후기술 분과별 기술수요 강도	71
[그림 5-6] 14개 분야 기후기술 수요	71
[그림 5-7] 에너지공급분과 심층 기술수요 현황	72
[그림 5-8] 에너지효율분과 심층 기술수요 현황	72
[그림 5-9] 적응분과 심층 기술수요 현황	73

용어 및 약어 설명

약어	의미	한국어 명칭
AA	Auswärtiges Amt	외국인청
AC	Adaptation Committee	적응위원회
AF	Adaptation Fund	적응기금
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land-Use	농업, 산림 및 기타 토지 이용
AIT	Asian Institute of Technology	아시아 기술 협회
ARPA-E	Advanced Research Projects Agency for Energy	에너지 고등연구계획국
BAP	Bali Action Plan	발리 행동계획
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica	중미 경제 통합 은행
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung	독일연방교육연구부
BMUB	Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety	환경자연보존건축원자력안전부
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie	연방경제에너지부
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	독일경제개발협력부
CCS	Carbon Capture and Storage	이산화탄소 포집 및 저장
CCUS	Carbon Capture, Utilization, and Storage	탄소포집이용저장
CDM	Clean Development Mechanism	청정개발체제
CHP	Combined Heat and Power	열병합 발전
CIS	Commonwealth of Independent States	독립 국가 연합
CITC	Center for Innovation and Technology Cooperation	기술협력센터
COP	Conferece of the Parties	당사국총회
CRS	Creditor Reporting System	공여국 보고 체계
CTCN	Climate Technology Centre and Network	기후기술센터 및 네트워크
CTN	Climate Technology Network	기후기술네트워크
CTR	Climate Technology Roadmap	기후기술 확보 로드맵
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst	독일고등교육진흥원
DAC	Development Assistance Committee	개발 원조 위원회
DEG	Deutsche Investitions- und Entwicklungsgesellschaft	독일투자개발주식회사
DKTI	Deutsche Klima- und Technologieinitiative	독일 기후기술 이니셔티브
EFB	Empty Fruit Bunch	팜오일 부산물
EGTT	Expert Group on Technology Transfer	기술이전전문가그룹
ENDA	Environment and Development Action in the Third World	제3세계 환경 개발 활동
EST	Environmentally Sound Technology	환경친화기술
EU	European Union	유럽연합
GCF	Green Climate Fund	녹색기후기금
GCI	Green Cooling Initiative	그린쿨링이니셔티브
GDP	Gross Domestic Product	국가총생산
GEC	Global Environment Centre Foundation	지구환경센터
GEF	Global Environmental Facility	지구환경기금
GHG	Green House Gases	온실가스
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	독일국제협력공사
GTC	Green Technology Center	녹색기술센터
HCNG	Hydrogen enriched Compressed Natural Gas	수소-천연가스 혼합연료
HUD	Department of Housing and Urban Development	주택·도시개발부
HVDC	High Voltage Direct Current	고압직류송전
ICEF	Innovation for Cool Earth Forum	쿨 어스를 위한 혁신 포럼
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives	자치단체국제환경협의회

약어	의미	한국어 명칭
IGCC	Integrated Gasfication Combined Cycle	석탄가스화 복합화력
IGES	Institute for Global Environmental Strategies	지구환경전략연구소
INDC	Intended Nationally Determined Contributions	자발적 기여방안
IPR	Intellectual Property Right	지적재산권
JBIC	Japan Bank for International Cooperation	일본 국제 협력 은행
JCF	Japan Carbon Finance	민간 탄소 금융
JCM	Joint Crediting Mechanism	양국간 크레딧 제도
JI	Joint Implementation	공동이행
JICA	Japan International Cooperation Agency	일본 국제 협력 기구
JKAP	Japan Kyoto Mechanisms Acceleration Progrmme	일본 교토 메커니즘 가속화 프로그램
KBCSD	Korea Business Council for Sustainable Development	지속가능발전기업협의회
KCIC	Kenya Climate Innovation Centre	케냐 기후 혁신 센터
KEITI	Korea Environmental Industry & Technology Institute	한국환경산업기술원
KfW	KfW Entwicklungsbank	독일재건은행
KIAT	Korea Institute for Advancement of Technology	한국산업기술진흥원
KIRD	Korea Institute of R&DB Human Resource Development	과학기술인력개발원
KMS	Knowledge Management System	지식 공유 시스템
KOICA	Korea International Cooperation Agency	한국국제협력단
KSTAR	Korea Superconducting Tokamak Advanced Research	케이스타(핵융합연구장치 명)
KTR	Korea Testing & Research Institute	한국화학융합시험연구원
LDCF	Least Developed Countries Fund	최저빈민국기금
LoCARNet	Low Carbon Asia Research Network	저탄소아시아연구자네트워크
LOI	Letter Of Interest	협력의향서
M&A	Mergers and Acquisitions	인수합병
MDB	Multilateral Development Bank	다자개발은행
METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	경제무역산업성
MOE	Ministry of Environment	환경성
MOEZ	Center for Central and Eastern Europe	중동부유럽센터
MoU	Memorandum of Understanding	양해각서
MRV	Measurement, Reporting and Verification	온실가스 산정·보고·검증
MSIP	Ministry of Science, ICT and Future Planning	미래창조과학부
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Action	국가 자발적 감축 행동
NAPA	National Adaptation Programmes of Action	기후변화 적응 행동 프로그램
NASA	National Aeronautics and Space Administration	항공우주국
NDA	National Designated Authority	국가지정기관
NDC	Nationally Determined Contribution	국가 결정기여
NDE	National Designated Entity	국가지정기구
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development	신에너지·산업기술종합개발기구
NEXI	Nippon Export and Investment Insurance	일본 무역 보험
NGO	Non-Governmental Organization	비정부기구
NSF	National Science Foundation	국립과학재단
NST	National Research Council of Science and Technology	국가과학기술연구회
ODA	Official Development Assistance	공적개발원조
OECC	Overseas Environmental Cooperation Center	해외환경협력기구
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	경제 협력 개발 기구
PFAN	Private Finance Advisory Network	민간 금융 고문 네트워크
PPP	Private-Public Partnership	민관협력
PV	Phtovoltaics	태양광

약어	의미	한국어 명칭
R&BD	Research & Business Development	연구 및 사업개발
R&D	Research & Development	연구 및 개발
RD&D	Research, Development and Demonstration	연구, 개발 및 실증
SBI	Subsidiary Body for Implementation	이행 부속 기구
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice	과학 기술 자문 부속 기구
SCCR	Special Climate Change Fund	특별기후기금
STEPI	Science and Technology Policy Institute	과학기술정책연구원
TA	Technology Assistance	기술지원
TAP	Technology Action Plan	기술활동계획
TEC	Technology Executive Committee	기술집행위원회
TLO	Technology Licensing Office	공동 기술이전 전담조직
TTF	Technology Transfer Framework	기술이전체계
UBA	Umweltbundesamt	독일연방환경청
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development	환경과 개발에 관한 유엔회의
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	유엔기후변화협약
UNOSSC	United Nations Office for South-South Cooperation	남남 협력을 위한 UN 사무소
USDA	United States Department of Agriculture	미국 농무부
WIPO	World Intellectual Property Organization	국제 지적재산권 기구

제1장 연구목적 및 수행체계

제1절 연구배경 및 필요성

지난 2015년 12월 프랑스 파리에서 개최되었던 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 제21차 당사국총회(COP 21)에서 新기후체제로의 도약을 위해서 교토의정서를 대체하는 파리합의문을 체결하였다. 이는 모든 196개 당사국 모두에게 구속력이 있는 합의로서, 기존의 교토의정서와는 달리 선진국과 개도국의 구분 없이 모두 온실가스 감축 의무 이행에 참여하게 되었다. 파리합의문을 통해 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 2℃보다 상당히 낮은 수준으로 유지하기로 하고, 1.5℃ 이하로 제한하기 위한 노력을 추구하기로 목표로 설정하였다(UNFCCC, 2015). 지난 2016년 10월, 파리합의문의 발효 요건인 55개국, 전 세계 온실가스 배출량 55% 이상이 충족되어 11월 4일 파리합의문이 발효되었다. 파리합의문 비준서를 기탁한 73개국(2016년 10월 기준)과 국가들의 온실가스 배출량 비중은 56.78%로서, 합의문이 발효된 이후에는 선진국과 개도국의 구분 없이 모든 국가가 온실가스 감축을 위해서 노력해야 한다.

이를 위해서 미래창조과학부(이하 미래부)는 8개 부처 합동으로 ‘기후변화대응을 위한 글로벌 기술 협력전략’ 수립을 통해 국제사회에서의 한국의 역할 강화, 기후변화대응 분야 기술협력 프로젝트 활성화, 국내·외 효율적인 민·관 협업체계 구축을 제시하고자 하였다. 또한, 지난 ‘15년 11월 UNFCCC하의 기술 메커니즘(Technology Mechanism)의 원활한 이행을 위해서 각국의 기술 협력 창구가 되는 국가지정기구(National Designated Entity, NDE)로 선정되었다. 미래부는 NDE로서 국내 기후기술의 국제협력을 통해서 개도국의 감축 및 적응 목표 달성과 국내 기술의 해외진출을 위한 제도적 기반을 마련해야 할 것이다. 그래서 이 전략의 체계적인 수행을 지원하고 미래부 NDE 기능을 지원할 수 있도록 녹색기술센터(Green Technology Center, GTC) 내에 기후기술협력센터를 지난 2월 설립하고 기후기술협력센터를 통하여 미래부 NDE의 기능을 효율적이고 체계적으로 지원할 수 있는 지원체계 구축과 ‘기후변화대응을 위한 글로벌 기술 협력 전략’의 이행을 위한 세부 계획의 수립이 필요하다.

이에, 동 연구는 먼저 UNFCCC 하 기술메커니즘의 기본 구조를 살펴보고, CTCN 사무국 및 회원기관 그리고 NDE의 활동 현황을 소개한다. 또한, 기술메커니즘의 NDE 지원방안 연구를 위해 주요 선진국 NDE의 운영체계 및 활동, 그리고 국내의 전통적인 기후기술협력 정책상 문제점을 논의함으로써, 한국 NDE에 대한 정책적 시사점을 도출한다. 이를 바탕으로 한국 NDE의 정책 방향을 제시하고, 동 전략에 따른 실행 사항들을 검토함으로써, 중장기적인 실행방안을 고찰한다.

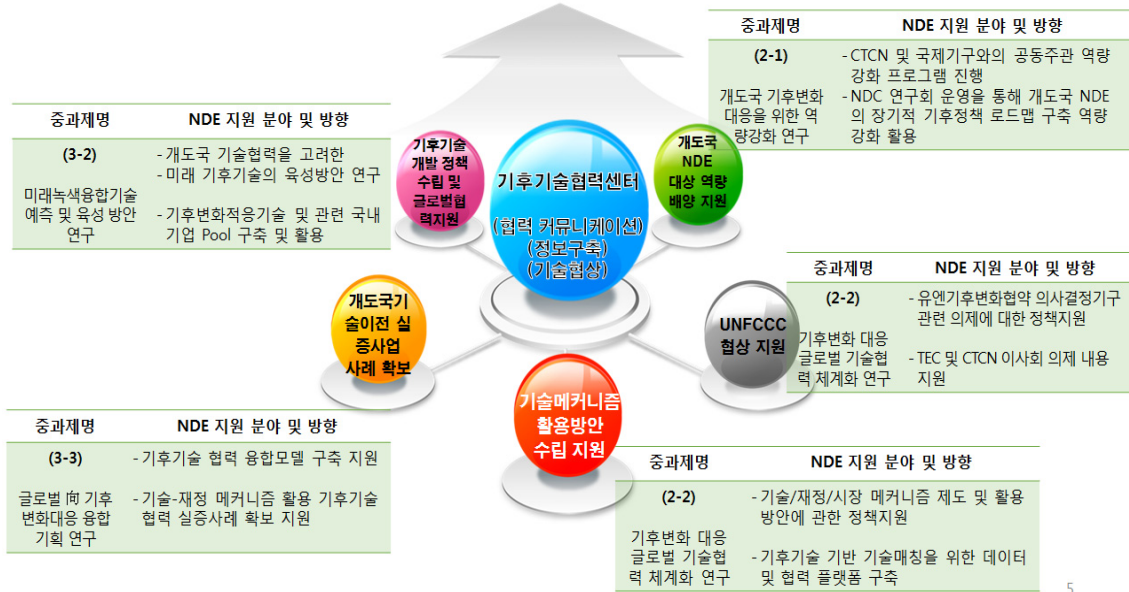
제2절 수행체계

본 과제는 미래부의 UNFCCC하의 기술메커니즘의 이행을 위한 NDE의 역할을 지원하기 위해 GTC 내에 설치된 기후기술협력센터를 총괄적으로 운영하기 위한 방안을 마련하기 위한 연구과제이다. 기후기술협력센터의 총괄로서의 역할을 수행하기 위해서 크게 3가지, 협력 커뮤니케이션, 정보구축, 기술협상의 부분에 초점을 맞추어 진행하고 있다. 또한, 현재 GTC에서 진행되고 있는 연구과제들은 미래부의 NDE 역할을 지원하기 위해 과제별로 연계성을 가지고 연구목표 및 목적을 위해서 진행되고 있다.

기후기술협력센터를 중심으로 각 과제별로 개도국 NDE 대상 역량 배양 지원, UNFCCC 협상 지원, 기술 메커니즘 활용 방안 수립 지원, 기후기술 개발정책 수립 및 글로벌 협력 지원, 개도국 기술이전 실증사업 사례 확보를 위한 연구를 진행하고 있다. 다음에서는 각 과제의 역할별 지원분야 및 방향에 관해서 설명하도록 하겠다. 먼저 개도국 NDE 대상 역량 배양 지원의 역할을 담당하고 있는 중과제 「2-1 개도국 기후변화대응을 위한 역량 강화 연구」는 CTCN 및 국제기구와의 공동주관 역량 강화 프로그램을 진행하고 NDC 연구회 운영을 통해 개도국 NDE의 장기적 기후정책 로드맵 구축 역량 강화 활용에 초점을 맞추어 진행되고 있다. 다음 UNFCCC 협상 및 기술 메커니즘 활용 방안 수립 지원의 역할을 담당하고 있는 중과제 「2-2 기후변화 대응 글로벌 기술협력 체계화 연구」는 유엔 기후변화협약 의사결정기구 관련 의제에 대한 정책을 지원하고 있다. 나아가 기술 메커니즘의 정책과 이행을 담당하는 TEC와 CTCN에서 정기적으로 개최되는 회의 및 이사회 참석을 통해 논의되고 있는 의제 및 동향에 대하여 파악한다. 또한, 기술/재정/시장 메커니즘 제도 및 활용 방안에 관한 정책을 지원하고 기후기술 기반 기술매칭을 위한 데이터를 취합하고 협력 플랫폼 구축을 위한 연구를 진행하고 있다. 기후기술 개발정책 수립 및 글로벌 협력 지원을 담당하는 중과제 「3-2 미래녹색융합기술예측 및 육성 방안 연구」는 개도국과의 협력 활성화를 위하여 미래 기후기술의 육성방안에 대한 연구를 진행하고 있다. 이와 함께 기후변화적응기술 및 관련 국내 기업 pool을 구축하고 이의 활용 방안을 마련하기 위한 연구를 진행 중이다. 마지막으로 개도국 기술이전 실증사업 사례 확보의 역할을 담당하고 있는 중과제 「3-3 글로벌 向 기후변화대응 융합 기획 연구」는 기후기술 협력 융합모델을 구축하고 지원하는 방향으로 연구를 진행하고 있으며, 관련하여서 기술-재정 메커니즘 활용 기후기술협력 실증사례 확보를 통해 기후기술융합모델 발굴을 위해 매진하고 있다. 다음 <그림 1-1> 미래부 NDE 역할 지원 연구 체계도를 보면 각 과제들이 기후기술협력센터를 중심으로 어떻게 연계를 가지고 있으며 각 과제들의 NDE 지원 분야 및 방향을 쉽게 알 수 있다.

[그림 1-1] 미래부 NDE 역할 지원 연구 체계도

미래부 국가지정기구(NDE) 역할 지원



5

제2장 기술메커니즘과 기후기술협력 체계

제1절 기술 메커니즘 下 TEC와 CTCN

1. 기술 메커니즘의 설립 및 의의

오늘날 글로벌 기후기술 개발 및 이전은 UNFCCC 하 기술 메커니즘을 중심으로 활발히 추진되고 있다. 이러한 기술 메커니즘은 다소 포괄적이고 동일한 추진 방향을 내놓았던 이전 논의에서 벗어나 유례없는 기후변화에 대한 적응 및 감축 기술의 중요성이 보다 강조되는 현 상황을 고려하여 구체화한 행동계획과 주체를 명시한 2010년 칸쿤 합의문(Cancun Agreement)이 채택됨에 따라 설립된 것이다. 기술 메커니즘의 구성을 논하기에 앞서 기술 메커니즘 설립까지의 기후기술 개발 및 이전에 대한 국제 협상의 변화를 살펴보고, 기후기술 개발 및 이전을 위한 노력에서 기술 메커니즘이 어떠한 의미를 가졌는지 살펴볼 필요가 있다.

기후기술 개발 이전은 1992년 환경과 개발에 관한 유엔회의(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)를 시작으로 UNFCCC에서 심도 있게 논의되어 왔다. 1992년 브라질 리우데자네이루에서 개최된 UNCED에서 채택된 아젠다 21(Agenda 21)은 환경친화기술(Environmentally Sound Technology, EST)¹⁾의 이전과 협력, 역량개발에 대한 행동계획에 대해 명시했다 (UNCED 1992).

〈표 2-1〉 EST의 이전과 협력, 역량개발을 위한 행동

- 국가, 하위지역(subregional), 지역, 국제적 시스템을 연결하는 국제적 정보 네트워크 개발
- 기술이전에 대한 접근 지원 및 촉진
- EST 개발, 이전 응용과 개발도상국 수요에 초점을 맞춘 관련 기술적 노하우를 위해 기존 기구에 기능을 추가함으로써 하위지역적, 지역적, 국제적 수준의 프레임워크 수립
- 연구센터 간 협력 네트워크 구축
- 협력 및 지원(assistance) 프로그램을 위한 뒷받침
- EST 관리 지원을 위한 기술 평가
- 민간부문의 공동 준비 및 파트너십

출처: UNCED 1992, Chapter 34.

1) 환경친화기술 : 일반적으로 환경오염 예방을 위해 폐기물을 적게 발생시키거나 발생시키지 않는 과정 및 제품 기술과 사후처리 기술을 의미한다. 그러나 동 아젠다에서 말하는 환경친화기술은 앞선 정의에 국한되지 않고 더 나아가 노하우, 절차, 재화 및 서비스, 설비와 함께 조직, 관리 차원의 절차까지 아우르는 종합 시스템을 의미한다.

동 행동계획은 기술협력을 촉진하고 필요한 기술 노하우(know-how), 이전된 기술의 효율적인 사용과 추가 개발을 가능케 하는 경제적, 기술적, 관리적 역량개발을 위한 지원방안을 통해 EST에 대한 개발도상국의 더 나은 접근성(favorable access)이 필요함을 강조했다. 더불어 기술 협력에 각 정부, 민간부문 등을 포함한 모든 이해관계자 공동의 노력(joint efforts)이 필요하며, 지속적이고 체계적인 훈련과 역량개발을 모든 수준에 걸쳐 장기간 진행함으로써 기술협력을 위한 장기 파트너십을 성공적으로 구축할 수 있다고 명시하고 있다. 이를 위해 국제, 국가, 지역 수준에서 취해야 할 구체적인 행동은 아래와 같다. 이후 UNFCCC 당사국총회(Convention of Parties, COP)에서 결정된 기술 메커니즘이 행동계획과 같은 맥락에서 EST의 개발, 이전에 관한 이행사항을 추진하고 있는바, 1992년 UNCED 아젠다 21이 오늘날 관련 논의의 시발점이라고 생각될 수 있다.

더 나아가 같은 해 UNCED에서 채택된 UNFCCC에서는 EST 이전에 관한 주체로 선진국과 부속서 II(Annex II)에 속하는 선진국을 지명하여 개발도상국으로의 EST와 노하우 이전 및 접근의 촉진, 활성화, 자금지원을 위한 이들의 역할을 명시했다 (UNFCCC 1992). 하지만 동 UNFCCC는 공통적이거나 차별화된 책임(common but differentiated responsibility)²⁾을 선진국에 부여할 뿐 개발도상국의 주체적인 실천사항과 선진국과 개발도상국을 아울러 EST 이전을 본격적으로 다룰 체계/framework를 제시하지 못했으며, 구체적인 행동계획과 실천에 의한 장단기 비전을 제시하지 못했다는 한계를 갖고 있다. 이러한 주체 범위와 구체성의 결여는 1997년 교토의정서를 거쳐 이어지다가 2009년 독일 본에서 열린 제5차 당사국총회(COP 5)에서 기술 개발 및 이전 강화를 위한 실질적인 결정문이 채택되지 않고 논의 과정만 공개되었다 (UNFCCC, 1998).

이에 1992년 EST 개발 및 이전에 대한 체계를 수립하기 위한 노력이 시작되었다. 기술이전을 2001년 모로코 마라케시에서 열린 제7차 당사국총회(COP 7)에서 협약 제4조 5항 이행강화를 위한 기술이전체계(TTF, Technology Transfer Framework)를 채택하고 이행주체로서 기술이전전문가그룹(Expert Group on Technology Transfer, EGTT)을 구성하기에 이른다. 또한, 기술이전을 위한 자금지원의 책임을 선진국에만 부담하는 앞선 결정과는 달리 지구환경기금(Global Environmental Facility, GEF)에 TTF에 대한 자금지원을 제공하도록 요청함으로써 재정메커니즘의 범위를 확장했다 (UNFCCC, 2001). 그리고 아래와 같이 TTF 내에서 우선하여 지원해야 할 주제 다섯 가지를 선정하여 이행토록 하였다.

〈표 2-2〉 기술이전메커니즘의 하위 주제

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - 기술수요평가(TNA, Technology Needs Assessment) - 기술정보 - 촉진환경 - 역량개발 - 기술 이전 메커니즘 (혁신재정, 국제협력, 내생적 개발, 협력적 연구 및 개발(Research & Development, R&D)) |
|---|

출처: FCCC/CP/2001/13/Add.1/Decision 4/CP.7.

2) UN. (1992). United Nations Framework Convention on Climate Change. Article 3, Paragraph 1.

더불어 2007년 제13차 당사국총회(COP 13)에서 교토의정서 1차 이행 기간이 종료되는 2012년 이후의 로드맵을 구축하기 위하여 발리 행동계획(Bali Action Plan, BAP)을 채택했다. 동 BAP는 2년 후 개최되는 제15차 당사국총회(COP 15)에서 모든 당사국 동의를 얻기 위한 노력의 일환으로 장기적인 협력(long-term cooperative action)을 통해 완전하고 효과적이며 지속적인 협약 이행을 위한 통합적인 절차 수립을 결정했다 (UNFCCC, 2007). 하지만 2009년 네덜란드 코펜하겐에서 개최된 COP 15에서 코펜하겐 합의문(Copenhagen Accord)에 대해 부속서 국가(Annex I)와 비부속서 국가 (Non-Annex countries) 간 의견 대립으로 인해 실패로 돌아가면서 기술개발 및 이전 강화를 위한 이행사항이 도출되지 못했다.

그러나 이러한 기술개발 및 이전에 대한 지지부진한 논의는 2010년 칸쿤에서 열린 제16차 당사국총회(COP 16)에서 전환점을 맞이하게 된다. COP 16에서 칸쿤 합의문에 채택됨에 따라 완전한 협약 이행을 위해 감축과 적응 활동 지원, 국가별 상황과 우선순위에 기초한 수혜국 주도의 기술수요 파악, 감축 및 적응 지원 시 기술개발 및 이전을 포함한 기술 주기에 따른 지원을 목표로 기술 메커니즘을 설립했다. 동 기술 메커니즘 TTF의 이행 주체인 EGT를 대신해 기술집행위원회(Technology Executive Committee, TEC)와 기후기술센터 및 네트워크(Climate Technology Centre and Network, CTCN)가 설립되었다. 아래와 같은 우선순위 부문에 대한 지원활동을 전개하게 된다 (UNFCCC, 2011).

〈표 2-3〉 기술 메커니즘의 우선순위 부문

- 협력적 연구, 개발 및 실증(Research, Development and Demonstration, RD&D) 프로그램을 포함하여 개발도상국의 내생적 역량 및 기술 개발 및 강화
- 개발도상국 내 EST 및 노하우 보급 및 확산
- **기술개발, 보급, 확산 및 이전에 대한 공공 및 민간 투자 증가**
- 적응 및 감축 조치 이행을 위한 소프트(soft) 기술 및 하드(hard) 기술 보급
- 기후변화 관측 시스템 및 관련 정보 관리 향상
- 국가 혁신 시스템(national systems of innovation)과 기술 혁신 센터 강화
- 적응 및 감축을 위한 국가 기술 계획 개발 및 이행

출처: UNFCCC (2011)

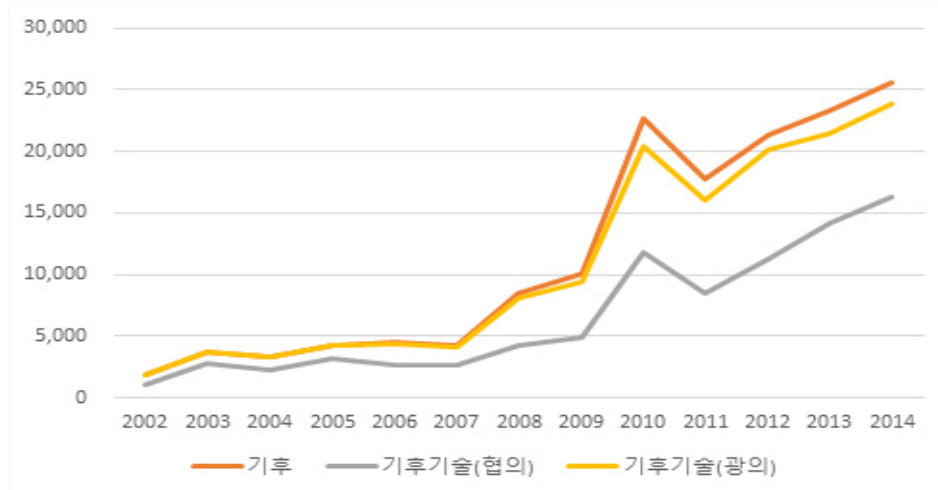
상기 우선순위 중 기술개발, 보급, 확산 및 이전에 대한 공공 및 민간 투자를 증가시키기 위해 COP 16에서 UNFCCC 재정 메커니즘 운영주체인 녹색기후기금(Green Climate Fund, GCF)의 설립이 결정된 이후 다음 해 남아프리카공화국 더번에서 열린 제17차 당사국총회(COP 17)부터 기술 메커니즘과 재정 메커니즘³⁾을 연계하는 방안⁴⁾에 대해 본격적으로 논의되기 시작했다 (UNFCCC, 2012)⁴⁾. 이는 개발도상국의 증가하는 기술수요에 대응하고 기후기술 협력의 중요성

3) UNFCCC의 재정 메커니즘은 GEF, 특별기후기금(Special Climate Change Fund, SCCR), 최저빈민국기금(Least Developed Countries Fund, LDCF), GCF, 적응기금(Adaptation Fund, AF)이 있다.

4) 당사국총회는 GCF 이사회가 적응위원회(Adaptation Committee, AC), TEC, 협약 내 관련 기구들과의 연계에 대해서 규명할 것을 요청했다. (FCCC/CP/2011/Decision 3/CP.17)

이 강조되기 시작하면서 지원 가능 재원을 추가로 확보할 필요가 있기 때문이다. 이러한 개도국의 기후기술에 대한 수요와 관련 재원확보의 필요성을 지지하는 근거는 기존의 개발금융 데이터를 통해서도 간접적으로 확인할 수 있다. 2002~2014년 DAC 회원국의 양자간(bilateral) 기후기술 개발금융 현황⁵⁾에 따르면 2010년을 기점으로 기후기술 개발금융 규모가 크게 증가하기 시작했으며 2014년 기준으로 약 400억 달러 수준에 이르게 된다.

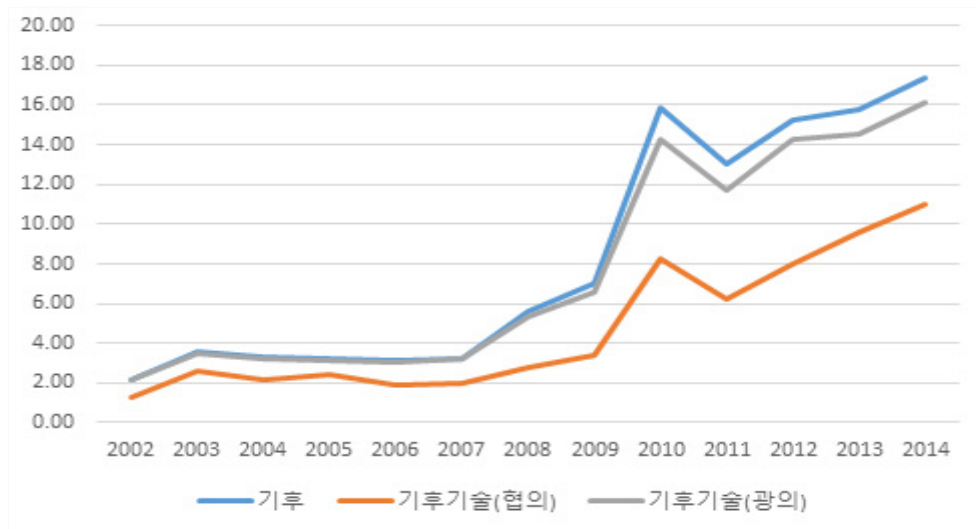
[그림 2-1] 기후관련 및 기후 기술 양자간 개발금융 총괄 현황



또한, 양자 국제개발협력 대비 기후기술 개발금융의 비중은 2009년 3%에서 2014년 11%로 증가하면서 전 세계적으로 기후기술 협력에 대한 관심이 증가할 수 있음을 알 수 있다.

5) 본 연구에서는 OECD 개발 원조 위원회(Development Assistance Committee, DAC)의 기후 관련 개발금융의 프로젝트 수준 데이터상의 공여국 보고 체계(Creditor Reporting System, CRS) 목적코드 중 유형기술(하드웨어)과 무형기술(소프트웨어)에 해당하는 코드를 기후기술 개발금융으로 새롭게 분류하고, 지난 2002년부터 2014년까지의 기후기술 개발금융 트렌드를 분석했다. 동 트렌드는 많은 개도국이 기후기술 협력에 대한 수요가 상당히 오랫동안 지속해서 증가해왔음을 간접적으로 시사한다.

[그림 2-2] 양자간 국제개발협력 대비 기후관련 및 기후기술 개발금융 비중



이와 같은 맥락으로 지난해 프랑스 파리에서 개최된 제21차 당사국총회(COP 21)에서 기술개발 및 이전 규모를 확대하기 위한 재원을 확보하기 위해 기술 메커니즘의 운영주체인 TEC, CTCN과 재정 메커니즘 운영주체인 GEF, GCF 간 협력이 강화되어야 함이 결정되면서 기후기술 협력에 대한 중요성이 더욱 강조되기 시작했다 (UNFCCC, 2016b). 동 결정을 전후로 TEC와 CTCN을 중심으로 기존 기후기술 협력에 대한 개발금융과 더불어 UNFCCC 하 두 메커니즘 간 연계를 통해 기후기술 개발 및 이전을 촉진하기 위한 활동이 아래 표와 같이 추진되었다.

〈표 2-4〉 기술 및 재정 메커니즘 연계를 위한 TEC와 CTCN의 주요 활동 사항

분류	TEC	CTCN
주요 활동 사항	<p>(2014년)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 연계방안에 대한 TEC 권고안 제출 (FCCC/CP.2014/6) - 기후변화 자금조달에 대한 주제별 토론 (Thematic dialogue) 개최 <p>(2015년)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ‘기후기술재정의 접근성 강화(Enhancing Access to Climate Technology Financing)’에 관한 이슈 브리프 발간 - GEF의 포즈난 전략 프로그램(Poznan strategy program)을 평가 분석 - 재정 메커니즘 지침 작성 및 연계방안에 대한 제안서를 UNFCCC에 제출 <p>(2016년)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기술 및 재정 메커니즘 연계를 위한 인세션(In-session) 워크숍 개최: SB(6) 44, SBSTA(7) 44회의에서 두 메커니즘이 함께 연계방안 논의 	<p>(2015 & 2016년)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지역 포럼(Regional Forum) 개최: NDE가 CTCN 요청에 따른 후속 조치와 기타 기후기술 프로젝트에 대한 자금조달 기회에 접근할 수 있도록 하위지역(sub-regional), 지역 및 다자개발은행(MDB, Multilateral Development Bank), GCF와의 네트워킹 주선 (서아시아 중아시아, 동아시아, 동유럽 대상 개최) <p>(2016년)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 이해관계자 포럼(Stakeholder forum) 개최: 자금 조달이 가능하고 수익성 있는 프로젝트 설계 훈련(케냐 나이로비) - 국가 주도(country-driven)의 CTCN 기술지원 (Technology Assistance, TA) 요청에 적절히 대응하기 위해 GCF 역량배양 프로그램 (Readiness program), 프로젝트 준비 금융 (Project preparation facility)과 연계하는 방안 탐색 및 국가 주도(country-driven) 프로젝트 GCF의 NDE와 CTCN의 NDE 간 협력 강화
공동 추진 활동	연계방안 논의를 위해 GEF 및 GCF 대표단의 TEC 회의 및 CTCN 이사회 참가	

출처: TEC (2015a); TEC (2015b); TEC (2016a); UNFCCC (2014a); UNFCCC (2014b); UNFCCC (2015); UNFCCC (2016a).

또한, COP 21에서는 이전부터 계속된 기후기술 개발 및 이전에 대한 논의가 보다 심도 있게 진행되었다. COP 21에서 EST⁶⁾에 대한 장기 비전⁹⁾을 제시하고, 기술 메커니즘 이행에 있어 중요한 지침이 될 기술 프레임워크(Technology Framework) 설립이 결정되었으며, 향후 몇 년에 걸쳐 구체화할 계획이다 (UNFCCC, 2016c). 같은 맥락의 추진 방향이 반복되었을 뿐만 아니라 기후기술 개발 및 이전 성과가 미미했던 이전과는 달리 기술 메커니즘과 기술 프레임워크의 설립은 기후기술 개발 및 이전에 대한 주체의 역할, 이행 범위, 기술 메커니즘과 재정 메커니즘의 연계 등이 구체화되고 이행을 위한 실질적인 토대를 마련했다는 점에서 의의가 크다.

이렇듯 기후기술에 대한 관심이 증가하고 개발 및 이전을 위한 노력이 가속화되는 가운데 향후 본격적인 기후기술 개발 및 이전을 위한 단초가 될 기술 메커니즘의 기본 구조와 역할을 살펴보고 본 보고서의 주요 연구대상인 NDE의 역할 및 기술 메커니즘과의 협업의 의미를 확

6) Subsidiary Body for Implementation. 이행 부속 기구

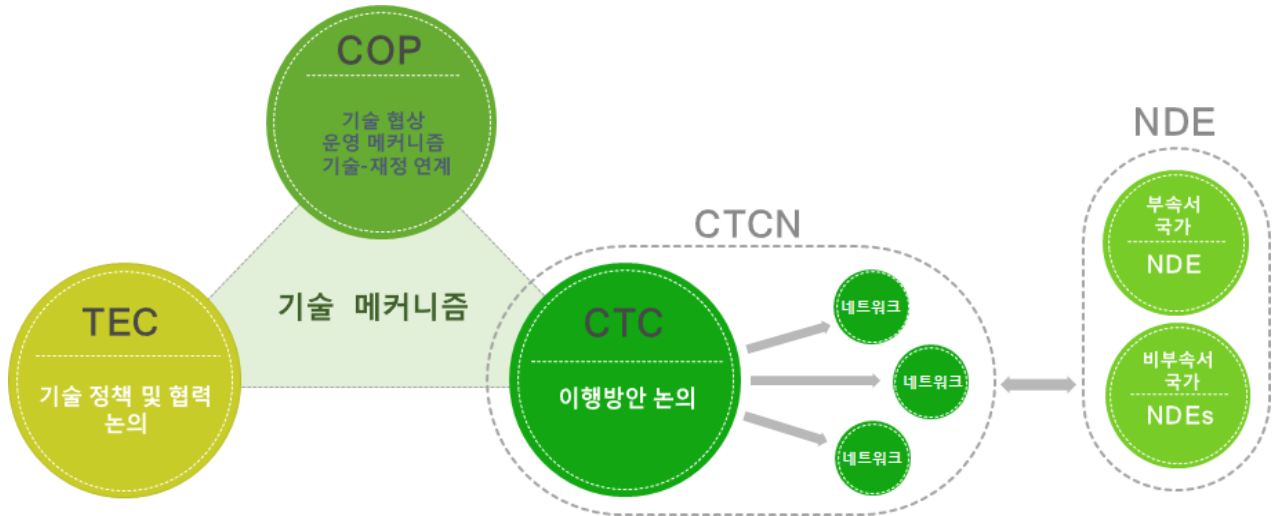
7) Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. 과학 기술 자문 부속 기구

8) 당사국총회 결정문에서 본래 쓰였던 EST와 기후기술(Climate Technology)가 혼용되고 있다.

9) 파리협정 10조 1항 “당사국은 기후변화에 대한 회복력을 향상하고 온실가스 배출량을 줄이기 위해 기술개발 및 이전을 완전히 실현함의 중요성에 대한 장기 비전을 공유한다”

인해보도록 한다.

[그림 2-3] 기술 메커니즘 기본 구조



기술 메커니즘은 기술협상과 운영을 총괄하는 COP을 주축으로 TEC와 CTCN으로 구성되어 있으며 각기 정책 부문(policy arm)과 이행 부문(implementation arm)을 담당하고 있다. TEC의 경우 기술 정책 이슈를 분석하고 주도적으로 기후기술 개발 및 이전에 대한 권고사항을 제공하고 있으며, CTCN은 국가, 지역, 세계 기술 네트워크를 구축함으로써 기후기술 개발과 이전이 실질적으로 이행될 수 있도록 지원하고 있다. 부속서, 비부속서국가 NDE가 개발도상국의 기후기술 수요 및 우선순위를 파악한 후 TA를 요청하면 CTC는 검토 후 승인을 거쳐 네트워크 멤버들과 함께 대응한다. COP, TEC, CTCN, NDE 등 기술 메커니즘의 구성기관들의 역할은 명확하게 구분되어있지만 상호 협력 체계를 구축함으로써 효율적이고 효과적인 기후기술 개발 및 이전을 도모하고 있다. 특히 아래 표에서 확인할 수 있듯이 TEC와 CTCN은 회의 공동 참석, 공동 연차 보고서 발간을 통해 상하관계가 아닌 상호보완적인(Complementary) 관계를 구축하여 두 조직의 추진 업무 간 일관성과 시너지를 확보하고 있다.

〈표 2-5〉 TEC와 CTCN 주요 역할 및 공동 이행 현황

구분	TEC	CTCN
주요 역할	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기후기술 개발 및 이전 정책, 기술적 이슈 분석과 기술수요에 대한 개발 제공 2. 기술개발 및 이전을 촉진할 수 있는 권고사항 고려 3. 기술 개발 및 이전 정책과 프로그램 우선순위에 대한 지침 제안 4. 적응 및 감축 기술 개발 및 이전에 대한 협력 촉진 5. 기술개발 및 이전에 대한 장애요인 해소 방안 제시 6. 협약 내외 모든 활동을 아울러 일관성과 협력을 촉진하고 관련 국제 기술 이니셔티브, 이해관계자, 기관들과의 협력 추구 7. 성공사례 지침 개발을 포함하여 정부와 관련 기관, 기구처럼 관련 이해관계자들 간의 협력을 통해 국제적, 지역적, 국가적 수준의 기술 개발 및 이용에 대한 로드맵 및 활동 계획 촉진 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 개발도상국의 요청에 따라 개도국 현지 기술수요 파악부터 이행까지 지원 2. 이해관계자간, 남북(North-South), 남남(South-South), 삼자(triangular) 기술 협력을 통한 기존에 있거나 떠오르는 EST 개발 및 이전 활성화 3. 국가적, 지역적, 세계적, 분야별 기술센터, 네트워크, 기관, 이니셔티브 간 협력 강화 4. EST 확산을 위해 국가 주도의(country-driven) 계획의 성공사례, 정책, 분석 도구 개발 지원 및 보급
공동 이행 현황	<ul style="list-style-type: none"> - TEC 의장과 부의장이 CTCN 이사회 참여하여 기후기술 개발 및 이전 촉진을 위한 이행상황 공유 - 2013년 이래 공동 연차 보고서 발간 	

출처: TEC (2016b); UNFCCC (2013); UNFCCC (2014a); UNFCCC (2015); UNFCCC (2016a).

그렇다면 기술 메커니즘에서 본 보고서의 주요 연구대상인 NDE가 기후기술 개발 및 이전을 위해 어떤 역할을 수행하고 있으며, 기술 메커니즘과의 협업이 어떤 의의가 있는지 살펴보도록 한다. NDE는 2011년 도하 카타르에서 열린 제18차 당사국총회(COP 18)의 요청에 따라 CTCN의 운영을 지원하기 위해 지정되었다 (UNFCCC, 2013a). NDE는 CTCN과 자국 내 이해관계자를 잇는 포컬 포인트(focal point, 연락창구)로서 CTCN이 얼마나 효과적으로 개도국이 기후변화 적응 및 감축 기술에 접근할 수 있도록 지원했는지는 NDE와의 협업에 크게 좌우된다고 할 수 있다. NDE는 비부속서국가 NDE와 부속서 1(Annex 1) 국가와 부속서 2(Annex 2) 국가를 모두 포함한 부속서국가 NDE로 구성되었으며, 각 NDE의 주요 역할은 아래와 같다.

〈표 2-6〉 비부속서국가와 부속서국가별 NDE 주요 역할

구분	비부속서국가 NDE	부속서국가 NDE
주요 역할	<ol style="list-style-type: none"> 1. 자국 내 CTCN 활동을 위한 소통창구로서 활동 2. CTCN TA 요청 준비부터 TA 이행과정까지 지원 3. 국가 개발 및 기후 전략과 연계하여 기술 및 역량 개발 수요 파악하고 CTCN과의 협력 프로그램 설계 4. 적응 및 감축 기술에 대한 국가 전략 규명을 위해 정부 및 기타 공공부문, 민간 부문의 협력을 강화할 수 있는 자문회의 개최 5. CTCN 지원 및 절차 품질에 대한 의견 제공 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공공 및 민간 부문의 기후기술 관련 이해관계들과의 시너지 창출이 가능한 협력 기회를 확인하기 위한 소통창구로서 활동 2. 개발도상국 대상 TA, 정보 및 지식 공유, 기후기술에 대한 협력 및 네트워킹 등 CTCN 서비스 제공 지원 3. 기후기술네트워크(CTN, Climate Technology Network) 회원으로서 활동 4. 비부속서국가의 CTCN 활동참여 및 기후 기술 보급을 위한 역량 개발 지원

출처: CTCN (2014); CTCN (2015a).

비부속서국가 및 부속서국가 NDE 모두 CTCN과의 국가협력 시 구심점 역할을 맡고 있으며 CTCN 주도의 기후기술 개발 및 이전에 대한 정보 제공을 위해 기초 자료를 제공하고 있다는 점에서 공통점을 갖고 있다. CTCN TA의 경우 비부속서국가 NDE는 자국 내 다양한 이해당사자 간 협의를 통해 우선순위를 도출하는 것에서부터 이행과정까지 TA를 총괄하는 한편, 부속서국가 NDE는 수요 파악, 요청서 작성, 민관협력(Private-Public Partnership, PPP) 유도, 후속 프로젝트 재정지원 기여 등 TA 효율성 및 효과성을 극대화하기 위해 비부속서국가 NDE의 역량 개발을 지원하게 된다.

CTCN의 주요 서비스인 TA를 제공하는 과정에서 NDE의 역할을 단계에 따라 크게 2가지로 볼 수 있다. 첫째, 자국 내 기술수요를 파악하고 TA 요청을 준비하는 과정에서 NDE는 해당 요청사항이 국가 및 지역 개발 우선순위에 부합하는지 점검할 필요가 있다. 이는 CTC가 요청을 심사할 때 국가 계획, 우선순위 및 해당 프로젝트의 적정성(accountability)이 주요 심사기준이기 때문으로, 따라서 NDE는 관계부처, 민간부문, 금융기관, 비정부기구(Non-Governmental Organization, NGO), 협회 등 관련된 이해관계자들과의 협의 과정을 거쳐야 한다. 이와 더불어 적응펀드, 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM), 국가 자발적 감축 행동(Nationally Appropriate Mitigation Action, NAMA)의 국가 소통창구들과 협의할 필요가 있다. 동 협의를 통해 국가 계획 및 우선순위에 부합한 요청사항을 준비할 수 있을 뿐만 아니라 기존 프로젝트와 프로그램과의 시너지 효과와 교훈을 기대할 수 있고, 이미 다른 메커니즘을 통해 지원받고 있는 기술수요에 대한 사업 중복을 피할 수 있다는 점에서 의미가 있다. 그리고 TA 요청 후 CTC의 심사 및 대응 계획(response plan)¹⁰준비 과정을 거칠 때 심사에 필요한 모든 정보를 협력적으로 제공함으로써 협의 과정을 통해 준비된 TA 요청이 이행으로 이어질 수 있게 노력해야 한다 (CTCN, 2015a; TEC, 2013). 둘째, TA 이행 및 사후 관리 시 NDE는 국가 주인의식(country ownership)을 가지고 TA의 성공과 품질을 위해 TA 이행과정과 사후 영향 평가에 대해 모니터링 및 평가 역량을 갖춰 양질의 분석 결과를 확보함으로써 추가적인 TA 요청 시 한층 발전된 TA가 추진될 수 있도록 해야 한다 (CTCN, 2015a).

앞서 살펴보았듯이 NDE는 CTCN을 중심으로 기술 메커니즘과의 협업을 통해 기후기술의 개발 및 이전이 개발도상국 내 기술수요에 따라 효과적으로 이뤄질 수 있도록 핵심 역할을 하고 있다. 하지만 당사국총회가 논하는 CTCN의 운영 지원이라는 NDE의 역할은 NDE의 가능 업무 범위 및 향후 발전 가능성을 크게 제한을 두고 있는 측면이 있다. 따라서 NDE는 자국의 기후기술 이해관계자들의 의견을 CTCN에 전달하는 연락책을 넘어서서 기후기술 선도국(climate technology champion)이 되기 위해 노력해야 하며, 기후기술 이슈를 기후변화와 관련된 국가 계획, 정책 및 전략에 포함하는 총체적인 접근방법을 취해야 할 필요가 있다. 이와 같은 맥락에서 독일, 일본 등과 같은 선진국들이 어떻게 기후기술 이슈를 국가 수준에서 다루고 있는지 살펴보고 앞으로 우리나라 NDE가 기후기술 개발 및 이전을 위한 선도적인 역할을 위해 어떠한 접근법을 취해야 하는지는 다음 장에서 다루도록 한다.

10) 요청에 따른 대응은 크게 신속한 대응(quick response)과 대응 프로젝트(response project)로 나뉘진다. 신속한 대응은 TA 규모가 최대 약 5만 달러에 이르는 것으로 CTC 내외에서 컨소시엄을 구성하여 신속하게 진행되는 대응을 말한다. 한편, 대응 프로젝트는 TA 규모가 5만 달러부터 25만 달러 사이인 것으로 기후변화네트워크(Climate Technology Network) 사이 입찰 과정을 거쳐 진행된다.

2. 2016년 CTCN 사무국 주요 활동

CTCN은 NDE와 함께 협력 체계를 구축하여 기후기술 개발 및 이전이 실질적으로 이행될 수 있도록 하는 주요 이행기구로서, CTCN의 최근 주요 활동을 파악하여 동향을 살핍으로써 향후 CTCN과의 협력 방향에 대해 고려할 필요가 있다. CTCN은 2015년 12월 파리협약 체결 후속 조치로 2016년 기후개발 및 이전을 위해 아래와 같은 활동을 추진했다 (CTCN, 2016).

〈표 2-7〉 2016년 CTCN 주요 활동

TA	<ul style="list-style-type: none"> - UNFCCC 하 기술회의에 참석하여 TA 확대 가능성 탐색 - TA 서비스 제공
네트워킹	<ul style="list-style-type: none"> - 다수의 국제 기술 행사 참석 및 지역 포럼 7건 개최 - 제1회 이해관계자 포럼 개최
역량개발	<ul style="list-style-type: none"> - 인큐베이터 프로그램과 지식포털 운영 - 지역 포럼 개최

출처: CTCN (2016)

CTCN의 주요 서비스인 TA의 경우, 2016년 8월 기준으로 지난 1년간 총 96개의 TA가 제공되었고, 역량개발 TA보다는 실질적인 프로젝트 추진을 위한 TA가 다수 진행되었다 (CTCN, 2016). 이와 더불어 CTCN의 TA 현황분석을 통해 TA 요청 및 이행에 대한 5가지 트렌드를 확인할 수 있다. 첫째, 197개국이 비준한 파리 협약에 따라 각 국가는 NDC 달성을 위해 노력해야 하는바, NDC 이행을 위한 TA가 콜롬비아, 안티가 바부다 등 여러 국가에서 진행되었다. 둘째, CTCN에 접수된 감축 부문 TA 중 30%가량이 에너지효율과 관련된 것으로 상대적으로 낮은 비용으로 온실가스감축이 쉽다는 이점이 영향을 미친 것으로 보인다. 이를 위해 CTCN은 상업 분야 이해관계자들이 에너지효율 기술에 대한 투자와 보급을 시작할 수 있도록 태국, 세네갈 등에서 에너지효율 기술에 관한 기술적, 재무적 타당성 조사를 하고 이를 바탕으로 제안 사항을 도출하였다. 셋째, 젠더 이슈가 포함된 TA가 진행되었다. 이는 젠더 이슈의 중요성이 CTCN 운영예산을 편성하는 COP 자금지원 지침에 명시되었고 CTCN의 TA 계획 수립 시 젠더 이슈가 반영되어야 하기 때문이다. 현재까지 진행된 CTCN TA 사업 중 가장 규모가 큰 13개 국가가 공동으로 제출한 에너지 안보에 대한 TA는 요청서에 기후변화가 여성에게 미치는 영향과 기후기술 도입을 통해 여성이 얻는 이점에 대해서 명기함으로써 젠더 이슈를 TA 계획안에서 주요 고려 사항에 포함했다. 넷째, 적응 부문 TA 중에서는 조기 경보시스템에 집중되어있다. 이는 홍수 강도 모델링, 기후변화 복원력을 지닌 인프라 설계, 농업 분야 종사자들을 위한 기상 변화 커뮤니케이션 방안 개발까지 아우르는 것으로 인프라가 노후화되었거나 부족한 개도국의 경우 조기 경보시스템을 갖추으로써 극단적인 기상재해에 따른 경제적, 인적 손실을 최소화하기 위한 것이다. 마지막으로 자금조달에 대한 TA를 말리, 보스니아 헤르체고비나 등에서 제공했다. CTCN은 네트워크 회원들과의 협업을 통해 자금조달이 가능할 수 있도록 사업 제안서를 면밀히 분석하고 보강하는 한편 민간 부문의 참여를 독려하고 있다. 동 5가지 TA 트렌드를 심도 있게 분석하여 한국 NDE가 향후 한국 CTCN 가입기관들의 TA 참여 가능성을 높일

수 있을 것으로 기대된다. TA에 대한 자세한 연구분석 결과는 중과제 3-3 보고서에서 확인할 수 있다 (CTCN, 2016).

한편 CTCN은 TA 외에도 네트워크 회원기관과 NDE를 초청하여 기후기술 개발 및 이전의 우수 사례, 남남 협력(South-South Cooperation) 방안에 대한 경험을 공유할 수 있는 네트워킹과 역량개발 기회를 추진했다. 네트워킹 기회를 마련하고자 2016년 한해에만 16건의 국제 기술 행사에 참여하여 전 세계 이해관계자들과의 협업을 도모했으며, 7건의 지역 포럼(아시아, 카리브해 군소도서 개발국, 중앙아시아·동유럽, 동유럽·중동, 라틴 아메리카, 태평양 군소도서 개발국, 서아시아)을 개최하여 지역별 NDE가 정부를 포함한 공공 및 민간 부문, 국제기구가 한데 모여 기후기술에 대한 심층 논의를 이어갈 수 있었다. 지역 포럼은 파리협약을 되짚어 보고 CTCN이 각국의 NDC 달성을 지원하는 방안에 대해 논의하고자 개최되었다. 지역 포럼은 총 100개 국가 NDE에서 155명, 지역 및 국제기관의 기후기술 및 자금조달 전문가 100명, CTCN 네트워크 회원기관의 30명이 참가했던 포럼으로, TA와 기술에 대한 경험을 공유함으로써 지역 내 NDE 간 네트워킹 기회를 제공했을 뿐만 아니라 기후기술 수용 역량 강화에 기여했다. 동 포럼에서 CTCN 기술 이행과 자금조달 기회의 연계방안과 민간부문의 기후기술사업 참가에 대해 많은 관심을 쏟았다. 또한, 아시아 포럼에서는 CTCN은 NDC 분석을 통해 우선순위 적용 및 감축 분야를 파악한 후 CTCN 컨소시엄, 네트워크에 소속된 해당 분야 전문가들을 초대하여 기술 복제(replication)와 보급 확대(scale-up) 잠재력이 큰 기후기술을 선보이는 새로운 주제별 접근법이 도입되었다. 동 접근법에 대해 참가자들로부터 향후 지역 포럼 개최 시 주제별 세션을 개최할 것을 요청받은바 지역 포럼은 앞으로 지속해서 개최될 수 있을 것으로 기대된다.

기후변화 대응을 위해서는 모든 이해관계자가 함께 개발도상국 요청에 기반을 둔 맞춤형 해결책을 고안해야 한다. 이를 위해 CTCN은 2016년 4월 케냐 나이로비에서 전략 파트너인 DNV-GL과 함께 제1회 이해관계자 참여 포럼(Stakeholder Engagement Forum)을 개최했다. 3일간 진행되었던 동 포럼은 개발도상국 내 기후기술 보급에 대한 장애물을 제거하고자 동아프리카 6개국(부룬디, 에티오피아, 케냐, 르완다, 남수단, 우간다), 국제 지적재산권 기구(World Intellectual Property Organization, WIPO), 민간 금융 고문 네트워크(Private Finance Advisory Network, PFAN), 케냐 기후 혁신 센터(Kenya Climate Innovation Centre, KCIC) 등 정부 전문가들과 투자자, 기술 혁신가 등 공공 및 민간 부문을 아우르는 이해관계자들을 초대했다. 참가자들은 농업, 물, 에너지, 산림 총 4개의 우선순위 분야의 기술 보급에 대한 심층 토론을 진행했다. 동 포럼은 실무를 담당하는 다양한 분야의 전문가들이 함께 실질적인 해결책에 대해 논의했다는 점과 더불어 향후 지속해서 기술 이전 시 민간부문이 겪는 장애 요인을 확인하고 동아프리카 내의 강화된 기후기술 협력에 대한 잠재력을 파악하기 위한 작업반을 구성했다는 점에서 의의가 있다.

역량개발을 위해서 CTCN은 상기 지역 포럼과 이해관계자 포럼과 같이 개발도상국 NDE를 초대하여 기후기술 관련 실무를 담당하는 이해관계자들과의 네트워킹 및 정보공유 기회를 제공했다. 이와 더불어 최저빈민국과 중소도서국을 대상으로 진행되는 역량개발 프로그램인 CTCN 인큐베이터 프로그램(CTCN Incubator program), 지식 포털(Knowledge portal)을 운영하여 NDE가 자발적으로 역량개발에 힘쓸 수 있도록 지원하고 있다. (CTCN, 2016).

이 밖에도 2016년 5월에 개최된 기술 전문가 회의(Technical Expert Meetings)에 참석하여 교통, 탄소의 사회적 가치와 2020년까지의 기후변화 대응 행동을 지원하는 TA 사이의 연결점을 찾아

TA 확대 가능성에 방점을 찍은 한편, 기후기술 RD&D에 대한 전담팀(Task force)을 구성하여 TEC와 함께 개발도상국의 중·단기 전략적 RD&D 목표 달성을 위한 조직적(coordinated)이고 선별적인(targeted) 지원방안에 대해 논의한 바 있다.

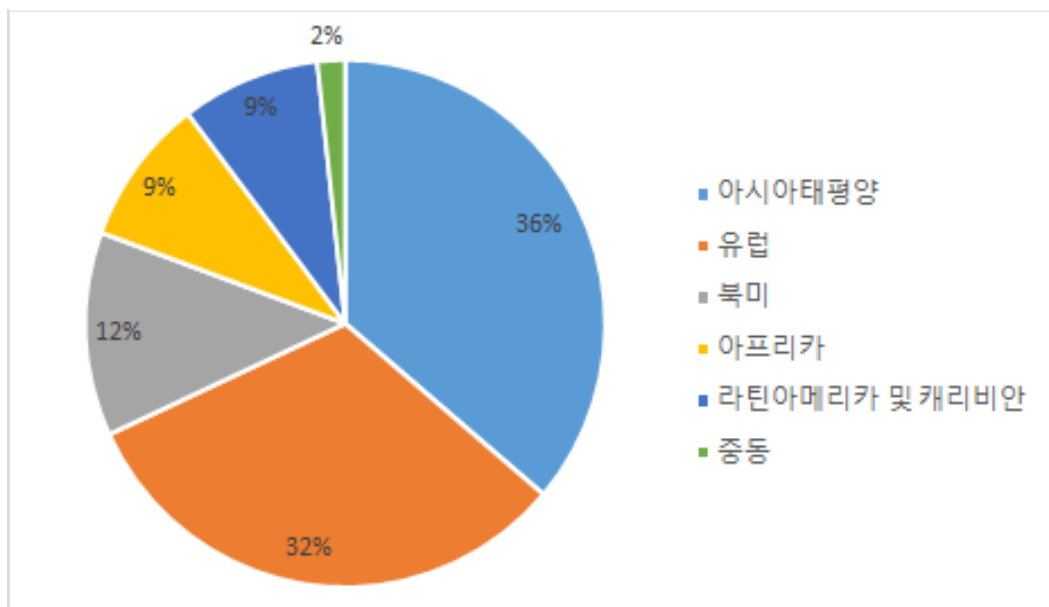
제2절 전 세계 CTCN 가입기관과 NDE 현황

1. CTCN 현황

가. 전 세계 CTCN 현황

현재 2016년 10월 기준 232개 기관이 CTCN에 가입했다. 지역별 분포 비율을 살펴보면, 아시아·태평양과 유럽에서 각 84개, 74개 기관이 CTCN에 가입하면서 두 대륙의 비율이 전체에서 68%에 이르는 것을 확인할 수 있다. 이를 통해 해당 두 대륙에서 기후기술 개발 및 이전에 관한 관심이 클 뿐만 아니라 CTCN 가입 절차를 통과할 만큼 관련 역량을 갖추고 있음을 확인할 수 있다.

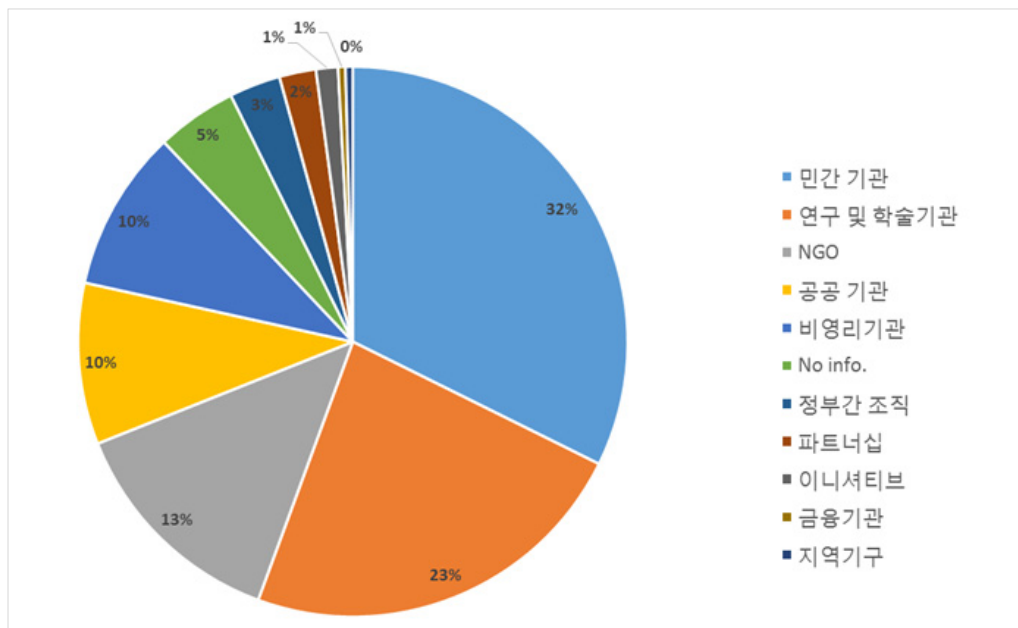
[그림 2-4] 전 세계 CTCN 가입기관 지역별 분포



출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

전 세계 가입 추이로 보았을 때, 민간부문이 232개 중 75개로 32%를 넘어 가장 높은 비중을 차지하고 연구 및 학술부문에서 54개(23%) 기관이 가입하여 민간부문과 연구 및 학술부문이 전체 가입기관 중 55%를 차지하며 네트워크 회원으로 활발하게 활동하고 있다. 그리고 전체 가입기관의 유형이 민간, 공공, 연구 및 학술기관, NGO, 비영리기관, 정부 간 조직, 파트너십, 이니셔티브 등 다양하게 분포되어 있어 이들의 전문성을 십분 활용함으로써 TA 제공 시 효과적으로 대응할 수 있는 기반을 마련했다. 한편, CTCN의 제한적인 자금조달 역량에 대한 우려가 커지고 있는 가운데 전 세계적으로도 금융 부문에서 단 1개 기관이 가입하면서 추후 금융 부문의 적극적인 참여가 필요하다.

[그림 2-5] 전 세계 CTCN 가입기관 기관유형별 현황

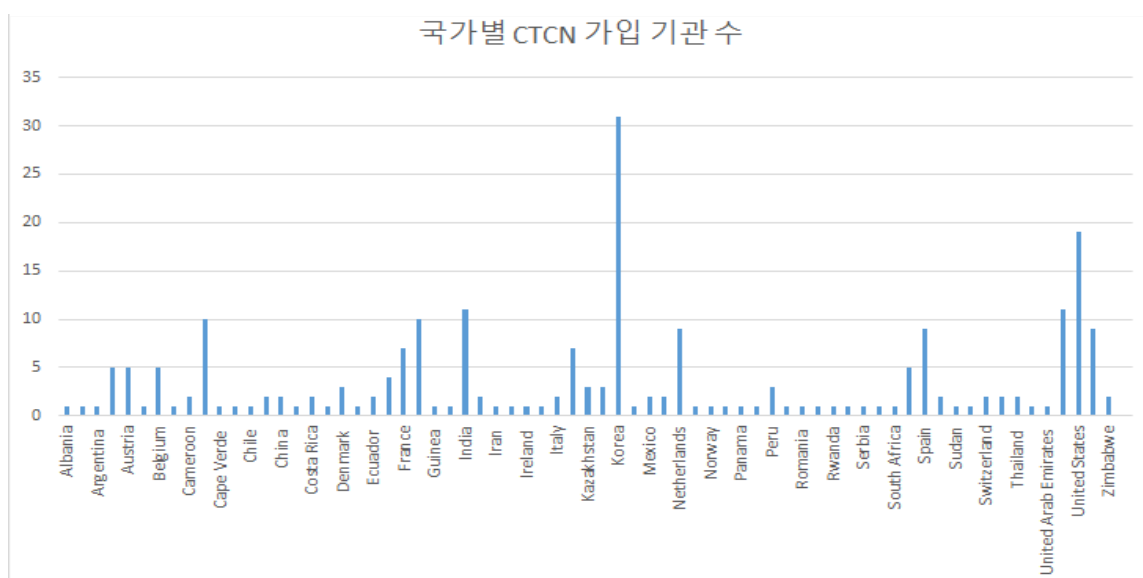


출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

나. 한국 CTCN 현황

한국은 파리협정이 체결된 이후 전 세계 64개국 총 232개 CTCN 회원기관 중 가장 크게 증가한 국가로서, 같은 기간 다른 국가들의 가입기관 수에 비해 대폭 확대되었다.

[그림 2-6] 전 세계 CTCN 가입기관 지역별 분포

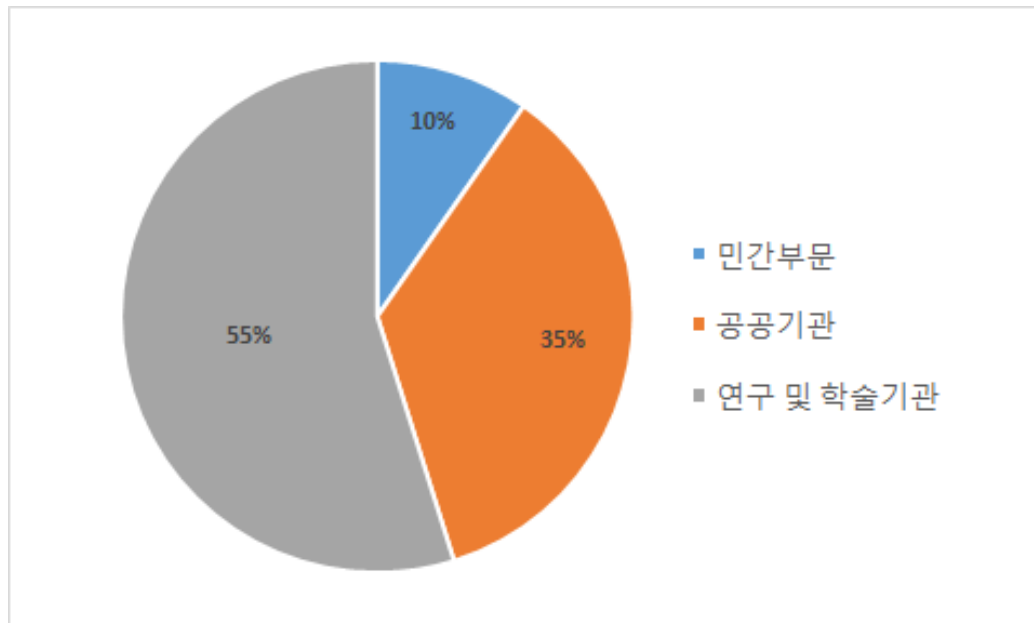


출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

미래부가 NDE로 지정되고 2016년 3월에 NDE 전담팀인 기후기술협력팀이 신설된 지 7개월

만에 한국이 CTCN 기관 세계 최대 보유국이 될 수 있었던 성과는 CTCN 정보 공유에 널리 힘쓰고 가입을 적극적으로 권장하고 네트워킹에 힘쓰는 등 한국 NDE의 적극적인 행보가 크게 기여한 것으로 여겨진다. 국내 기관 중 CTCN에 가입한 기관은 2016년 10월 기준 31개로, 가입 기관 유형별로는 연구부문이 59.3%로 CTCN 회원기관 가입이 압도적으로 높으며 공공부문 조직이 33.3%를 차지하고 있다.

[그림 2-7] 기관유형 별 국내 CTCN 가입기관 현황



출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

반면, 민간부문의 가입이 가장 활발한 전 세계 CTCN 가입 현황과 달리 국내 CTCN 가입기관 중 민간부문에서 단 3개 기업¹¹⁾이 가입하면서 저조한 참여율을 보였다. 따라서 국내에서도 민간부문 CTCN 가입기관이 증가하여 세계 기후기술의 확산에 적극적으로 참여할 필요성이 대두한다. 이로써 실제 사업 이행 과정에서 민간부문의 노하우와 네트워크를 활용할 수 있다는 점에서 양질의 CTCN TA 사업을 추진할 수 있기 때문이다. 더불어 전 세계 현황과 비슷하게 금융기관의 참여 또한 없으며, TA 사업의 작은 예산 규모와 추가 사업 개발에 따른 자금 조달 어려움에 대한 대응책의 목적으로 금융기관의 참여를 독려할 필요가 있다. 또한, 전 세계적으로는 총 31개 NGO가 가입했지만, 국내에서는 전무한 상황이다. NGO가 네트워크 회원으로 활동하는 것에는 TA 제공 시 기술적, 상업적 개발 가능성에만 중점을 두는 것이 아니라 시민사회의 목소리를 반영하여 기후기술 개발 및 이전이 이뤄질 경우 이해관계자들이 얻는 효용을 극대화할 수 있다는 의의가 있다. 따라서 향후 국내 CTCN 가입기관의 유형을 다변화함으로써 개발도상국의 TA 요청에 대한 전략 수립 시 다양한 전문성을 활용하여 효과적으로 대응해야 할 것으로 보인다.

11) 선진 E&A, 삼일회계법인, 벽산 엔지니어링

〈표 2-8〉 국내 CTCN 가입기관 현황 및 소개

기관명	부문
한국생산기술연구원 www.kitech.re.kr	1989년 설립된 정부출연(연)으로 주물, 금형, 열처리, 표면처리, 소성·가공, 용접·접합 등 6대 뿌리기술 및 청정 생산시스템 개발과 신산업 창출을 지원하는 융·복합생산기술 연구개발에 주력하고, 지역분산형 기술 지원 체제를 통한 중소·중견기업 기술 지원함
한국환경공단 www.keco.or.kr	환경오염방지·환경개선·자원순환촉진 및 기후변화대응을 위한 온실가스 관련 사업을 효율적으로 추진함. 기후대기, 물 환경, 자원순환, 환경보건 등 전 분야에 걸쳐 환경 질 개선, 환경오염 방지, 자원순환 관리, 환경보건 및 환경정책의 기술적인 지원과 실행을 수행함
한국전기연구원 www.keri.re.kr	전기공업 전문 정부출연(연)으로 1976년 설립되어 전력망, 고압직류송전 (High Voltage Direct Current, HVDC), 전기 추진, 첨단소재와 의료기기에 주력함. 전력기기에 대한 세계 3대 국제 공인시험인증기관 중 하나로 세계적 경쟁력과 신뢰성을 확보함
한국화학연구원 www.kRICT.re.kr	1976년 정부출연(연)으로서 한국 화학 산업의 성장 동력임. 주요 연구분야는 친환경 화학 공정기술, 고부가가치 녹색화학물질, 질병 치료를 위한 신약개발, 녹색융합 화학기술임. 특히 탄소자원전환연구센터, 온실가스자원화연구센터, 분리막기술연구센터 등 기후변화 관련 R&D 센터가 존재함
녹색기술센터 www.gtck.re.kr	국가 녹색기술 연구개발 정책 기획·수립을 지원하고 녹색기술 분야 국제 협력체계 구축 및 기술이전·확산함. 녹색기술 수준·동향 분석 및 통계를 관리하고 미래 녹색기술 예측 연구를 수행함
한국에너지공단 www.energy.or.kr	에너지 효율화, 신·재생에너지 이용 확대 등을 통해 한정된 에너지에 대한 소비가치를 높여 고부가가치 에너지산업을 창출하고 일자리를 확대함. 에너지신산업 육성 및 복지 강화, 부문별 에너지 수요관리, 신재생에너지 공급확대, 지속가능경영체계 구축함
한국에너지기술연구원 www.kier.re.kr	1977년 설립 이래로 에너지 효율성, 신재생에너지, 기후변화, 첨단소재와 해양 및 해상 풍력에너지 분야의 에너지 기술 연구와 개발에 초점을 맞춤. 최근, 부처보고서와 언론에서 6대 기후변화 감축 기술의 R&D 허브로서 산업계 수요와 R&D 연구소의 가교역할을 수행할 것으로 기대함
한국기계연구원 www.kimm.re.kr	1976년 미래부 산하의 정부출연(연)으로 기계공학, 테스트와 재료 및 기계부품 및 시스템의 신뢰성 재검사 분야에서 기술적인 진보를 가속화하는 미션을 추구함. 기후기술과 관련된 중요한 연구 성과는 superlow-NOx MILD 연소기술, 수소-천연가스 혼합연료(Hydrogen enriched Compressed Natural Gas, HCNG) 엔진과 저배출과 저탄소 녹색차량 기술이 있음
재료연구소 www.kims.re.kr	미래부 산하의 정부출연연구소로, 혁신적인 기술과 산업 발전을 촉진하기 위해 R&D, 테스트와 평가 및 기술 지원을 제공함. 기후기술 관련 산업응용을 위한 플라즈마 처리된 마닐라삼 섬유강화 복합재가 있음
한국표준연구원 www.kriss.re.kr	1975년 이래로 측정 표준과 기술을 개발하는 국가계측연구소임. 기후변화에 대처하기 위해서 많은 개도국에 대기분석, 온도, 습도 분야와 연관된 표준을 공유함으로써 지원함. 온실가스 배출 인벤토리의 측정과 평가기술, 온실가스 비율 모니터링 기술, 온도/습도를 측정하는 기술을 개발함
한국생명공학연구원 www.kribb.re.kr	응용연구와 사업 개발에 생명현상의 근본적인 이해를 위해 생명공학 넓은 범위에 걸쳐 연구하는 데에 전념함. 경제성장 동력을 생산하고 국제적인 아젠다의 해결책을 제공하기 위해서 기후변화와 관련한 다양한 측면에서 접근하고 지역 간 연구를 수행함

기관명	부문
국가핵융합연구소 www.nfri.re.kr	미래 녹색에너지원으로 세계가 주목하고 있는 핵융합에너지 개발을 선도하는 국내 유일의 핵융합 전문 연구기관으로서 세계 최고 수준의 핵융합연구장치인 KSTAR(Korea Superconducting Tokamak Advanced Research)를 국내 기술로 개발함
한국지질자원연구원 www.kigam.re.kr	1918년 설립되어 한국지질조사기관으로 지구과학 분야에서 다양한 조사를 다루고 있으며 최근 탄소광물화 적정기술 센터를 설립하여 탄소광물화 원천기술을 개발하고 상용화하는 노력을 기울이고 있음
한국과학기술연구원 www.kist.re.kr	삶의 질을 개선하고 더 나은 미래를 만들기 위한 목적으로 1966년 설립된 한국 최초의 과학기술 연구소임. 설립 이래, 국가 발전에 크게 기여해왔으며, 환경과 기후변화 분야의 청정에너지와 녹색도시기술에 초점을 맞춤
한국철도기술연구원 www.krri.re.kr	철도 현장에 필요한 기반 및 핵심기술을 시급히 확보하고 미래혁신개발을 통하여 한국의 철도산업을 선진국 수준으로 발전시키고자 설립한 국내 유일의 철도 종합 연구기관임. 철도, 대중교통, 물류 등 공공교통 분야의 연구개발 및 성과확산을 통해 국가 및 산업계 발전에 기여함
선진 엔지니어링 www.sunjin.co.kr	1975년에 설립된 종합 컨설팅 회사로 타당성 조사, 기술 지원 엔지니어링, 프로젝트 관리, 건설 관리 등의 분야에 걸친 750명의 전문가로 구성됨. 환경, 수자원, 도시 계획, 도로, 교통, 건축 등의 광범위한 프로젝트를 다루며 베트남, 방글라데시, 인도네시아 등지에서 MDB 펀드를 통해 수행함
한국환경산업기술원 www.keiti.re.kr	한국 환경부 산하 준정부기관으로 국가 환경 R & D 계획을 수립하고 첨단 녹색 기술을 개발·상용화를 촉진함. 녹색성장을 위한 핵심 도구를 제공함으로써 개발도상국의 녹색 기술과 적정 기술을 확산에 기여함. 기술 기반의 글로벌 환경 협력 분야에 10년 이상 경험을 보유함
한국산업기술진흥원 www.kiat.or.kr	지적재산의 거래시장 조성 및 유통환경 구축, 전통 제조산업과 벤처기술의 접목을 통한 지식산업화 등 기술 인프라 구축, 기술 사업화에 필요한 자본 유치활동을 담당함. 기술이전시장·기업거래시장·기술투자시장 등 3대 기술거래시장을 개설·운영하여 기술평가시장 활성화, 산업별·기술별 평가모델 기법 확립, 국가 기술거래 정보 DB구축, 기업 간 M&A(Mergers and Acquisitions)등 사업을 전개함
대구경북과학기술원 www.dgist.ac.kr	지역 산업의 기술 발전 및 경쟁력 향상과 연관된 최첨단산업 분야를 연구함으로써 대구 경북의 지역 경제를 활성화하고, 국가 과학기술 발전을 위해 설립됨. 첨단산업 분야에서 지역산업의 기술 고도화를 위한 연구개발 및 성과의 보급, 국내 외 대학, 연구기관, 산업체와의 수탁 및 공동연구, 기술수요 조사 및 연구평가, 첨단기술 분야 전문인력 양성 및 교육을 지원함
한국건설기술연구원 www.kict.re.kr	건설 분야 연구를 전문적으로 하는 정부출연 국책 연구기관으로 건설품질, 교량, 도로, 지반, 터널, 건설 환경 등 건설 관련 연구를 진행함. 주요 사업은 건설 기술 연구개발, 정부 위탁 업무 수행, 건설 기술 정책개발 수립 및 지원, 건설 기술 정보 수집 및 보급, 민간 업체 애로 기술 지원 등임
한국천문연구원 www.kasi.re.kr	1974년 설립 이래 지구와 태양계를 포함한 우주에 대한 순수과학 연구를 수행하기 위해 첨단 기술 인프라를 구축하고, 태양 폭발 등의 지구적 재난과 리스크에 준비하기 위해 공공 연구를 수행하여 우주에 대한 인간의 지식을 확장하는 데에 노력함
광주과학기술원 www.gist.ac.kr	1993년에 설립되어 정부출연 연구중심의 대학원으로 고급 과학 인재들을 양성하고 과학기술 성과를 육성함. 2010년 과학에 기반을 둔 교양 과목을 만들어 학사 과정을 신설함. 2015/16년 영국 대학평가기관 QS세계대학랭킹에서 교수 1인당 논문 피인용 수 세계 2위를 기록함

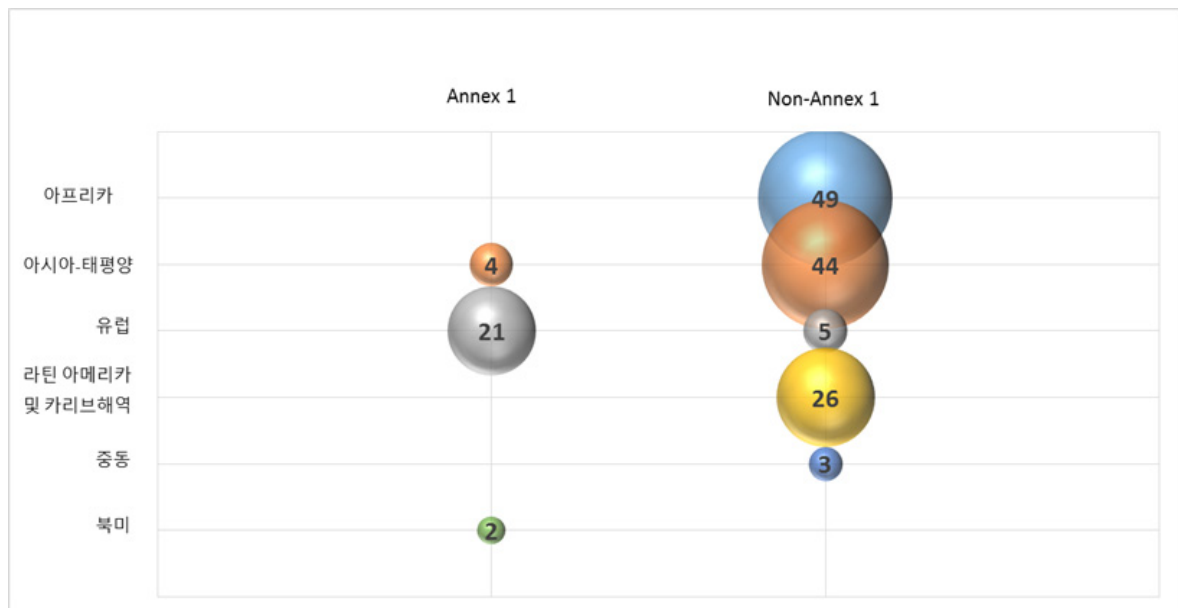
기관명	부문
기술보증기금 www.kibo.or.kr	기술적으로 유능하지만, 담보가 부족한 중소기업들에 기술 평가에 따라 보증을 제공하는 정부출연기관. 기술금융 활성화 미션을 재정, 기술 평가 및 이전 3가지 부문에 초점을 맞춤. 기술금융의 전문성을 토대로, 기후변화 대응을 위한 중소기업의 재정적 지원과 개도국에 녹색기술 확산을 촉진함
한국환경정책평가연구원 www.kei.re.kr	국무조정실 산하 연구기관으로 1992년 설립되어 기후변화를 포함해 환경 정책 연구와 환경 영향 평가의 전문적이고 공정한 검토를 통해 환경문제의 해결 및 예방에 기여함. 2009년 국가기후변화적응센터(환경부)를 설치함
포항공대 www.postech.ac.kr	1986년 국내 최초의 소수정예 연구중심대학으로 과학기술 분야를 선도하는 인재를 양성함. 기초과학과 공학 분야 중 차세대 신소재와 같은 중점 연구분야에서 세계를 선도할 수 있는 연구를 지향함
한국해양과학기술원 www.kiost.ac.kr	공공재인 바다에 대한 새로운 과학적 지식을 연구하는 해양 업무에 특화된 과학기술 분야의 연구기관. 페루에서 기후변화를 관측하는 능력 향상 프로젝트를 포함하여 국가 차원의 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)를 추진하기 위해 인력과 인프라를 활용하는 모범적 사례를 보임
삼일회계법인 www.pwc.com/kr/ko	기후 및 개발 영역에서 다자간 기관, 정부 및 민간 부문의 연계를 통해 60개국 이상에서 활성화됨. 1971년 이래로 한국지사는 저탄소 기후 탄력적인 녹색 경제 구현을 위해 고객들에게 전략 및 기술 컨설팅 서비스를 제공함
한국전력공사 home.kepco.co.kr	저탄소 녹색성장을 선도하고 신성장동력 기술 사업화를 위해 석탄가스화 복합화력(Integrated Gasification Combined Cycle, IGCC), 이산화탄소 포집 및 저장(Carbon Capture and Storage, CCS), 초전도, 해상풍력 등 녹색 기술개발을 적극적으로 추진. 또한, 녹색성장의 핵심 인프라로 전기 및 정보통신 기술을 활용하여 전력망을 지능화, 고도화하는 스마트 그리드 기술개발로 고품질의 전력서비스를 제공하고 에너지 이용효율을 극대화
벽산엔지니어링 www.bseng.co.kr	플랜트 분야에서 에너지 저장 및 수송 부분의 오일& 가스시설 분야에서 많은 실적과 뛰어난 기술력 보유. 열병합발전 설비, 화력발전 설비, 신재생에너지 설비, 폐자원 에너지화 등의 서비스 제공함. 또한, 주택사업과 각종 인프라 건설에서도 성공적으로 수행하고 있음
과학기술정책연구원 www.stepi.re.kr	1987년 독립연구기관으로 출범하여, 과학기술 활동 및 과학기술 부문과 관련된 경제사회의 제반 문제를 연구함으로써 국가 과학기술 정책의 수립과 과학기술 발전에 이바지함. 과학기술 ODA 협력 선도 조직 설립과 개도국의 기술협력 수요를 토대로 관련 부처와의 과학기술 ODA 협력을 추진함
한국수자원공사 www.kwater.or.kr	수자원을 종합적으로 개발, 관리하여 생활용수 등의 공급을 원활하게 하고 수질을 개선함으로써 국민 생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함. 국내 신재생에너지 시설의 18%를 운영하고 있으며 수력발전의 경우, 국내 수력발전 시설의 61%를 점유

2. NDE 현황

가. 전 세계 NDE 현황

현재 2016년 11월 기준 197개 당사국 중 155개국의 NDE가 지정되었다. 이 중 부속서국가 중에서는 유럽이 21개로 압도적으로 많은 NDE를 보유하고 있으며, 비부속서국가의 경우 아프리카와 아시아·태평양에서 각 49개, 44개 NDE를 보유하고 있다.

[그림 2-8] 전 세계 NDE 지역 및 Annex 소속유무별 분포



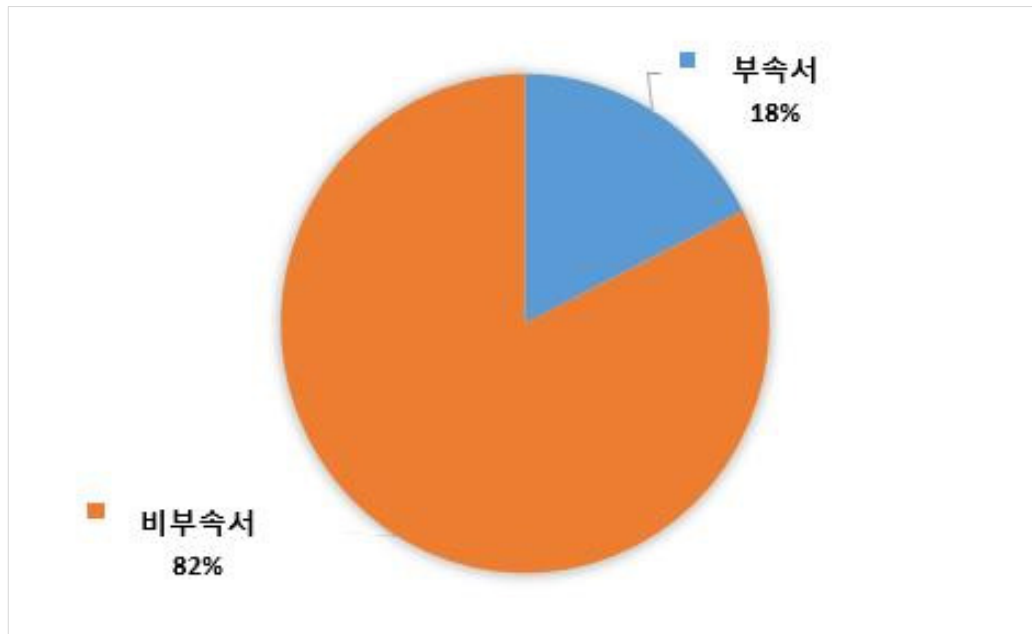
출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

아프리카 지역이 49개(32%)로 아시아-태평양 지역보다 근소한 차로 가장 많은 NDE 보유하고 있으며, 아시아-태평양 지역은 48개(31%)로 아프리카와 아시아·태평양의 NDE 수는 비부속서국가의 총 NDE의 약 42% 이상에 이른다. 이를 통해 두 지역 내 기후기술 개발 및 이전에 관한 국가 수준의 관심도가 상대적으로 높다는 것을 유추할 수 있다. UNFCCC 내에서 기후기술 개발 및 이전에 대한 남남 협력을 강조해온 해온 바, 향후 두 지역 NDE와의 협력에 대해 보다 고려할 필요가 있을 것이다¹²⁾ (UNFCCC, 2016b). 남남 협력은 개발도상국으로의 일방적인 기후기술 개발 및 이전이 아닌 개발도상국이 주인의식을 가지고 자발적으로 기후변화에 대응할 수 있는 역량개발에 노력한다는 점에서 의의가 있기 때문이다.

비부속서국가 및 부속서 국가별 NDE 현황의 경우 비부속서국가의 NDE가 127개(82%)로 27개인 부속서국가 NDE보다 많이 지정되었다.

12) TEC와 CTCN은 기후기술에 대한 남남협력 활성화를 위해 노력해왔다. 실례로 TEC와 CTCN은 2016년 남남협력에 대한 논의가 진행된 인세션 워크숍, 주제별 토론을 개최하는 한편 남남 협력을 위한 UN 사무소(UNOSSC, United Nations Office for South-South Cooperation)와 협의하고 있다.

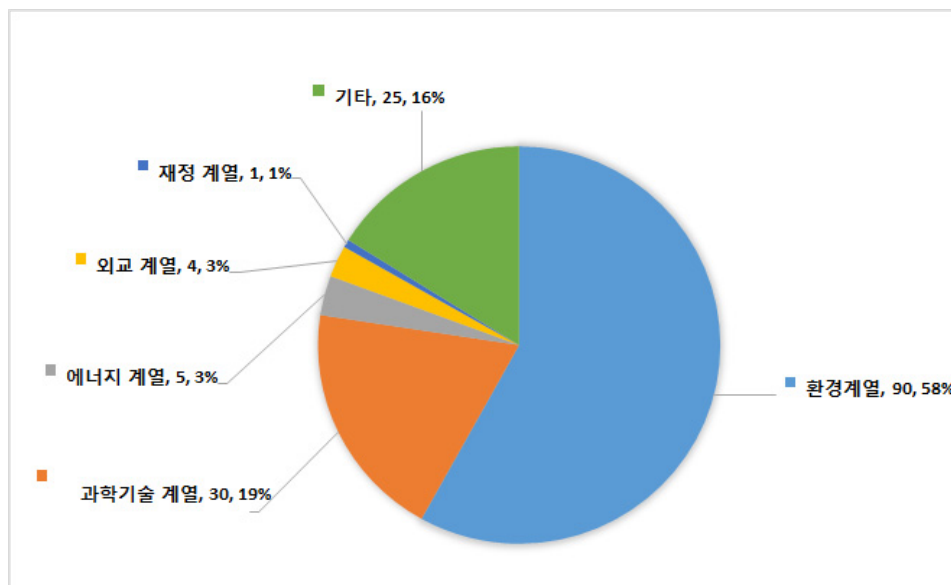
[그림 2-9] 부속서 유형별 NDE 현황



출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

분야별 현황을 살펴보면 NDE 지정 국가기관 분야 비율은 환경(58%), 과학기술(19%), 기타(16%)¹³⁾, 에너지(3%), 외교(3%), 재정(1%)으로 환경 분야 국가기관이 압도적인 비율로 가장 많이 NDE로 지정되었다.

[그림 2-10] 분야별 NDE 현황



출처: CTCN 홈페이지(<https://www.ctc-n.org/network/network-members>)

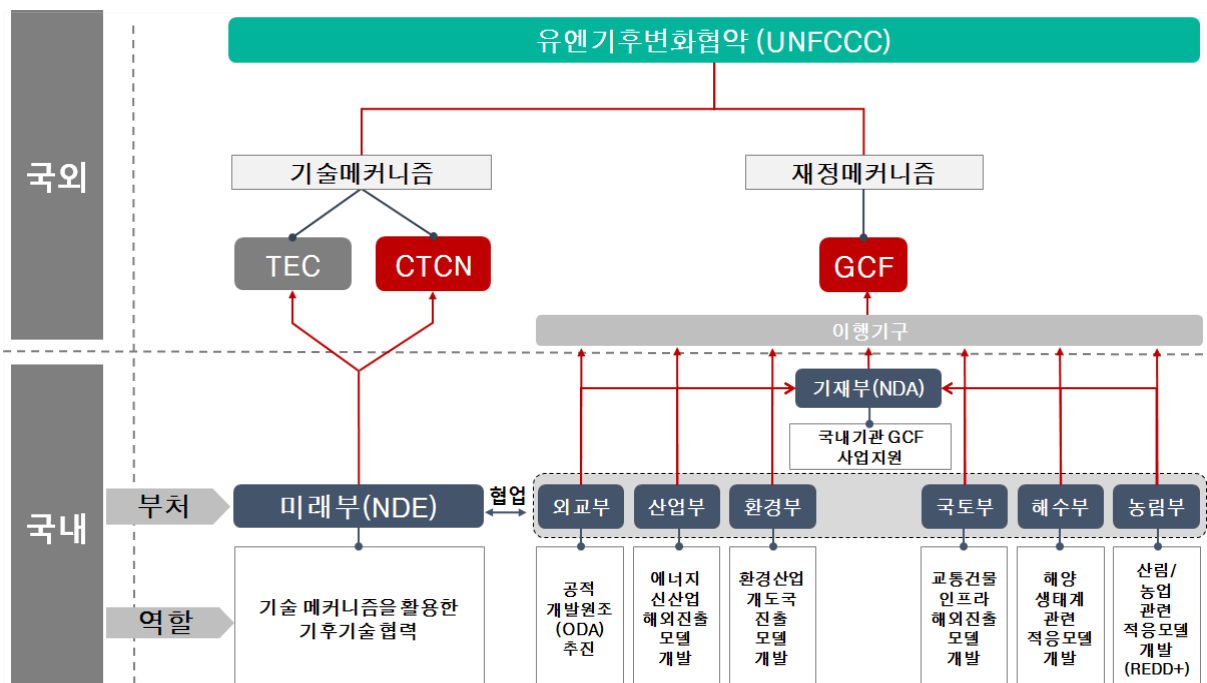
13) 여러 분야에 동시에 포함되는 기관을 의미한다.

이는 기후기술의 상위 이슈인 기후변화가 대부분 인간 활동에 의해 발생하는 오염물질인 온실가스에 의해 발생한다는 것을 근거로 환경 분야에서 많은 관심을 가지고 있기 때문인 것으로 생각될 수 있다. 뒤따라 미래부와 같은 과학기술 기관과 과학기술과 환경을 함께 다루는 기관들이 포진해있으며, 이 밖에도 에너지, 외교, 재정 등 다양한 분야의 기관들이 NDE로 지정되었다. 이처럼 여러 분야에서 NDE가 지정되는 것은 ‘기후기술’이 다양한 분야를 아우르는 범분야(cross-cutting) 이슈이며, 기후기술 개발 및 이전의 효과성을 극대화하기 위해 각 분야의 역량을 활용할 필요가 있기 때문이다. 하지만 이들의 범분야적 전문성을 활용한 사례는 찾아보기 힘들다. 예를 들어, CTCN의 주최로 열린 지역 포럼이나 이해관계자 포럼을 통해 일부 개발도상국의 NDE들이 참여하여 남남 협력에 대한 논의를 이어갔으나, 각 전문성을 살려 NDE간 협력을 도모했다는 사례에 대한 정보는 전무한 실정이다. 따라서 실질적이고도 구체적인 NDE간 협력 사례를 개발하고 공유함으로써 범분야에 걸쳐 지정된 NDE의 활용 방안을 고안해낼 필요가 있을 것이다.

나. 한국 NDE 현황

한국의 경우, NDE인 미래부가 CTCN 가입을 독려하는 한편 GTC 내에 기후기술협력센터와 협업하여 기후기술 개발 및 이전에 대해 지원하고 다른 관련 부처들도 기후기술 협력체계에 함께 참여한다.

[그림 2-11] 국내 NDE 협력 체계



미래부와 기후기술협력센터는 국외 기술수요를 CTCN의 KMS, UNFCCC의 TNA, NAMA, NAPA(National Adaptation Programmes of Action, 기후변화 적응 행동 프로그램) 등, 개발도상

국 정부가 제공한 기술수요정보를 수집하고 정부출연연구원, 특성화대, NST, IP 전문 인력과의 네트워킹을 중심으로 국내 기후기술 보유 현황을 파악한다. 이와 같이 수집된 데이터를 바탕으로 기후기술 개발 및 이전에 관한 기술 및 관련 협력 정보 및 기술-수요 매칭 기회를 제공하고 이에 대해 개발도상국과 국제기구와의 협업을 지속해나가는데, 이와 같은 과정에서 관련 부처와의 협력 체계가 기여하는 바가 클 것으로 기대된다. 향후 외교부, 산업부(이하 “산업통상자원부”), 환경부, 기재부, 국토부(이하 “국토교통부”), 산림청, 해수부(이하 “해양수산부”), 농림축산식품부(이하 “농림부”) 등 범부처 협력을 통해서 기후기술 메커니즘에 대한 노력이 지속될 예정이다 (미래부, 2016b). 아래 그림과 같이 각 부처는 미래부와 긴밀히 협업하여 기술 메커니즘을 활용하는 한편, 기획재정부(이하 “기재부”)를 중심으로 각 부처별 전문 역량을 기반으로 GCF 자금조달이 가능한 프로젝트를 설계함으로써 궁극적으로 기술 메커니즘과 재정 메커니즘 간 협력 체계를 구축하게 된다.

앞선 협력 체계 구축 안의 일환으로 2015년 10월 미래부, 기재부, 외교부, 농림부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부 등 8개 부처가 ‘기후변화대응을 위한 글로벌 기술협력 전략(안)’을 마련하였으며, 동 전략을 채택함으로써 부처 간 효율적인 협업체계 기반을 구축하게 되었다(미래부, 2016b). 이와 더불어 파리협정이 체결됨에 따라 기후기술 R&D 정부정책의 구체화 및 이행을 위해 2016년 6월 기후기술 확보 로드맵(CTR, Climate Technology Roadmap) 구축이 추진되었다 (국가과학기술심의회 운영위원회, 2016). CTR은 한국의 기후변화 대응 역량을 극대화하기 위해 부처, 연구기관 등의 기후 기술 개발 목표, 일정, 자원 등을 조율·공유·통합함으로써 기술관리 계획을 마련하는 데 의의가 있다(미래부, 2016b). CTR은 다양한 연구 주체들의 활동을 ‘과제 레벨(목표, 투자규모, 예상 일정, 성과 활용 등)’까지 확인 및 관리가 가능하여 기후기술 개발 및 이전에 대한 명확한 정보를 파악할 수 있을 뿐만 아니라 해당 연구 성과의 활용 단계까지 면밀하게 관리할 수 있다(국가과학기술심의회 운영위원회, 2016). CTR에서의 협력 체계를 살펴보면, 민·관 협업과 부처 간 협업 두 가지 방향으로 나타난다. 우선 정부부처(13개), 연구관리 전문기관(14개), IP관리 전문기관(1개), 기업(200여개) 등으로 구성된 유기적 협업 체계를 운영하여 민·관 협업이 이루어진다(국가과학기술심의회 운영위원회, 2016). 다음으로 부처 간 협업 측면에서, ‘기후기술 확보를 위한 부처 간 협의체’를 구성하여 CTR 현행 확인 및 점검, 세부 기술군 별 목표 등 조정, 성과연계·협력 방안 등을 검토하는 등 범부처 관리체계 하에서 CTR이 추진된다 (국가과학기술심의회 운영위원회, 2016). 이러한 국가 차원에서의 협업에 대한 노력은 국내 공공 및 민간 부문을 아우르는 다양한 이해관계자들 간 공유되는 기후기술 정보의 정확성, 투명성을 확보함으로써 중복 예산 투입을 감소시키고 보다 발전된 방향으로 미래부가 기후기술 개발 및 이전에 대한 노력을 기울일 수 있는 기반을 마련해나가고 있다는 점에서 의의가 크다. 다음 장에서는 TA의 효과성을 극대화하고, CTCN 소통창구라는 기존 NDE 역할을 넘어서 자국을 기후기술선도국가로 변모시키기 위한 노력의 일환으로 전 세계 기후기술협력에 대해 살펴보고자 한다. 이에 따라 전 세계 기후기술협력 현황에 대해서 간략하게 알아보고, 일본, 독일 등 선진국에서 기후기술 이슈를 국가 계획, 우선순위, 정책 등에 포함 시킴으로써 기후기술 개발 및 이전을 위한 노력에 대한 추진력을 얻고 있는 방안을 확인하고 적용가능한 시사점을 도출해본다.

제3장 국·내외 기후기술협력 현황분석

제1절 주요국의 기후기술 정책 현황

1. 주요국 INDC 개요

2015년 12월 파리협정(Paris Agreement)이 체결되고 197개 당사국 중 109개국의 비준으로 2016년 11월 4일 발효되었다(UNFCCC, 2016d). 이로써 국제사회가 교토의정서 이후 신기후체제로의 이행에 동의하고 합의에 이르렀다고 볼 수 있다. 제21차 당사국총회(COP 21)가 개최되기 전 당사국들은 자발적 기여방안(INDC, Intended Nationally Determined Contribution)을 제출하고 국가별로 감축목표를 제시하였다. 파리협정 이후 INDC는 최종적으로 국가결정기여(NDC, Nationally Determined Contribution)로 결정되었고, 이는 각국 온실가스 감축에 대한 정책 측면에서 중요성을 가진다. INDC를 제출한 186개 당사국 중 본 보고서에서 다루는 주요국의 INDC 개요는 아래 표와 같다.

〈표 3-1〉 주요국 INDC 개요

국가	기준연도	목표연도	감축목표	제출일	비준일	해외시장
미국	2005	2025	26-28% 감축	2015.3.31	2016.9.3	×
중국	2005	2030	60-65% 감축	2015.6.30	2016.9.3	-
EU(28개국)	1990	2030	40% 감축	2015.3.6	2016.10.5	×
일본	2013	2030	26% 감축	2015.7.17	-	○
한국	BAU ¹⁴⁾	2030	37% 감축	2015.6.30	2016.11.3	○

출처 : UNFCCC (2016e).

2015년 3월 28개국으로 구성된 유럽연합(European Union, EU)은 1990년 기준량 대비 2030년까지 온실가스 40%를 감축하겠다는 감축 목표를 제출하였고 2016년 10월 발효하였다. 전 세계 온실가스 배출량의 38%를 차지하는 미국과 중국은 정상회담을 거쳐 2016년 9월 3일 공식적으로 비준함으로써 파리협정 발효에 중요한 구심점 역할을 한 것으로 보인다. 일본은 INDC를 2013년 대비 2030년까지 26% 감축한다는 감축 목표를 제출하고 2016년 11월 8일 비준을 완료했다. 전세계 배출량의 약 52%를 차지하는 미국, 유럽, 중국, 일본이 절대량을 기준으로 감축 목표를 제시함으로써 적극적인 기후변화 대응 의지를 보여주는 것이다. 전 세계가 기후변화에 대응하고, 파리협정이 구속력 있는 합의로서 기능하기 위해서는 선진국과 개도국 모두의 노력이 필요하다. 이는 단순히 개발도상국의 노력만으로는 불가능하며, 선진국들이 개발도상국에 기후기술 이전, 재정지원, 역량개발에 대‘해 지원하는 국제협력이 선행되어야 할 것이다. 지식

14) Business As Usual. 온실가스 감축을 위한 조치를 취하지 않을 경우 배출될 것으로 예상되는 전망치

공유와 기술 부문에서 선진국과 개발도상국 상호 간의 기술협력이 필요하다. 따라서 본 장에서는 주요국들의 기후변화 정책을 살펴보고 특히 기후기술 관련 정책과 선진적인 NDE 구축을 통해 우리나라 기후기술 정책 및 NDE가 나아가야 할 방향을 논의하고자 한다.

2. 미국

미국의 기후변화 정책은 오바마 대통령의 취임 전후로 크게 변화하였다. 예를 들어 정책 방향이 탄소 오염 저감, 기후변화 충격 대비, 기후변화 대응을 위한 국제적 논의 주도 등으로 추진되고 있다. 오바마 대통령 취임 이후 미국 정부는 청정에너지 R&D 투자를 강화하고 지속해서 기후변화 대응의 중요성을 강조하는 등 기존의 소극적인 대응에서 기후변화에 적극적으로 대응하는 모습을 보인다. 오바마 대통령 2기 행정부에서 기후변화 및 에너지 정책의 방향을 제시하는 2013년 Climate Action Plan(기후 행동계획)이 추진되었다(전은진 외, 2016). 두 번째 임기의 최우선 과제로서 기후변화 대응계획은 ① 발전소 온실가스 배출규제 강화, ② 미국 전력 사용량의 20%를 신재생에너지로 대체, ③ 주택과 산업 분야의 기후변화 대응능력 향상, ④ 환경상품과 청정에너지 기술에 대한 투자와 자유무역 확대 등의 내용을 포함한다(이수재 외, 2013).

기후 행동계획은 미국의 기후변화 대응정책의 강화를 의미하고, 기후변화와 온실가스 감축과 관련한 각종 표준 및 기술을 선점하는 것이 핵심이다. 이는 미국이 자동차, 가전제품, 건설자재, 기후변화 대응기법, 사회간접자본 등에 관한 표준과 기술을 미리 구축하려는 것으로 파악된다. 이러한 계획은 미국 의회 승인이 필요하지 않은 대통령 행정명령으로 가동했다는 점에서 오바마 대통령의 기후변화에 대한 대응 의지가 강력하다는 것으로 해석될 수 있다. 오바마 행정부에서 국가적 차원에서 기후변화 문제를 중요하게 다룸으로써 정책 및 예산 측면에서 변화가 있었다. 미국 정부는 기후변화 대응 기법을 발전시키기 위해 2014년 13개 연방 연구기관에 예산 27억 달러를 배정하고, 청정에너지 분야 연구·개발·설비를 위해 2014년에 79억 달러의 예산을 추가로 투입하였다. 기후 행동계획은 온실가스 규제 강화, 청정에너지 확대, 에너지효율과 기후변화 대응능력 제고, 기후변화 관련 기술 확대 적용으로 크게 구분되며, 구체적인 세부내용은 다음과 같다.

〈표 3-2〉 기후변화 행동계획 항목 및 세부내용

항 목	세 부 내 용
온실가스 규제 강화	발전소 온실가스 배출규제 미국 환경청, 2013-2016년 중 발전소 배출 기준 수립 2018년부터 대형차량(트럭, 밴 등) 연비기준 대폭 강화
청정에너지 확대	2020년까지 풍력/태양광 설비용량 지금의 2배로 확대 10GW 청정발전 설비 건설 분야 일자리 1만 7,000개 창출 연방정부 전력사용량 20%를 재생에너지로 대체 청정에너지 핵심기술 투자확대 2014년 예산 30% 확대(79억 달러 예산 추가 배정) 화석연료 보조금 철폐
에너지효율과 기후변화 대응능력 제고	주택·상업·산업 분야 에너지효율 2배 증진 건물·인프라 시설 기후변화 가이드라인 개발 2014년 기후변화 대응 연구에 27억 달러 예산 배정
기후변화 관련 기술 확대 적용	4,800억 달러 규모 환경상품/서비스 자유무역 추진 중국, 인도, 브라질 등 주요국과 양자협력 강화

출처 : The President's Climate Action Plan, Executive Office of the President, June 2013(2013).

미국은 2005년 대비 2025년까지 온실가스 26~28% 감축 목표를 INDC로 제출하였고, 중국과의 비준을 통해 파리협정이 구속력 있는 합의로 자리매김할 수 있도록 행동을 보여주었다. 기후변화에 대응하는 노력의 일환으로 미국은 제21차 당사국총회(COP 21)에서 ‘미션 이노베이션(Mission Innovation)’을 2015년 11월 30일 출범시키고 청정에너지에 대한 투자를 확대하고 있다. 이를 위해 미국은 청정에너지 R&D 예산 투자를 2016년 64억 달러에서 2021년 128억 달러 규모로 2배 정도 확대할 예정이다. 미션 이노베이션은 청정에너지 기술혁신을 통해 기후변화 대응, 안정적 에너지 공급, 경제성장에 기여하기 위해, 청정에너지 R&D 예산을 향후 5년 이내에 두 배 이상 확대한다는 내용을 담고 있다. 이를 위해 미국을 포함해 20개국이 미션 이노베이션에 동참하기로 하였다.¹⁵⁾ 20개국이 채택한 미션 이노베이션 공동선언문은 ① 5년 내 청정 에너지 분야 공공 R&D 투자 2배 확대 노력, ② 각국 R&D 투자정보의 주기적 공유, ③ 정부와 민간 부문 투자연계 강화를 주요 내용으로 한다. 2016년 6월 미국 샌프란시스코에서 개최된 제1차 미션 이노베이션 장관회의에 21개 회원국 수석대표들이 참석하였다. 각국 에너지 부문 장관들은 청정에너지 연구개발 공공투자 확대계획을 발표하였고, 국가 간 국제 공동연구 및 기술 개발 로드맵 분석 등 협력 의제에 대해 논의하는 장이 되었다. 미션 이노베이션 회원국들의 투자 규모는 2016년 기준 150억 달러 수준에서 향후 5년 내 300억 달러로 증가할 것으로 예측된다.

15) 핀란드와 네덜란드, EU가 동참하면서 오늘날 2016년 12월 기준 미션 이노베이션에 EU와 22개국이 참여하고 있다. (미션 이노베이션 홈페이지)

[그림 3-1] 미션 이노베이션(MI) 개요



출처 : 산업통상자원부(2016).

각국은 산업과 건축물, 자동차, 신재생에너지, 에너지 저장을 비롯해 11개 청정에너지 R&D 중 중점적으로 추진하는 포트폴리오를 제시하고 미션 이노베이션 이행을 위한 분야별 추진 여부를 미션 이노베이션 홈페이지를 통해 공개했다. 참여국 가운데 미국, 독일, 일본, 중국, 한국, 인도네시아 6개국의 중점 분야는 다음 표를 통해 나타난다.

〈표 3-3〉 주요국 미션 이노베이션 포트폴리오 중점 분야

부문	미국	독일	일본	중국	한국
산업&건물	○	○	○	○	○
자동차 및 기타 교통수단	○	○	○	○	○
바이오 기반 연료 및 에너지	○	○		○	○
태양, 풍력 및 기타 신재생에너지	○	○	○	○	○
원자력	○			○	○
수소 및 연료 전지	○	○	○		○
청정 화석 에너지	○	○		○	○
CO2 포집, 활용 및 저장	○	○	○	○	○
전력망	○	○	○	○	○
에너지 저장	○	○	○	○	○
기초에너지 연구	○	○	○		

출처 : 미션 이노베이션 홈페이지 (2016).

미국은 11개 모든 분야에서 청정에너지 R&D 중점 분야로 추진하고 있고, 독일의 경우 원자

력을 제외한 10개 분야를 중점적으로 추진하고 있다. 일본은 원자력과 청정 화석 에너지 분야를 제외하고는 다른 분야에 모두 참여하고 있으며 중국과 한국은 기초에너지 연구를 중점적으로 추진하고 있지 않다. 이에 향후 두 국가의 기초에너지 분야의 투자 확대가 필요할 것으로 보인다. 인도네시아가 개도국으로서 미션 이노베이션에의 참여할 뿐만 아니라 3개 분야를 제외하고 8개를 중점 분야로 추진하고 있다는 점에서도 인도네시아의 기후변화 대응에 대한 강력한 의지를 확인할 수 있다.

〈표 3-4〉 미션 이노베이션 관련 주요 부처·기관별 주요 투자 내역

(단위 : 백만 달러)

	구분	투자액
에너지부 (DOE)	에너지 생산, 변환, 저장, 이용 등에 관한 기초적 청정에너지 연구	1800
	지속가능한 최첨단 수송 기술	880
	원자력에너지 기술의 진보를 지원하는 프로그램 혹은 인프라	804
	탄소 포집, 저장기술 등의 개발·전개에 중점을 둔 연구	564
	청정한 재생가능에너지의 이용 촉진 및 비용저감	500
	선진 청정에너지 제조기술 연구개발 프로젝트 및 시설	261
	전력망의 최적화, 회복기능 및 전략망에의 청정에너지 대응 지원	177
	신규 지역 청정에너지 이노베이션 파트너십	110
	지속가능한 수송, 신재생에너지, 에너지 효율화 기술개발 관련 발명 및 성공적인 실용화를 촉진하기 위한 새로운 이노베이션 이니셔티브	105
	탄소 포집, 저장 기술 등의 개발·전개에 중점을 둔 연구	564
에너지 고등연구계획국 (ARPA-E)	미션 이노베이션 자유재량형 자금 배분	350
	ARPA-E에 대한 목적지정형 자금 배분	150
국립과학재단(NSF)	광범위한 에너지 기술영역에 대한 연구	512
항공우주국(NASA)	청정에너지 연구	348
농무부(USDA)	바이오 기반 에너지 자원개발지원을 위한 연구 자금	106
주택·도시개발부(HUD)	청정에너지 연구개발 대응	10

출처 : 전은진 외(2016) 재인용.

미국은 미션 이노베이션과 관련해 에너지부(Department of Energy, DOE), 에너지 고등연구계획국(Advanced Research Projects Agency for Energy, ARPA-E), 국립과학재단(National Science Foundation, NSF), 항공우주국(National Aeronautics and Space Administration, NASA), 농무부(United States Department of Agriculture, USDA), 주택·도시 개발부(Department of Housing and Urban Development, HUD) 등 여러 부처와 기관들이 투자하고 있다. 에너지부가 52억 달러로 전체 투자액 가운데 약 78%를 차지하며, 특히 에너지 생산, 변환, 저장, 이용 등에 관한 기초적 청정에너지 연구에 18억 달러를 투자하는 것으로 나타났다. 미국은 청정에너지 개발 등 기후변화 대응 R&D 분야 투자액이 매년 증가하여 41억 달러(2012년)에서 53억 달러(2016년) 규모로 확대되었다.

3. 중국

2000년대 이후 고도성장으로 인한 환경오염 심화와 에너지 수급 불안에 대한 해결책으로써 시진핑 지도부는 녹색성장의 개념을 제시하고 최우선 국가 과제로 기후변화를 고려하고 있다. 지속해서 대응방안을 모색하는 한편, 실질적인 해결책을 제시하기 위해 과학기술 연구개발 투자 및 국제협력의 중요성에 주목하고 있다. 중국 과학기술부, 국가발전개혁위원회, 외교부, 교육부, 재정부 등 관련 14개 부처가 공동으로 확정한 ‘기후변화에 대응하기 위한 과학기술 추진계획’을 공식적으로 발표했다. 본 추진계획은 환경과 에너지 분야에 대한 기술개발 지원 및 중국 기후변화 대응 국가방안에 따라 전 세계적 기후변화에 대응하는 중국의 과학연구 역량을 향상하기 위해 책정되었다. 이와 더불어 2020년까지 달성해야 하는 6대 목표, 4대 중점임무, 6가지 추진방안을 제시하고 있다. 또한, 추진계획을 통해서 궁극적으로 중국이 기후변화에 대응하고 과학기술 국제협력 및 기술이전을 강화하는 것을 목표로 하고 있다. 국제 기술이전 시장에서 중국이 비중 있는 역할을 수행함으로써 기후변화에 연계된 친환경 기술을 발전시킬 것을 제안하고 있는 것이다.

‘국민경제와 사회발전 제12차 5개년 계획(2011-2015)’은 경제성장의 이익이 더 많은 사람에게 퍼질 수 있도록 하는 포용적인 성장에 초점을 맞추고 있다. 에너지 및 환경 분야에서 1차 에너지 소비 측면의 비화석연료 목표 사용비율을 11.4%로 설정하였으며, 국가총생산(Gross Domestic Product, GDP) 원단위당 에너지 소비를 16% 절감하고 GDP 원단위당 탄소배출을 17% 감축하고자 한다. 제12차 5개년 계획(2011-2015년)에서는, 중장기 계획의 내용과 더불어, 새로이 ‘전략적 신흥 산업¹⁶⁾’을 위한 기술개발을 강조하였다. 7대 전략적 신흥 산업과 중점 세부분야는 아래 표와 같다. 전략적 신흥 사업 외에도 중대 과학연구계획으로는 기후변화를 지정함으로써 중국은 지속적인 발전을 위해 에너지 절약과 탄소배출 문제 해결을 장기적이고 기본적인 국가 과제로 인식하고 있다.

〈표 3-5〉 7대 전략적 신흥 산업과 중점 세부분야

7대 전략적 신흥 산업	중점 세부분야
신에너지	원자력 발전, 태양광 발전, 풍력 발전, 바이오매스
신에너지 자동차	플러그인식 혼합동력 자동차와 순수 전기자동차
바이오	생물의약, 생물농업, 생물제조업
에너지 절감 및 환경보호	고효율 에너지 절약, 선진 환경보호, 재활용 산업
신흥정보	차세대 통신 네트워크, 사물 네트워크, 삼망융합, 신형 평판 디스플레이, 초고속 집적회로, 첨단 소프트웨어
첨단장비 제조업	우주항공산업, 해양 프로젝트 장비와 첨단 스마트 장비
신소재	특수기능과 고성능 복합소재

출처 : KIEP (2010) 재인용.

16) 전략적 신흥 산업은 중국의 7대 전략적 신흥 산업으로 에너지 절감 및 환경보호, 차세대 정보통신기술, 바이오, 첨단장비 제조, 신에너지, 신소재, 신에너지 자동차이다. 국민경제 지주산업(에너지 절감과 환경보호, 차세대 정보통신기술, 바이오, 첨단장비 제조)과 선도산업(신에너지, 신소재, 신에너지 자동차)으로 구분된다.

최근 중국 국무원이 「13차 5개년 계획 온실가스 배출 규제 사업 방안」을 발표하고, 13·5 기간(2016~2020년) 기후변화 대응, 저탄소 발전 추진 사업에 대한 업무를 계획하고 있다(중국 전문가 포럼, 2016). 중국은 2020년까지 단위 GDP당 이산화탄소 배출량을 2015년 대비 18% 감축을 목표로 하며, 탄소 배출량을 효과적으로 통제하려고 한다. 이산화탄소 외 온실가스 규제도 한층 더 강화하고, 온실가스 흡수원도 확대할 방침이다. 또한, 기후변화 대응을 위한 잠정적 법규 체계를 마련하고, 저탄소 시범 지역을 발전시켜 국민들의 저탄소 의식을 고취시킬 예정이다.

〈표 3-6〉 13·5 온실가스 배출 규제 8대 주요 임무

- 1) 에너지 혁명을 이끄는 저탄소
- 2) 저탄소 산업 체계 마련
- 3) 도시화 저탄소 발전 추진
- 4) 저탄소 지역발전 추진
- 5) 전국적인 탄소 배출권 거래 시장 구축 및 운영
- 6) 저탄소 과학기술 혁신 강화
- 7) 지원 토대 강화
- 8) 광범위한 국제 협력 추진

중국은 2015년 6월 2030년까지 2005년 대비 60~65% 온실가스 감축할 것을 발표하였다. 국무원은 ‘에너지 발전전략 행동계획(2014-2020)’을 통해 제13차 5개년 계획의 중점과제로서 신재생 에너지 비중 확대를 포함할 예정임을 명시하였다. 제13차 5개년 계획에서도 녹색발전이 5대 발전이념의 하나로 제시되었으며, 녹색 저탄소 순환발전 시스템 구축, 에너지 절감·고효율 자원 이용 등 추진할 예정이다. 또한, 국가발전개혁위원회와 국가에너지국은 2016년 4월 2030년 글로벌 에너지 기술 강국 대열로의 진입을 목표로 ‘에너지기술 혁명·혁신 행동계획(2016-2030)’을 발표하였다.

중국의 과학기술·기후변화 관련 R&D 부문에서의 동향을 살펴보면, 중국 정부 연구개발비·연구자 수 모두 비약적으로 증가하고 있는 추세이다. 중국도 미션 이노베이션 참가국으로, 2015년에 38억 달러를 투자하고 2020년까지 76억 달러 규모로 투자를 확대할 계획이다. 중국은 2009년 이후 지구 기후변화를 위한 과학기술 특별 프로그램 수행, 기후변화 관련 기초 및 응용 연구 참여, 기후변화 완화 및 적응 주요기술 개발 강화를 통해 중요한 정책 및 전략연구를 향상했다. 이를 통해 기후변화 분야의 과학적 연구역량을 효과적으로 증진해왔다. 기초연구 분야에 있어서 중국은 탄소균형 인증과 이와 관련된 제반 주제에 대한 특별 과학 프로그램을 수행하였다. 중국은 ‘중국 지역별 기후변화 예측자료집’을 발간 및 업데이트하여 국가표준기상청 및 네트워크 체제를 최적화하였고, 원거리 대기 중 온실가스 감지 위성 관련 역량을 향상해 중국 기후변화의 과학적 연구에 필요한 기본 자료를 제공하고 있다. 응용연구 분야에서는 산림의 탄소저장 용량 감시 및 측정연구를 수행하였고, 재·조림을 통한 탄소저장 CDM 사업의 종합

평가법 및 지표체계를 수립하였다. 중국은 세계 기후변화의 지질학적 자료와 중국 지질의 탄소 저장용량에 관한 연구와 이산화탄소의 지중저장 및 저탄소 지질자원 조사에 착수했다. 또한, 해양대기 상호작용과 기후변화를 연구하는 주요 연구소를 다수 설립하고 기후변화로 인한 해양 및 해안지역 변화 등에 관한 연구를 실시했다.

저탄소 기술개발 분야에서 중국은 세계 최초로 500W급 연료감광성 태양전지 실증 시스템을 설립했고, 1.5MW급 직접구동영구자석 풍력단지를 건설하여 상용화에 성공했다. 제11차 5개년 개발계획 기간 중 국가과학기술 프로그램의 일환으로 130억 위안 이상의 R&D 자금이 에너지 절감 및 효율성과 분야에 투입되었다. 이를 토대로 중국의 석탄연소, 석탄가스화, 석탄액화, 태양전지, 태양열을 통한 수력발전 등의 기초연구 분야에서 큰 성과를 거두었다. 2009년에는 선진 에너지저장 재료와 청정 석탄 생산을 위한 고효율 장비 개발을 위한 국가공학연구소 설립에 4천만 위안의 국가보조금이 지원되었다. 또한, 중국은 CCS 기술의 적용과 R&D를 강화하였고, 탄소포집이용저장(Carbon Capture, Utilization, and Storage, CCUS) 기술혁신을 위한 협력체를 창설했다. 이외에도 중국은 세계 최대 석탄연소발전소 탄소포집 프로젝트를 설립하였다(이시형, 2011).

제2절 독일 · 일본 NDE의 추진 현황

NDE 및 CTCN의 활동들은 아직 초기 단계이며, 개도국 NDE 지원을 위해서는 선진국 NDE 및 CTCN 회원기관의 벤치마킹이 병행되어야 한다. 이러한 배경 아래, 선진국 NDE 가운데 기후기술협력 부문에서 선도적인 독일 · 일본의 NDE를 다루고자 한다.

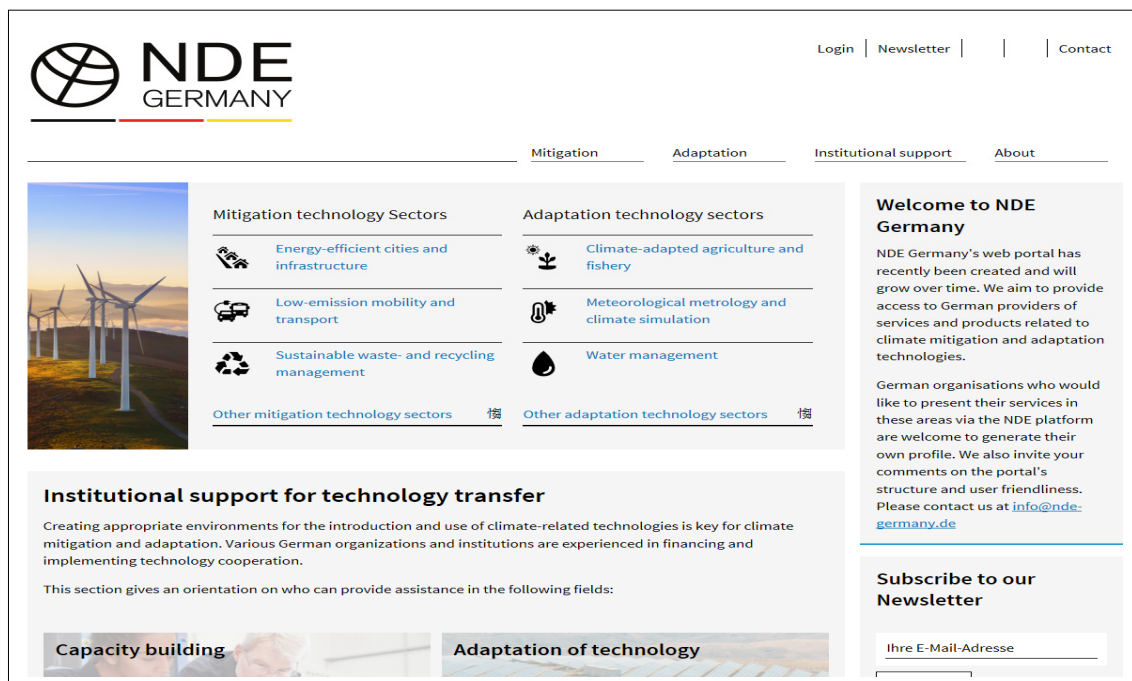
1. 독일

가. 독일의 기후기술 정책 및 NDE 현황

독일은 제조업 비중이 높은 에너지 다소비형 산업구조를 띠고 있음에도 불구하고, 다양한 기후변화 정책들을 성공적으로 도입 · 시행하여, 교토의정서 상의 2012년까지 온실가스 21% 감축 목표를 2007년에 조기 달성할 수 있었다. 독일은 EU가 보다 진취적인 기후 정책을 채택하는데에도 선도적인 역할을 해 온 것으로 평가되고 있다. 뿐만 아니라 기후기술 국제협력에 있어서 선진적인 국가이기도 하다. 따라서 독일 NDE 및 CTCN 회원기관의 운영체계, CTCN 및 개도국 지원사업 등에 대해서 논의할 필요가 있다. 독일은 NDE로서 독일연방경제에너지부(BMWi)를 지정하였으며, 일본과 더불어 선진적인 NDE역할을 해오고 있다. 독일의 기후변화 완화 및 적응을 위한 기술과 서비스(Technologies and services for climate mitigation and adaptation from Germany) 보고서를 통해 기후기술과 관련된 독일의 기술 및 서비스를 정리하고 해당 기술을 보유한 기관 · 회사에 대한 정보까지 포함한다. 독일은 기술 측면에서 독일 환경자연보존건축원자력안전부(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, BMUB)와 독일경제개발협력부(German Federal Ministry for

Economic Cooperation and Development, BMZ)가 공동으로 2011년 1월에 ‘독일 기후기술 이니셔티브(Climatic and Technology Initiative, DKTI)’를 발의하였다. 신흥국과 개도국에서 온실가스 감축을 위한 기술 확산 촉진 및 관련 환경을 조성하기 위한 동 이니셔티브 하에서 이루어지는 기술협력 프로젝트의 ‘기술’은 독일국제협력공사(German Agency for International Cooperation, GIZ)가, ‘재정’은 독일재건은행(German Development Bank, KfW) 그리고 KfW의 자회사인 독일투자개발주식회사(German Investment and Development Corporation, DEG)가 실행기관으로 상호협력하고 있다. 지난 2016년 초반에는 아직 체계화된 운영체계를 갖추지 않았지만, 독일의 기후기술협력 핵심 부처로서의 역할을 수행하기 위해 수개월간 홈페이지를 개설 운영하는 등 플랫폼 역할을 가속하고 있다. 독일 NDE 홈페이지는 독일 NDE에 대한 소개와 기후기술 이전 작업반에 대한 정보 및 유관기관에 대해 기술하고 있다. 또한, 기술이전과 관련해 역량강화/적응 기술/기술협력 재정/정책 개발의 4가지 분야로 나누어 분야별로 협력하는 조직·기관들을 명시하고 있다. 감축(Mitigation)과 적응(Adaptation) 분류에 따라 관련 기후기술들을 보여주고 해당 기술을 보유한 관련 기관 및 기업의 프로필을 찾아볼 수 있다. 그리고 홈페이지 가입 시 소속기관과 소속국가 및 관심 있는 기후기술에 대해 설문조사를 함으로써 향후 독일의 기후기술과의 매칭을 제공할 수 있는 창구 기능을 수행할 것으로 보인다. 2016년 월에는 HEAT GmbH가 독일 NDE의 이행기구로 선정되면서, NDE와 긴밀한 협력관계를 유지하고 있다. 또한, 독일 NDE는 국내 유관부처, GIZ, KfW와 협업하면서, TEC와 CTCN을 위한 기술정보 플랫폼 및 개도국과의 협력을 중개하고 있다.

[그림 3-2] 독일 NDE 홈페이지



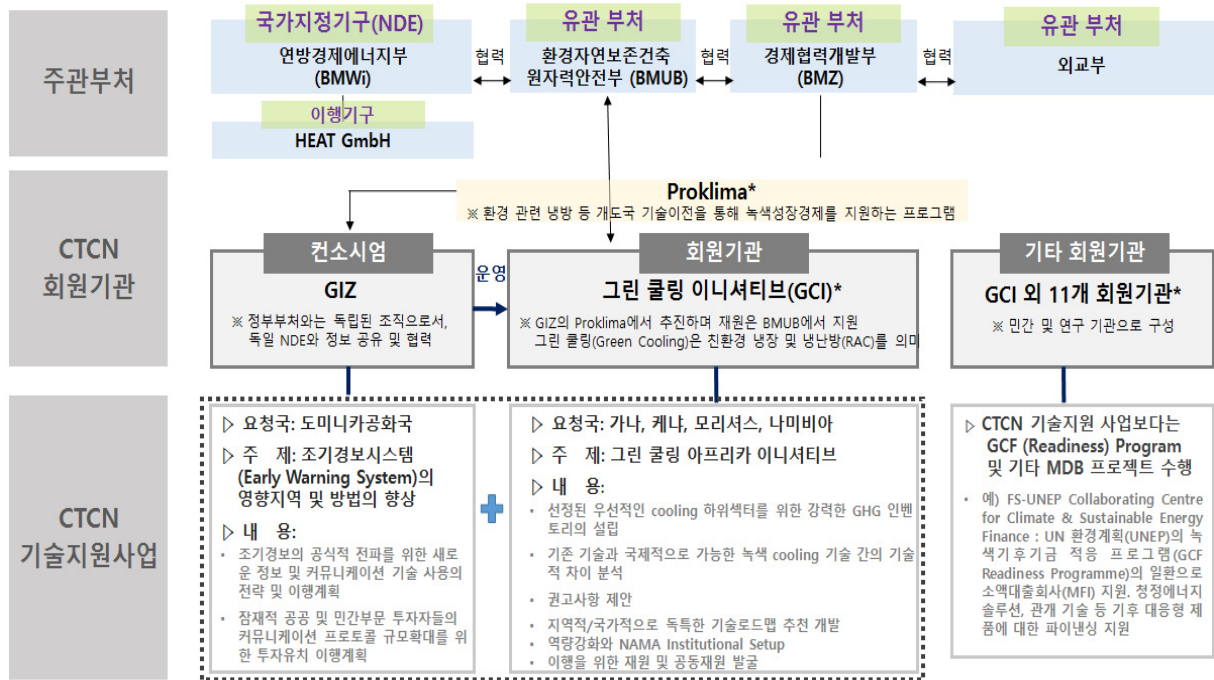
출처 : NDE-GERMANY(2016).

GIZ는 UNFCCC 하, 기술 메커니즘의 CTCN의 운영을 담당하고 있는 UNEP 리드 컨소시엄을

구성하는 13개 기관 중 하나로서 CTCN의 초기 운영부터 참여하고 있다. GIZ의 프로그램인 Proklima는 독일경제개발협력부(BMZ)의 의뢰에 의해 1996년부터 기술 및 재정적인 지원을 제공하였으며, 2008년부터는 오존층 및 환경 친화적 기술의 보급을 위해 독일 BMUB의 국제 기후 이니셔티브(International Climate Initiative)를 통해 성공적으로 추진되고 있다. BMZ와 BMUB를 대신하여 GIZ가 수행하는 Proklima 프로그램은 환경적 이슈와 관련된 냉방 등 기술의 다양한 응용을 통해 파트너 국가로 기술이전을 함으로써 ‘녹색성장 경제(green growth economies)’ 개발을 지원하기 위한 프로그램이다. Proklima의 서비스는 녹색기술 이전과 지속 가능한 미래를 만들기 위한 정책 제언, 정부 역량강화, 훈련 및 자격부여, 산업 파트너들을 위한 파일럿 프로젝트 등으로 구성되어 있다(GIZ 2016). GIZ는 민간기관과도 다양한 방법으로 협력을 추진하고 있으며, 독일의 대학, 연구소, 기업뿐만 아니라, 국외 민간기관과도 협업을 통해 개도국 지원을 위한 Pilot Program 발굴 등을 지속적으로 추진하고 있다. GIZ는 CTCN 컨소시엄 파트너로서 개도국 TA Request에 대응하고 있으며, GIZ는 독일 정부 부처에 속해있지 않은 독립적인 조직으로 활동내용에 대해 정부 부처의 지시를 받거나 보고를 할 의무가 없다. 따라서 GIZ와 독일 정부는 서로 독립적인 활동을 하되, 필요한 정보에 대한 공유와 상호협력은 지속적으로 추진하고 있다.

한편 독일 CTCN 회원기관 및 컨소시엄 파트너의 주요 활동사항은 다음과 같다. 먼저, CTCN 컨소시엄 파트너인 GIZ는 자체 재원으로 사업을 진행하고 있으며, 독일의 정부 부처와 정보를 공유하며 협력관계를 유지하고 있다. 대표적으로 GIZ에서 운영을 맡은 그린쿨링이니셔티브(Green Cooling Initiative, GCI)는 CTCN 회원기관으로 BMUB의 재원을 지원받고 있으므로 부처의 담당 하에 있다. 그린 쿨링 이니셔티브는 그린 쿨링(Green Cooling) 기술의 보급을 위해서 지속가능한 전략과 해결책을 발굴하고 있다. 그린 쿨링은 환경에 부정적인 영향을 최소화하는 친환경 냉장 및 냉난방을 의미하며, 냉장 및 냉난방 시설의 2가지 주요 요소인 친환경 냉장 및 에너지 고효율과 함께 지속가능한 개인 및 상업 에너지 소비 조성을 목표로 추진되고 있다. 하위 분야로는 자동차 냉난방, 패키지 유닛 방식, 냉난방 냉각장치, 가정용 냉장고, 교통 냉난방 등이 있다. 또 다른 CTCN 회원기관인 Frankfurt School UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance (이하 ‘UNEP Collaborating Center’)는 연구, 정책 제언, 프로젝트 설계 및 실행 등을 통해 공공 및 민간의 중재자 역할을 수행하고 있다. 프로젝트 설계를 통해 KfW, MDB 등의 세계 금융기관 및 정부를 통해 재원을 확보하고 프로젝트를 수행하고 있으며, 최근 일부 GCF Readiness Program 프로젝트에 참여 중이다.

[그림 3-3] 독일 NDE 및 CTCN 회원기관 간 협업체계



독일은 전 세계적 이슈인 기후변화 문제를 해결하기 위해서 ‘에너지전환(Energiewende)’ 프로젝트를 수행하였다. 이 프로젝트는 지속가능한 에너지로 전환하고 혁신적인 에너지시스템을 구축하자는 것을 골자로 하며, 에너지전환 1.0에서 에너지전환 2.0으로 전환되어 현재 시행되고 있다. 독일은 국내와 국제 차원의 노력을 연계하는 UNFCCC의 기후변화와 관련된 기술 메커니즘 측면에서 기술지원을 하고 있다. 독일 NDE에 따르면 기술 이전을 강화하고 UNFCCC 산하의 기술이전 메커니즘을 지원하기 위한 기술 이전의 주요 요소를 제시하고 있다. 이에 따라서 독일의 주요 수행 주체 분류가 가능하고, 기술 적응 측면에서는 프라우엔호퍼 중동유럽센터와 프라우엔호퍼 연구소가 수행 주체이다. 또한, 기술 사용에 필요한 기술적·행정적 역량강화는 GIZ, KfW, 독일고등교육진흥원(German Academic Exchange Service, DAAD), 독일 연방 교육 연구부(German Federal Ministry of Education and Research, BMBF), 연방경제에너지부(Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, BMWi)가 주요 수행 주체이다. 독일 NDE가 기술 이전 수행자와 기술 영역을 분류해 제공한 자료인 ‘독일의 기후변화 완화 및 적응을 위한 기술과 서비스(BMWi, 2014)’는 기술 메커니즘의 5대 요소 중 하나인 TNA를 토대로 영역별로 분류하였다.

〈표 3-7〉 독일의 기술 이전 담당기관

구분	담당기관
정책 개발	연방환경자원보호핵안전부(BMUB)
	연방환경청(German Federal Environment Agency, UBA)
	외국인청(Federal Foreign Office, AA), 독일 대사관
	연방경제협력개발부(BMZ)
	독일국제협력공사(GIZ)
재정 지원	독일재건은행(KfW)
	연방환경자원보호핵안전부 국제기후이니셔티브(IKI)
기술 적응	프라운호퍼 연구소
	프라운호퍼 중동부유럽센터(Center for Central and Eastern Europe, MOEZ)
역량 강화	연방경제에너지부(BMWi)
	연방교육연구부(BMBF)
	독일학술교환서비스(DAAD)
	독일국제협력공사(GIZ)
	독일재건은행(KfW)

나. 독일의 기후기술 개발협력 현황

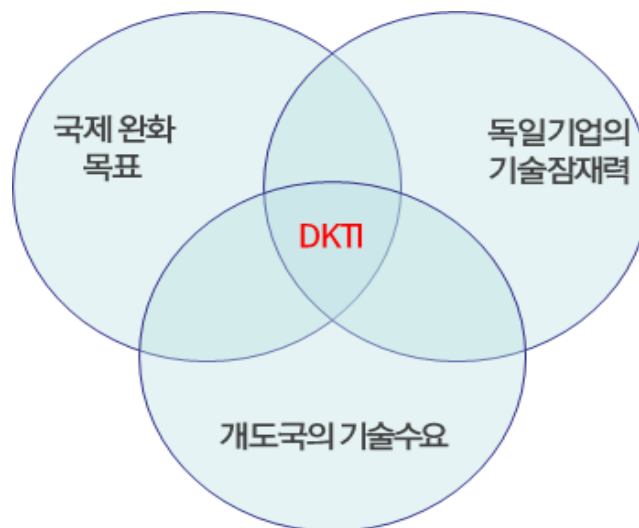
독일의 기후 관련 및 기후기술 개발협력의 특징을 살펴보면 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 협력국 및 분야를 집중하는 모습이 나타나고 있다. 둘째, 개발정책 실행 주체들을 통합하고 있다. 셋째, 기후기술 이니셔티브를 도입하여 전략적인 기후대응 개발협력을 추진하고 있다. 중점 협력국 및 분야 중심 집중한다는 점에서 중점 지역을 지정하고 소수 협력국에 집중함으로써 효율성을 높이려 노력하여 협력국은 기존 120개 국가에서 2012년에 50개국으로 축소되었다. 그리고 협력국의 요구를 파악한 뒤, 중점 협력 분야를 두어 집중하는 형태로 변화하고 있다(녹색기술센터, 2015).

중점협력국 제도는 원조 정책의 한 형태로서, 공여국들이 몇몇 원조대상 국가 또는 지역을 우선 대상국 또는 우선 대상 지역으로 선정하고 대상 수원국 또는 지역들의 개발목표에 따라 개별적이고 집중적으로 지원하는 방식을 의미한다. 공여국들은 중점협력국 제도를 통하여 제한된 자원을 대상 국가와 개발 필요에 따라 적절하게 배분하여 효율적인 원조정책을 운용할 수 있도록 도와준다. 또한, 사전적으로 수원국의 개발요구와 필요를 충분히 고려하여 원조계획을 수립하고 지속적인 성과 관리를 통하여 효과성을 제고시킨다는 점에서도 높은 평가를 받고 있어, 대부분의 경제 협력 개발 기구(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD) 국가들이 중점협력국을 선정하여 운영한다(김세원 외, 2013). 독일이 중점협력국 및 중점 분야를 선정하는 방향으로 협력 정책을 수정한 것은 궁극적으로 독일이 추구하는 장기적이고 거시적인 원조정책의 방향 전환을 의미한다고 볼 수 있다.

다수 개발주체 간 통합의 경우, 독일은 BMZ, GTZ, KfW가 각 기관의 입장을 내세우는 경우가 있어, 독일 입장의 불명확성을 가져오고 담당 영역이 불분명하다는 지적이 제기되어 왔다.

이와 더불어 OECD가 단일화된 개발정책 수행기관을 설립할 것을 권고함으로써 독일 내에서 분절화된 수행 주체들을 통합해야 한다는 필요성이 환기되었다. 통합 과정에서 법적, 정치적 어려움으로 GTZ와 KfW의 통합은 무산되었지만, 소규모의 제도 개혁이 이루어져 원조의 다원성과 분절성을 보완하기 위해 2011년 기술 협력과 인적자원 개발을 담당하던 GTZ, DED, Inwent의 세 기관이 GIZ로 통합하였다(녹색기술센터, 2015). 마지막으로 DKTI를 도입하여 전략적인 기후대응 개발협력을 추진하고 있다. 독일의 기후기술 이니셔티브는 독일의 기술잠재력을 활용해 개도국과 신흥국의 감축 기술을 확산시킬 수 있는 혁신적 메커니즘이다. 협력국에 기후친화적 기술 전파를 하기 위해 개발, 환경, 경제적 목표들을 연결하는 동시에 독일 ODA 규모가 증가하였다. 잠재력이 높은 독일 기업의 기술들을 이익을 높일 수 있는 나라에 이전하는 것을 목표로 하고 있다(녹색기술센터, 2015). 다시 말해 기후기술 이니셔티브는 국제적 감축 목표를 이루기 위해, 잠재력을 지닌 독일기업의 기술 분야와 개도국의 기술적 수요가 일치하는 영역에 집중하여 기후변화 대응에 대한 효율성을 높이려고 노력하고 있다.

[그림 3-4] 독일의 기후기술 이니셔티브의 성격
및 특성



출처 : 녹색기술센터(2015) 재인용.

2. 일본

가. 일본의 기후기술 정책 및 NDE 현황

일본의 대표적인 기후변화 정책으로 ‘Cool Earth 에너지 혁신기술계획(2007년)’, ‘후쿠다 비전(2008년)’, ‘저탄소사회 구축을 위한 행동계획(2008년)’, ‘녹색경제와 사회변혁(2009년)’, 그리고 ‘지구온난화 대책 기본법(안)(2010년)’이 있다. 일본은 2007년 ‘Cool Earth 50’을 발표하고 21개 혁신 에너지 기술을 선정하였다. 또한, ‘Cool Earth 에너지 혁신기술계획’을 설립해 2050년까지 기술개발 로드맵을 구축하였다. 아래 <표>의 21개 혁신 에너지 기술은 에너지원마다 효율 향상과 저탄소화의 측면에서 이산화탄소를 감축할 수 있게 하는 기술로 크게 에너지 공급 및 수요로 구분할 수 있다. 이 기술들을 통해서 이산화탄소를 60% 감축하는 것을 목표로 하며, 이에 따라 기술 개발의 진전에 따른 적절한 정부와 민간의 역할 분담이 필요하고 기술개발 로드맵이 정기적으로 수정돼야 함이 강조되었다.

<표 3-8> Cool Earth 50 21개 혁신 에너지 기술

에너지 공급 측면(9개)	에너지 수요 측면(12개)
① 고효율 석탄 화력발전 기술	① 혁신적인 재료의 제조와 가공기술
② 이산화탄소 회수저장 기술 혁신	② 에너지 절약형 주택과 빌딩에 관한 혁신기술
③ 혁신적인 태양광 발전	③ 조명기술의 혁신
④ 고효율 천연가스 화력발전	④ 정치용 연료전지 기술
⑤ 원자력 발전의 선진화	⑤ 고효율 히트펌프 기술 분야
⑥ 도로교통 시스템의 첨단화(ITS)	⑥ 에너지 절약형 정보기기의 기술혁신
⑦ 플러그 인 하이브리드 자동차와 전기자동차의 기술혁신	⑦ 수소제조와 수송 및 저장에 관한 기술
⑧ 연료전지 자동차 분야	⑧ 전력저장의 첨단화
⑨ 바이오매스 연료로부터 수송용 대체연료를 제조하는 혁신기술	⑨ 파워 일렉트로닉스 분야
	⑩ 급전자동화 시스템(EMS) 분야
	⑪ 제철프로세스의 기술혁신
	⑫ 초전도 고효율 송전시스템 구축

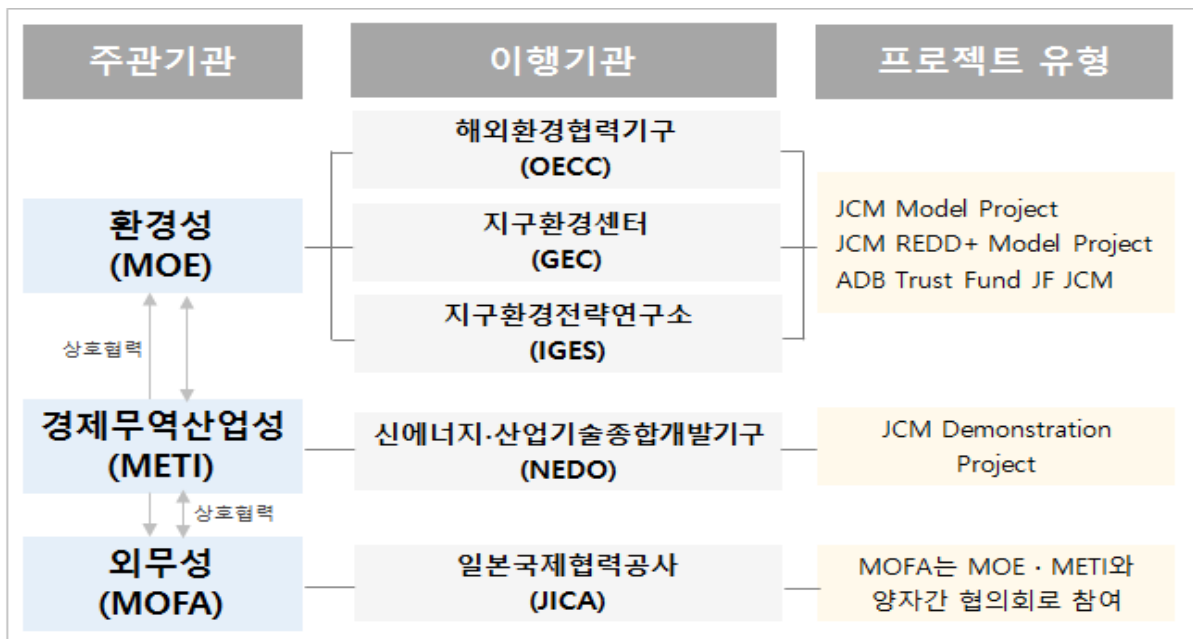
‘후쿠다 비전’에는 2010년까지 탄소가스 배출량을 6% 절감하고, 중기 목표로 2020년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 20%¹⁷⁾ 감축한다는 계획을 세웠다. ‘저탄소 사회 구축을 위한 행동계획’에는 ‘후쿠다 비전’의 목표를 실현하기 위한 구체적인 행동계획이 포함되어 있다. 여기에는 CCS의 상용화, 태양광 발전, 연료전지, 하이브리드 및 전기자동차, 원자력 발전, 제품 에너지 효율 규제 확대 및 강화, 배출권 거래제, 세제 개혁, 탄소배출량 표시제도 등의 정책

17) EU 목표치와 동일

이 포함되어 있다. 이는 2009년 환경성이 발표한 ‘녹색경제와 사회변혁’에서와 같이 미래 사회 자본을 확충하고 소비를 확대해 투자를 촉진함으로써 경기부양과 고용창출을 끌어낸다는 일본판 뉴딜정책으로 볼 수 있다. 2014년에는 저탄소기술에 대한 혁신을 주제로 정부, 산업계, 학계가 협의할 수 있는 국제적인 플랫폼인 ‘쿨 어스를 위한 혁신 포럼(Innovation for Cool Earth Forum, ICEF)’을 개최하였다(김형주 외, 2016). 지역 차원의 협력을 통한 아시아 저탄소 성장을 목표로, 국제 기후변화대응 기술협력과 관련한 과학정책의 구성 및 이행을 위한 연구자 네트워크인 ‘저탄소아시아연구자네트워크’(LoCARNet, Low Carbon Asia Research Network) 설립을 주도하였다. LoCARNET은 과학 기반의 전문가와 정책 입안자 간의 대화를 통해 아시아 지역의 저탄소 성장 정책 연구 및 역량강화를 도모하기 위해 국제기구, 정부, 연구기관, 과학자 등으로 구성된 네트워크이다(LoCARNet 2016). 국제기구 차원의 협력으로, UNFCCC 하 기술 메커니즘을 최대한 활용하기 위해, 일본의 Kunihiko Shimada가 2015년 TEC의 의장으로 선정되었으며, 일본은 CTCN에 약 100만 달러 이상을 공여하고 있다.

UNFCCC 하의 국제 기술협력의 국가 포컬 포인트인 NDE에, 일본은 2014년 10월 환경성(Ministry of Environment, MOE)과 경제무역산업성(Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)을 일본 NDE로 지정했다. 일본은 선진국으로서, 선진국과 개도국 간의 기술협력을 연결하는 가교 역할을 담당하고 있다고 볼 수 있다. 다른 국가들은 NDE를 1개 지정한 것과 다르게 일본 NDE는 환경성과 경제무역산업성 2개 부처가 역할을 분담하고 있으며, 부처별로 기여 분야가 다르기 때문에 업무를 진행하는 데 있어서 어려움은 없다. 먼저, 환경성은 주로 개도국의 기술이전과 역량강화 분야를 담당하고 있고, 기술이전 촉진을 위한 핵심요소 분석을 위한 보고서 발간 등 부처 차원에서 ① 이노베이션과 리노베이션 지원 : 개도국을 위한 저탄소기술의 이노베이션 보조금 프로그램, ② 양국간 크레딧 제도(Joint Crediting Mechanism, JCM) : 선두 저탄소기술의 확산 지원, ③ 상호 이해 증진 : 기술 수요자 및 공급자 측면에서의 이해 향상을 위한 워크숍 및 산업 미션 개최 등 활발한 활동을 하고 있다. 일본 환경성은 지난 2년동안 동남아시아 지역을 중심으로 기술 이전 관련 사례 도출 및 수요 조사를 위해 노력해왔다. 지난 2015년과 2016년에 걸쳐 ‘방콕 지역 저탄소 기술 이전 및 확산 워크숍’을 개최한 바 있다. 이러한 워크숍 개최를 통해 남남협력 촉진을 위한 기술 이전 관련 정보, 경험, 성공 사례 및 애로 사항을 공유하고 있다. 또한, 국가 및 국제적 차원에서 정책의 역할, 그리고 저탄소 기술 이전 촉진을 위한 공공/민간 부문 정보 공유에 힘써왔다.

[그림 3-5] 일본 NDE 및 CTCN 회원기관 간 협업체계



출처 : NEDO의 JCM 담당자 인터뷰('16.04.28)를 토대로 구성.

일본 환경성 산하에는 해외환경협력기구(Overseas Environmental Cooperation Center, OECC), 지구환경전략연구소(Institute for Global Environmental Strategies, IGES), 그리고 지구환경센터(Global Environment Centre Foundation, GEC)가 있다. 경제무역산업성 산하에는 신에너지·산업기술종합개발기구(New Energy and Industrial Technology Development, NEDO)가 기후기술협력을 이행하고 있다. 일본 CTCN 회원기관은 민간 또는 NGO로 구성되어 있으며, CTCN TA 사업 뿐 아니라 GCF 본 사업에도 적극 참여하고 있다.

일본은 오래전부터 일본 국제 협력 기구(Japan International Cooperation Agency, JICA) 등을 통하여 많은 기술 이전 사업들을 진행하고 있지만, 환경성과 경제무역산업성이 NDE로 선정된 후의 활동을 살펴보면 다음과 같다. 환경성에서는 지난 2년 동안 매년 저탄소 기술이전 및 확산을 주제로 태국 방콕에서 워크숍을 개최하였다. 2015년 3월에 개최되었던 제1회 방콕지역 저탄소 기술이전 및 확산 워크숍에서는 아시아 지역 주요 8개국 (방글라데시, 인도, 인도네시아, 말레이시아, 미얀마, 스리랑카, 태국, 베트남)을 대상으로 저탄소 기술이전 및 확산 현황과 수요, 아시아태평양지역에서의 성과 극대화 및 확산 촉진을 위한 특정 저탄소기술에 대한 리엔지니어링이나 맞춤형할 수 있는 요소 도출, CTCN 기술 지원 요청 작성 연습 및 CTCN 주요 지원 사업에 이해를 높이는 것을 중점적으로 다루었다. 2016년 2월에도 동 워크숍을 태국 방콕에서 개최하였으며, 주제는 남남협력 촉진을 위한 기술이전 사례 공유를 통한 성공사례 및 애로사항, 저탄소 기술이전 및 확산 촉진을 위한 국가 및 국제적 정책 톨 기능에 대한 의견 공유 및 기술이전 촉진을 위한 공공 및 민간부문 재원 활용이다. 특히 해당 워크숍에는 NDE뿐만 아니라 GCF의 국가지정기관(National Designated Authority, NDA)들도 함께 초청하여 진행하였다. NDE와 NDA가 공동으로 참여하는 워크숍을 진행함으로써 NDE와 NDA의 협력적으로 수행하는 메커니즘을 모색해볼 수 있다는 점이 의미가 있다. 경제무역산업성은 CTCN의 KMS의

Technology Library를 위하여 일본이 보유하고 있는 기술에 대한 DB를 구축하고 관련 DB를 매년 업데이트하여 CTCN 사무국에 제공하는 등 일본 정부는 NDE로서의 활동을 진행하고 있다(김형주 외, 2016). 관련 내용은 경제무역산업성 산하기관인 NEDO에서 담당하고 있으며, 지난 4월에 업데이트 된 버전을 송부하였다.

나. 일본의 기후기술 개발협력 현황

일본의 기후관련 및 기후기술 개발협력의 특징을 살펴보면 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 민간의 투자 확대를 위한 노력을 확대하는 정책을 추진하고 있다. 둘째, CDM 사업에 국제 개발협력을 적극적으로 활용하고 있다. 셋째, 전략적인 기후변화 대응을 수행하고 있다.

일본은 전체 국제개발협력 뿐만 아니라 기후관련 및 기후기술과 관련된 개발협력에서도 민간기업의 투자 확대를 위한 노력을 확대하는 정책을 추진하고 있다. 중장기적으로 민간의 투자 확대를 위해 공공금융수단을 적극 활용하는 정책적 방향을 추진하고 있으며, 개도국의 자원 조성여건 및 역량강화를 위해 ODA를 제공하고, 적응 관련 민간투자 확대를 위해 새로운 양허성 차관 및 보험 메커니즘을 개발하는 등의 노력을 기울이고 있다. 기후기술과 관련된 개발금융에 사례를 살펴보면, 인도네시아 지열발전사업과 중미지역 재생에너지 프로젝트는 일본 국제 협력 은행(Japan Bank for International Cooperation, JBIC) 협조융자 방식으로 진행되었으며, 베트남에서는 일본 무역 보험(Nippon Export and Investment Insurance, NEXI)이 제공하는 보험을 활용한 프로젝트가 진행되었다.

해외 전개 지원 대출 설비의 일환으로 이토추 상사 주식회사, 큐슈 전력 주식회사 등이 출자하는 케이만 군도 법인 Sarulla Operations LTD 등과 인도네시아 사루라 지열 발전소 프로젝트를 대상으로 하는 프로젝트 파이낸싱에 의한 대출 계약을 체결했으며, 융자의 형태는 각 민간 금융 기관 및 아시아 개발은행과의 협조 융자형태로 진행되었다. 민간 금융 기관 대출 부분에 대해서는 JBIC이 정치적 리스크에 대한 보증을 제공하는 형태로 민간의 참여를 유도하였다. 인도네시아 지열발전사업은 일본 기업이 출자자로 사업 참가하여 일본의 기술을 이용하여 장기에 걸쳐 운영·관리에 종사하는 지열 발전 프로젝트이며, JBIC가 지열 발전을 위한 프로젝트 금융을 공여하는 첫 사례이다. 대출은 일본 기업의 해외 인프라 사업에의 참가를 금융 측면에서 지원하고 일본 산업의 국제 경쟁력의 유지·향상에 기여할 것으로 기대하고 있다.

JBIC는 중미 경제 통합 은행(Banco Centroamericano de Integración Económica, BCIE)과 중미 국가 등을 위한 수출 신용 라인 설정을 위한 일반 협정을 체결했다. 신용 라인은 민간 금융 기관과의 협조 융자에 의한 것이며, 중미 국가 등의 지방 기업이 일제 일반 기계·설비 등뿐만 아니라 신재생 에너지 관련 기기, 기후 변화 완화 분야 관련 장비 및 물 사업 분야 관련 장비를 일본 기업에서 구입하기 위한 자금을 지원 대상으로 하고 있으며, 수혜국의 기후변화 대응에도 효과를 줄 수 있을 뿐만 아니라 중미 국가 등 수출을 지원하고 일본 산업의 국제 경쟁력의 유지·향상에 기여하는 역할도 수행할 것으로 기대하고 있다.

일본의 또 다른 특징 중 하나는 이처럼 일본 정부는 기후변화 대응에 대한 강한 정책적 의지를 바탕으로 CDM 사업에 ODA를 적극적으로 활용하고 있고 있으며, 체계적인 운영 시스템 안에서 여러 환경기관과 유기적으로 협력하여 CDM사업에 참여하고 있다는 점이다. 일본은 교

토의정서 체결 당시 온실가스 의무 감축국으로 분류되었기 때문에 온실가스 감축사업의 일환으로 CDM과 공동이행(Joint Implementation, JI)을 활발히 시행하고 있으며, 이에 한 가지 방향으로 CDM 사업에 국제개발협력을 적극적으로 활용하고 있다. JICA는 일본에서 양자간 ODA를 개발도상국에게 가장 활발히 지원하는 기관으로 프로젝트와 프로그램의 형태로 기후변화 관련 사업을 시행하고 있다. 또한, JICA는 기후변화 관련 사업 중에서도 CDM으로 전환 가능한 사업들을 검토하여 CDM 사업의 초기 단계에서 재정과 기술지원을 하고 있다. CDM 사업과 JICA의 국제개발협력 사업은 모두 지속가능한 발전을 도모한다는 유기적인 접점을 가지고 있다. 우선 교토의정서에 의거한 CDM의 목표를 검토해보면 CDM 사업은 개발도상국의 지속가능한 발전을 지원하기 위한 하나의 수단으로써 특히 기후변화에 취약한 국가에 중점을 둔다고 명시하고 있다. JICA의 국제개발협력의 측면에서 목표를 살펴보면 ① 개발도상국의 지속가능한 발전에 기여하고, ② 지구 온난화를 다루기 위한 국제적 노력에 동참하며, ③ 교토의정서 이행을 위해 일본정부를 지원하는 것으로 규정하고 있다. 이러한 맥락에서 JICA는 개발원조 사업 내에서 적절한 CDM 사업을 이행하기 위해 ODA 자금을 적극 활용하고 있다(대외경제협력기금, 2014).

JICA는 기술협력, 무상지원, 유상지원의 세 가지 방법을 혼합하여 개발원조 사업을 진행하고 있다. CDM 사업에 있어서는 JKAP¹⁸⁾ 체계의 일부분으로써 다른 공공기관 및 민간기관의 협력을 통해서 자금을 조달한다. 공공기관과 민간기관의 협력을 통한 자금 조달이란, JKAP 체계 내의 공적자금과 민간자금, CDM 사업에 민관협력 일환으로 참여하는 민간기업의 민간자본, 그리고 개발도상국 현지은행의 참여를 포함한다. 여기서 JICA가 속한 JKAP 체계는 JICA의 유·무상 ODA, JBIC, NEDO, 민간탄소금융(Japan Carbon Finance, JCF), IGES와의 협업을 통해 자금을 조달한다.

제3절 국내 기후기술 정책 현황

우리나라는 1997년 기후변화협약 교토의정서 체결 이후 국제사회의 기후변화대응 노력에 발맞추어 온실가스 감축 목표를 공표하고 이행을 위한 노력을 아끼지 않았다. 2009년에는 2020년까지 온실가스 BAU 대비 30% 감축을 하겠다고 발표하였다. 우리나라 정부는 미래부, 산업부, 환경부 등 관계 부처 합동으로 지난 2014년 7월 과학기술자문회를 통해 집중 육성 필요한 6대 핵심기술을 선정하고 추진전략인 ‘기후변화대응 핵심기술 개발 전략’을 수립하였으며, 다음해인 2015년 3월에는 세부 이행계획을 마련하고 6대 핵심기술 개발에 연간 4,300억 원을 투자하고 있다. 6대 핵심기술 분야는 태양전지, 연료전지, 바이오연료, 이차전지, 전력 IT, 그리고 CCS가 있다. 기후변화대응 핵심기술 개발 전략을 통해 향후 기술개발의 전략적 방향성을 제시한 데 이어, 이를 충실히 이행하기 위한 민·관 협업체계 구축, 기술 분야별 목표 설정 및 로드맵 마련에 이른다. 다음에서 조금 더 자세하게 ‘기후변화대응 핵심기술 개발 전략’을 다루도록 하겠다.

우리나라 정부가 수립한 ‘기후변화대응 핵심기술 개발 전략’은 온실가스 감축 및 신산업

18) 일본 교토 메커니즘 가속화 프로그램(Japan Kyoto Mechanisms Acceleration Programme)

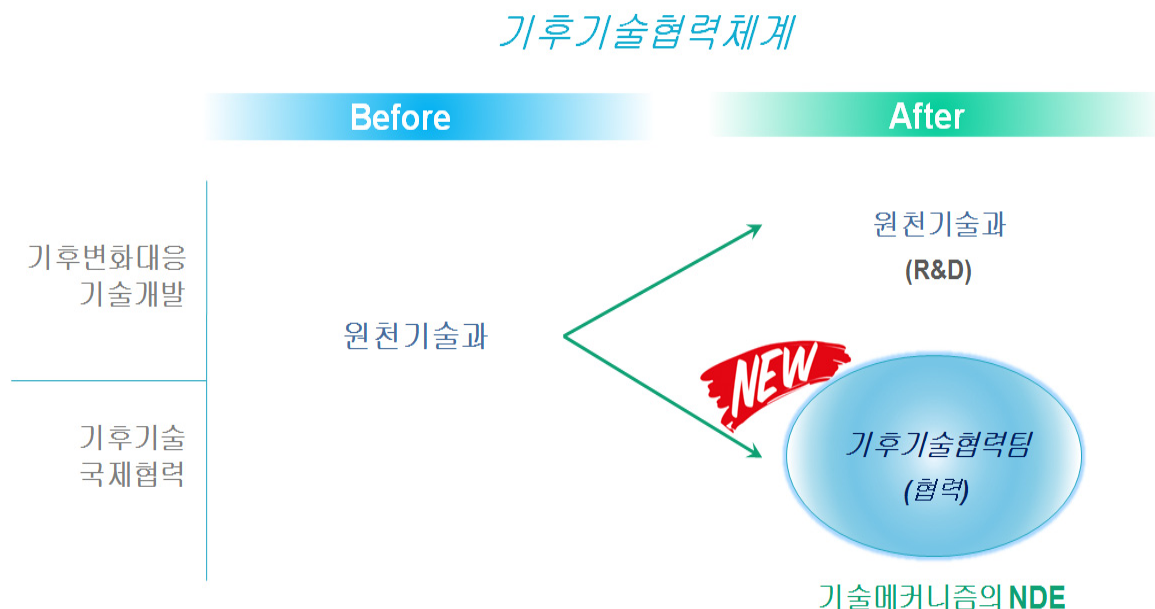
창출을 위한 핵심기술을 개발하기 위함이다. 이를 위해서 2020년까지 핵심기술 분야를 통해서 온실가스 1,300만톤을 감축하고, 선진국 대비 기술수준은 2014년의 81%에서 93%까지 끌어올린다. 또한, 친환경 차량, 신소재 산업 등 신시장 창출의 기반 조성을 목표로 한다. 이 전략과 관련하여 주요 전략이 4가지 수립되었다. ‘기후변화대응 핵심기술 개발 전략’의 4가지 전략은 다음과 같다. 첫 번째 핵심기술개발 분야 선정이다. 시장전망과 기술경쟁력을 분석하고 본 결과와 우리나라 산업에 미치는 영향 및 기술력 등을 고려하여 우리나라가 집중 육성해야 할 6대 핵심기술개발 분야를 확정하였다. 6대 기술은 기존의 115개의 기후변화대응 기술 중 전략적 기후변화 대응을 위한 중점 녹색기술 27개를 선정하고 다음의 화석연료 대체, 에너지 생산·소비 효율화, 온실가스 감축 등 세 분야로 분류한 후 선정되었다. 두 번째 전략은 기술시장 성숙도에 따른 정부역할 정립이다. 기술분야별로 관련 시장을 화석연료와의 가격 경쟁을 측면 지원하기 위한 ‘성숙 시장’, 파일럿 테스트베드 등 실증 지원을 위한 ‘초기 시장’, 핵심기술 확보를 위한 기초원천 연구 중심의 ‘미래 신시장’ 등 3가지로 구분하여서 정부의 기술개발 전략을 차별화 한 것이 특징이다. 다음 전략 3은 민·관 협업 생태계를 조성하는 것이다. 미래수요 기반의 기술개발 기획 공공 부문의 기술혁신과 상용화 연계 등을 위해 분야별로 미래부·산업부 등 정부부처 200여개 기업, 연구기관 등이 참여한 수요기업협의체를 구성하고 운영한다. 마지막으로 전략4는 핵심기술개발과 산업 활성화 간 연계 강화로 핵심기술 개발과 에너지 신산업 활성화 정책이 긴밀하게 연계될 수 있도록 미래부, 산업부, 환경부 등 관련 부처 및 산하기관 간 협업을 강화하여 정보교류 및 정책방향을 공유한다.

2015년 12월, UNFCCC 파리 총회에서 선진국, 개도국 모두 온실가스 감축 의무 이행에 참여하는 Post-2020 新기후체제를 출범을 전망하고 그동안 꾸준히 논의되어진 ‘기술 개발 및 이전’이 글로벌 기후변화 대응을 위한 국가간 협력에서 핵심 수단으로 자리 매김하고 있는 만큼 미래부에서는 2015년 10월 ‘기후변화대응을 위한 글로벌 기술협력 전략’을 수립한다. 이 전략은 국내 기후변화대응 기술·산업의 글로벌 진출 및 INDC 달성에 기여를 비전으로 다음과 같은 전략 및 목표를 수립하였다. ① 한국의 역할 및 리더십 강화, ② 성과창출형 기술협력 추진, ③ 효율적 국내 협업체계 체계 구축으로 전략 및 목표 별로 추진과제 수립하고 진행하므로 목표 달성을 추진한다. 전략별 추진하는 추진과제들은 다음과 같다. 전략1의 한국의 역할 및 리더십 강화를 추진하기 위해서 두 가지의 과제가 추진된다. UNFCCC 기술협력 메커니즘에 적극 참여를 도모한다. 아직 운영 초기 단계인 CTCN에 국내 연구기관의 참여를 확대를 통해 단순 참여가 아닌 CTCN TA사업 등 다각적인 측면에서 적극 참여할 수 있도록 할 것이다. 다음 과제는 과학기술분야 국제협력 강화이다. 이 전략 수립 당시, 미래부는 UNFCCC와 관련하여 수동적인 입장 및 활동을 진행해왔다. 그러나 날로 늘어나는 기후변화대응 관련 이슈들에 대한 관심과 이를 해결하는데 있어서 과학기술이 핵심요소임을 알고 이후 적극 참여를 하고 있다. 전략2 성과창출형 기술협력 추진을 위해서는 국가 간 강점 연계·시너지형 국제협력과 글로벌 문제 해결형 프로젝트를 추진한다. 세부적인 계획으로는 국제공동연구를 통하여 국가 간 강점 기술을 상호 보완하고 국가 간 서로 win-win할 수 있는 기술 실증 및 사업화 협력(기술+자원 또는 기술+시장)을 적극 추진한다. 출연(연)이 보유하고 있는 기술들을 테마별로 패키징하고 국내에서 실증 후, 출연(연)을 중소기업과 함께 공동 해외 진출을 추진한다. 전략3 효율적 국내 협업체계 구축을 위해서는 글로벌 기술협력 창구인 NDE를 운영하고 기술협력을 위

한 민·관 협업체계를 구축한다. 이후, 미래부는 우리나라 기후기술협력의 창구인 NDE로 2015년 11월 선정되었다.

우리나라의 기후기술 R&D 정책은 파리협정을 기준으로 많은 변화가 생겼다. 미래부의 경우, 먼저 크게 조직적으로 변화가 생겼다. 파리협정 전에는 기후변화대응 R&D와 국제협력 관련 사항들을 원천기술과가 총괄적으로 기획하고 관리하였으나, 기술개발과 이전, 즉 기술협력이 강조된 파리협정 이후에는 관련 기능을 R&D와 국제협력으로 나누어서 기후변화대응 관련 R&D는 원천기술과에서 기획 및 관리하고 있음을 알 수 있다. 또한, 기후변화대응 관련 국제협력 업무는 새롭게 만들어진 기후기술협력팀에서 담당한다. 새롭게 만들어진 이 기후기술협력팀에서 기술메커니즘의 NDE로서의 역할을 담당하며 기후기술협력 체계를 구축하였다.

[그림 3-6] 미래부 기후기술협력체계 구성도



미래부에서는 ‘기후변화대응 핵심 기술개발 전략’의 세부 이행 계획으로 CTR이 지난 6월 수립되었다. 이는 파리협정 타결로 2020년부터 모든 협약 당사자가 온실가스 감축과 기후변화 적응의 의무를 부담하게 되고 지금까지 우리나라 정부는 온실가스 감축 및 기후변화 영향을 최소화하기 위한 기후기술R&D 정책을 지속적으로 추진해왔지만, 파리협정이 타결됨으로 더 이상은 피해갈 수 없기 때문에 구체적인 관리와 실천이 필요한 시점이라고 판단하였다. 이런 판단을 기반으로 각 정부 부처, 연구기관 등의 기후기술 개발 목표, 일정, 재원 등을 조율·공유·결집함으로써 기후기술을 성공적으로 확보하고 한국의 기후변화대응 역량을 극대화하기 위한 기술 관리 계획 마련을 위하여 CTR을 수립하였다. 로드맵에서는 지금까지 수립된 기후변화대응 핵심 기술개발 전략과 탄소자원화 전략에서 다루는 기술 및 기후변화적응 분야를 포함하여 기존의 온실가스 감축 분야의 6개 기술, 탄소자원 관련 3개 기술, 그리고 기후변화 적응 분야의 1개 기술, 총 10개의 기술을 선정하였다. 기술별 세부기술군 선정을 통해 총 50개 세부기술군이 선정되었으며 이 50개 세부기술군은 기후기술전략 이행을 위한 주요 핵심요

소이다.

제4절 시사점

현재 196개국의 당사국 중 NDE를 지정하고 활동하고 있는 국가는 총 154개국(2016년 11월 현재)이다. 통계상으로 전체 NDE의 수는 155개로 파악이 되고 있지만, 이중 일본이 경제성과 환경성이 함께 NDE로 지정되고 활동하고 있기 때문에 155개로 파악된다. CTCN에서 제시한 NDE 매뉴얼에 따르면 NDE의 역할을 부속서와 비부속서 국가로 나누고 있다. 일반적으로 부속서에 해당하는 국가들은 온실가스 감축에 대한 의무를 담당하고 있기 때문에 부속서에 해당하는 국가들은 이 보고서에서는 선진국으로 분류하고 연구를 진행하였다.

지난 2014년 3월에 개최되었던 제3차 CTCN 이사회에서 선진 NDE, 즉 부속서 I 국가들의 NDE 역할을 다음과 같이 설명하고 있다. NDE의 목적은 CTCN의 지원 아래 기술협력 활동을 하는데 있다고 정의하고 있다. CTCN부속서 I NDE의 역할은 크게 5가지로 볼 수 있으며, 이는 ① CTCN과 국가 간 포컬 포인트로서의 역할 담당, ② CTCN 기술지원(TA) 효율성 증대, ③ KMS를 통한 지식·정보 공유 확대, ④ 협력과 네트워킹 기회 확대 및 CTN 개발, ⑤ CTCN 활동 활성화 이다. 위와 같이 부속서 I NDE들의 역할은 네트워크 위주의 역할을 담당하는 반면에, 비부속서 I 국가들인 개도국 NDE들은 자국의 기술수요를 파악하고 관련 내용을 CTCN에 제출하는 역할을 담당하고 있기 때문에 비부속서 I 국가 NDE들의 역할이 부속서 I NDE들보다 명확하다고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 선진 NDE의 입장에서는 보다 명확한 역할의 제시가 필요하다. 지난 7차 CTCN 이사회에서는 CTCN의 TA를 받기 위해, 개도국(비부속서 I) NDE들의 참여가 활발하게 이루어지고 있으나, 선진국(부속서 I) NDE들의 역할이 불분명하다고 의견들이 나오기도 했듯이 선진국 NDE들의 보다 명확한 역할 정의가 필요할 것으로 보인다.

또한, 우리나라는 비부속서 I 국가로 분류되어 있어 있지만 OECD에서는 기술선진국으로 분류하고 있기 때문에 우리나라 NDE의 역할을 부속서 I 국가로서 수행을 할 것인지 비부속서 I 국가로서 수행을 할 것인지 먼저 정립하고 우리나라 NDE의 실행 전략을 수립하는 것이 필요하다. 이 보고서에서는 우리나라의 입장을 우리나라는 비부속서 I 국가에 속하지만, 기술선진국으로서 부속서 I 국가와 비부속서 I 국가의 중간자 입장으로 정립하고 NDE 실행 전략을 수립하고자 한다. 그리고 비준에 통과된 新기후체제인 파리협정은 선진국, 개도국의 구분 없이 모든 국가가 온실가스 감축의 의무를 가지고 있기 때문에 부속서 I 과 비부속서 I 으로 나눈 NDE의 역할의 정의는 새롭게 정립되어야 한다고 생각한다.

일본과 독일 NDE가 다른 NDE들보다 적극적인 활동을 하는 것으로 파악이 되어, 관련 사항들을 이번 장을 통해서 알아보았다. 분명 다른 국가들보다는 기후변화 대응에 대해서 적극적으로 긍정적인 자세로 활동하고 있지만, 세부적인 전략을 가지고 실행하지는 않는 것으로 파악되었다. 그렇지만 독일의 경우 이번 COP 22를 통해서 NDE 홈페이지 개설을 공표, 보다 적극적인 자세로 기후기술 협력 활동을 펼칠 것으로 예상되어 진다. 독일도 우리나라와 마찬가지로 NDE의 기능 및 역할을 지원할 수 있는 기관을 선정하였다는 점에서 향후 GTC가 해당 기관과의 네트워크를 구축하고 협력 방안을 논의하는 것이 가능할 것으로 보인다. 일본의 경우 다

른 국가와는 다르게 기능과 역할에 따라 NDE를 경제성, 그리고 환경성으로 선정한 것은 다른 국가와 차별화되었다. 우리나라의 경우, NDE 선정 당시 미래부와 산업부 간 많은 의견 조율을 통해 미래부가 하나의 NDE로 지정된 것과 대조적이라 할 수 있다. 일본의 많은 협력 사례를 보았을 때, 일본은 다른 국가들보다도 민간재원 활용 부분에서 뛰어나다고 할 수 있다. 현재 기술 메커니즘과 재정 메커니즘을 연계하는 방안에 대한 논의가 활발하게 진행되어 지고 있는 만큼 일본의 민간재원 활용 사례가 도움을 줄 수 있으며 우리나라도 관련 사항을 면밀히 조사·분석하여 유사한 프로그램을 기획하고 운영해보는 것도 좋을 것으로 생각된다.

기술 메커니즘에서 이행 부분을 담당하는 CTCN과 NDE의 역할이 중요한 만큼, CTCN에 대한 활용 방안 마련도 필요하다. 현재, 국가별로 CTCN의 가입기관들을 점차 증가하고 있지만, 실질적인 활용 방안에 대한 사항들은 아직 없는 것으로 파악되는바 CTCN 가입기관에 대한 활용 방안 수립이 시급하다고 느껴진다. 우리나라도 올해 초에는 8개였던 CTCN 가입기관이 현재는 31개로 급증하였는데, 이들 기관도 본인들의 기능이나 역할에 대한 부분이 명확하지 않아서 많은 혼선이 있다. 이제는 가입기관 확대보다는 가입기관들의 역량 강화라든지 명확한 역할에 대한 제시가 필요할 때라고 생각한다. 일본이나 독일도 자국 내 CTCN 가입기관 활용에 대한 부분은 아직 명확하게 정의하고 있지 않기 때문에 우리나라가 먼저 CTCN 가입기관의 활용 방안 부분에서 전략 및 사례를 만들어 CTCN 사무국에 제시한다면 인력적으로나 재정적으로 많은 어려움이 있는 CTCN 사무국의 입장에서는 매우 긍정적으로 받아들일 것으로 예상된다. 또한, 공개된 TNA의 자료들 대부분이 오래된 자료들이기 때문에 정확성이 떨어진다고 판단되는바 개도국들의 실질적인 기술수요 파악하는 등 이를 위한 활동들이 필요하다고 생각된다.

우리는 다음 장에서 먼저 우리나라 NDE의 실행 전략을 수립하고 일부 직접 수행을 통해서 NDE의 역할을 다시 한번 정립하도록 하겠다.

제4장 기술 메커니즘의 국가지정기구(NDE) 실행 전략

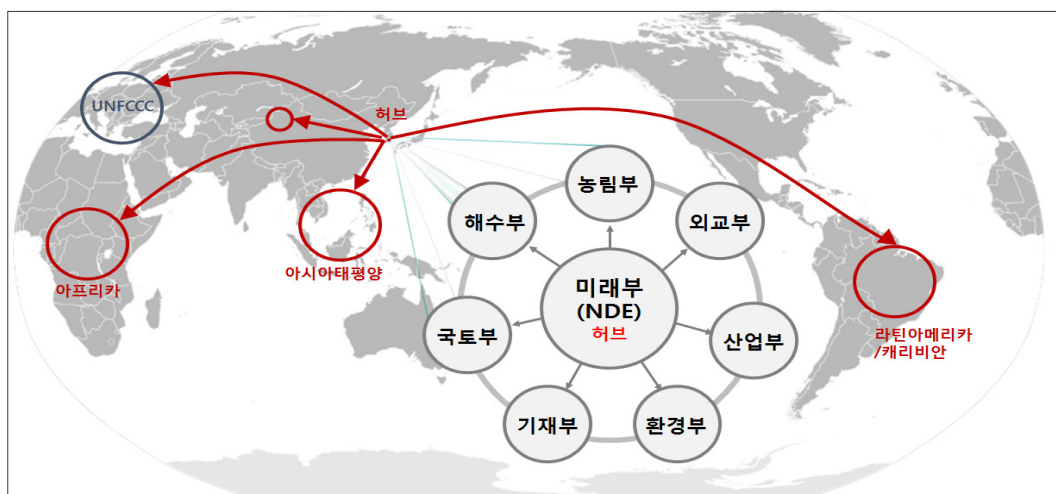
제1절 비전 및 목표

1. 비전

우리나라의 국가지정기구 미래부는 (NDE의 역할을 다하기 위하여 新기후체제 대비 ‘글로벌 기후변화대응 기술협력 전략(안)’을 지난 6월 수립하였다. 이 전략의 비전은 미래부는 국가지정기구로서 글로벌 기후기술협력 허브와 셰르파(Sherpa)의 역할을 하는 것이다.

먼저, 허브로서는 우리나라 기후기술 협력의 창구로 기후변화 관련된 정부부처인 외교부, 산업부, 환경부, 기재부, 국토부, 해수부, 농림부를 하나의 플랫폼으로 연계하여 국내 협력 네트워크를 구축, 기반을 마련하고 UNFCCC와 유럽, 아시아태평양, 아프리카, 라틴아메리카/캐리비안, 북아메리카 등 지역별 협력 체계 구축을 통해 이를 연계 기후기술협력이 활성화 될 수 있도록 역할을 진행할 것이다. 일반적으로 셰르파(Sherpa)는 히말라야 산악 등반 안내인으로 알려져 있으나, 단순한 가이드가 아니다. 전반적인 준비상황은 물론 등정루트 선정에서부터 정상 공격시간의 최종설정에 까지 모든 수반사항들을 조언하는 조언자의 역할이 크다. 이에 미래부는 글로벌 기후기술협력의 셰르파로서 국내 뿐만 아니라 국외 수많은 이해관계자들과의 기술 협력을 위해 발굴에서 실행까지 모든 단계별 수반사항들을 챙기며 원활한 이행을 위해서 필요 시에는 전략 수립 등 역할을 충실하게 수행하는 것을 비전으로 삼고 있다.

[그림 4-1] 비전 : ‘글로벌 기후기술협력 허브 & 셰르파 (Sherpa)’



출처: 글로벌 기후변화대응 기술협력 전략(안), 미래부 (2016).

2. 목표

위에서 서술한 비전을 기반으로 다음과 같은 목표를 전략을 통해서 달성하고자 한다. 첫 번째 목표는 글로벌 기후기술협력 모델 정립 및 확산이다. 현재 전 세계적으로 기후기술협력과 관련하여 수많은 협력 사례들이 기존 사례 포함 많이 존재하고 있다. 그렇지만, 정립화 된 모델이 없기 때문에 기후기술협력 관련 현안 및 사업 진행 시 전략적으로 접근하지 못하고 있기 때문에 시간적으로나 비용적인 측면 등 비효율적인 사안들이 수반되어 진행되어 지고 있다. 그렇기 때문에 한국형 글로벌 기후기술협력 모델을 정립하고 이를 확산하여 글로벌 기후기술협력을 진행하고자 한다. 두 번째 목표는 해외 감축 및 기후기술의 산업화에 기여하는 것이다. 우리나라는 INDC 목표 설정을 통해서 총 37%의 온실가스 감축을 달성하고자 하며, 37%의 26%는 국내 감축, 나머지 11%는 해외 감축을 통해서이다. 11%의 해외 감축 목표를 미래부는 기후기술협력을 통해서 달성하고자 한다. 또한, 이를 통해서 새로운 기후기술의 산업화에 기여하고자 하는 것이 이번 ‘글로벌 기후변화대응 기술협력 전략’의 목표이다. 이 두 가지의 목표가 달성될 수 있도록 많은 노력들이 필요할 것이다.

제2절 5대 전략적 실행 방향

위의 ‘글로벌 기후변화대응 기술협력 전략’을 효율적으로 추진하기 위해서 미래부는 5대 전략 수립을 통해서 전략적 보다 세부적인 실행 방향 제시하였다. 미래부의 5대 전략적 실행 방향은 다음과 같다. 첫 째는 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행, 둘째는 글로벌 기후기술협력 리소스 확충, 셋째는 글로벌 기후기술협력 채널 강화, 넷째는 국내 기후기술협력 지원체계 구축이며, 마지막으로 다섯 번째 전략은 CTCN 연계 국제협력 적극 주도이다. 전략별 설명 및 세부적인 실행 방향에 대해서는 아래에서 설명하도록 하겠다. 총 5대 전략 과제 중 전략 1에 해당하는 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행은 다른 과제(중과제 3-3, 그림 1-1 참고)를 통해서 실행사례들이 연구되어 지고 있기 때문에 아래서는 관련 전략에 대한 설명만 하도록 하고, 다음 장에서는 전략별로 수행된 사례들에 대해서 자세하게 논하도록 하겠다.

1. 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행

5대 전략 중 첫 번째 전략은 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행이다. 이를 추진하는 목적은 출연(연)·기술특성화대학의 R&D·인력양성 관련 기능·역량 및 연구성과를 활용한 기술기반 협력 시범사업을 통해 2017년까지 국내 기후 기술·산업의 기후재원 활용 글로벌 진출 및 해외 감축목표 달성 기반 조성을 하기 위함이다. 이를 위해서 미래부는 협력대상국 수요와 공공연구성과를 기반하여 협력 아이템을 선별하였다.

기술기반 협력 시범사업 기반 조성을 위한 협력 아이템 선별을 위해서는 다음과 같은 절차가 진행되었다. 먼저, 1998년부터 CTCN이 보유하고 있는 79개국 TNA 보고서 분석을 통해서

개도국의 기후기술 수요 정리를 하였다. 국내 25개의 출연(연) 및 5개의 기술특성화대학 대상으로 기후기술협력 아이템을 조사하였다. 조사 결과, 20가 기관에서 총 110건의 아이템을 발굴 제출하였다. 110건의 아이템을 기반으로 기후기술협력전문가들이 유망기술 15건을 기술사업화 전문가들이 유망 사업모델 15건을 발굴하였다. 유망 아이템 30건이 실질적인 글로벌 기후변화 대응 기술협력 사업, 즉 기후재원을 활용한 해외 감축사업이 되려면 단기적인 지원이 아닌 장기적인 측면에서 여러 지원이 필요할 것으로 예상된다.

장기적인 측면에서 출연(연)·특성화대의 「新기후체제」 대비 글로벌 기후기술 협력 경험·이력 축적을 위해 선별된 아이템 30개와 관련하여 지원 방안을 마련하고 추진하고자 한다. 크게 3가지 지원 방안이 마련되었으며 이는 개도국 사업진출 촉진, 글로벌 기후재원 활용 그리고 해외감축 목표달성 기여이다. 첫 번째 지원방안인 개도국 사업진출로서의 촉진을 위해서는 기업 및 개도국 대상 홍보·마케팅 활성화 지원이 추진될 예정이다. 세부적인 지원으로는 공동 기술이전 전담조직(Technology Licensing Office, TLO) 및 개별 TLO의 Sales Material Kit(SMK) 작성 지원 사업을 적극 활용하여 기업·개도국 맞춤형 기술 마케팅 자료의 국문·영문 자료의 제작을 지원한다. 또한, 부처별 기후기술 관련 전시회, 상담회, 박람회를 통해서 서로 해외 사업 파트너를 탐색하고 매칭할 수 있는 기관 및 기회를 적극 알선하고 중개할 예정이다. 사업진출 촉진을 위해서는 먼저 국가별 NDE·공무원·외교관 등이 기후기술에 대한 지식 등 정보를 가지고 있는 것이 유리하다고 생각되는 만큼 관련 인력을 대상으로 직접 연구현장을 보고 연구자들과 자연스럽게 소통하여 서로의 니즈를 파악, 이해도 확대를 위해서 연구현장 견학 및 교류회를 마련할 예정이다. 지원방안 중 두 번째 지원방안은 기후재원을 활용한 방안으로 글로벌 기후재원 소개 및 조달 방안을 설계하고 지원하는 것이다. 기후재원을 활용하기 위해서는 관련 사항에 대한 인식이 가장 중요하기 때문에 CTCN TA 및 녹색기후기금(GCF) 사업을 기획하고 수주하기 위한 전략을 수립하기 위한 교육 및 자문을 제공할 예정이다. 이는 올해 안으로 국가과학기술인력개발원(KIRD)와 함께 녹색기술센터(GTC)에서 교육과정을 설계하고 운영할 예정이다. 또한, 기재부와 세계은행(WB)와 아시아개발은행(ADB)의 신탁기금에 대한 활용 방안 협의가 진행되어야 한다. 마지막 지원 방안은 해외감축에 기여하기 위해서 사업을 추진하고 관련 사업을 통한 감축 및 기여 메커니즘에 대한 습득 지원이 진행될 예정이다. 관련 사항을 진행하기 위해서는 해외 사례 소개, 감축분 계량·상쇄·거래 방안 등에 대한 자문 등이 진행된다. 현재 해외 감축분의 국내 상쇄 제도가 구축되어 있지 않고 국내 감축분만 국내 상쇄 가능하기 때문에 산업부와 환경부와 함께 국내 상쇄(offset)제도에 대한 보완 및 확대 방안이 마련될 예정이다.

2. 글로벌 기후기술협력 리소스 확충

글로벌 기후기술협력이 효율적이고 원활하게 진행되기 위해서는 관련 사항에 대한 개도국 기술수요에 대한 정보가 필요하다. 지금까지 일반적으로 우리에게 공개되어 있는 각종 기후기술협력 수요에 대한 자료들은 개도국들이 직접 작성한 TNA, 기술활동계획(Technology Action Plan, TAP), TA, NAMA, NAP등이 있다. 이 자료들을 기반으로 조사, 분석 그리고 정리 과정을 거쳐 중점 대상국가 선별이 진행된다. 개도국의 수요를 정리한 이후에는 수요 발굴 과정이 진

행되며, 이는 단기, 중기, 장기로 구분될 수 있다. 단기적인 측면에서 국내 연구진, 컨설턴트, 현지 전문가로 구성된 민관 수요발굴단을 대륙별로 지역별로 현지에 파견을 통해 기후기술협력 사업의 수요 발굴 및 유망 수요에 대한 육성 및 관리를 실시한다. 유망 수요 육성을 위해서는 기후재정에 해당하는 CTCN, GCF, MDB 등에 접근성 제고를 위한 기술/재무의 타당성조사, 경제성·환경성영향·성균형영향 평가, 현지 실사, 실증 테스트, 사업제안서 작성 등에 대한 지원이 이루어져야 한다.

다음 중기 단계에서는 GCF의 이행기구와 같은 MDB와 기획 단계부터 함께 협력 수요를 개발하고 지원할 계획이다. 이를 위해서 지식·정보 및 지원 경험을 보유한 개도국 전문가 및 기술 분야별 보유한 MDB와 함께 MDB 자체 아니면 GCF 사업과 연계 가능한 국내 R&D/연구 및 사업개발(Research & Business Development, R&BD)의 수요 발굴이 진행될 예정이다. 이러한 개발과 지원을 위한 재정은 MDB 자체 재원, 수출입은행과 산업은행의 재원 및 MDB 신탁기금 등을 적극 활용할 방침이다. 수요 발굴의 장기적 관점에서 현지에 CTCN 및 MDB 등과 함께 「기후기술협력센터」를 설치하고 운영하여 해외 감축사업 및 개도국 내생적 역량강화를 지원하는 것을 2017년 예산사업으로 추진하고 있다. 기후기술협력센터는 출연(연) 과학기술 특성화 대학을 포함한 대학의 R&D와 인력양성의 이점의 역량 활용 및 국내 기후기술의 현지화(Localization)의 거점으로 활용 될 수 있다. 또한, 해외 거점센터에 파견과 자문 등 역량강화 프로그램을 기획하고 진행하는데 있어 고정력 퇴직 과학기술자들의 모임인 ‘앙코르 코리아’ 사업단의 인재풀을 활용 가능하다. 보다 나은 기후기술협력 리소스를 확충하기 위해서 CTR에 따라 개발된 기후기술별 활용 로드맵을 수립하고 기후기술을 적극 활용하고자 한다. CTR에는 탄소저감·탄소활용·기후변화적응 3대분야, 10대 핵심 기후기술, 그에 따른 50개 세부과제에 대한 2030년까지의 개발전략을 담고 있다.

3. 글로벌 기후기술협력 채널 강화

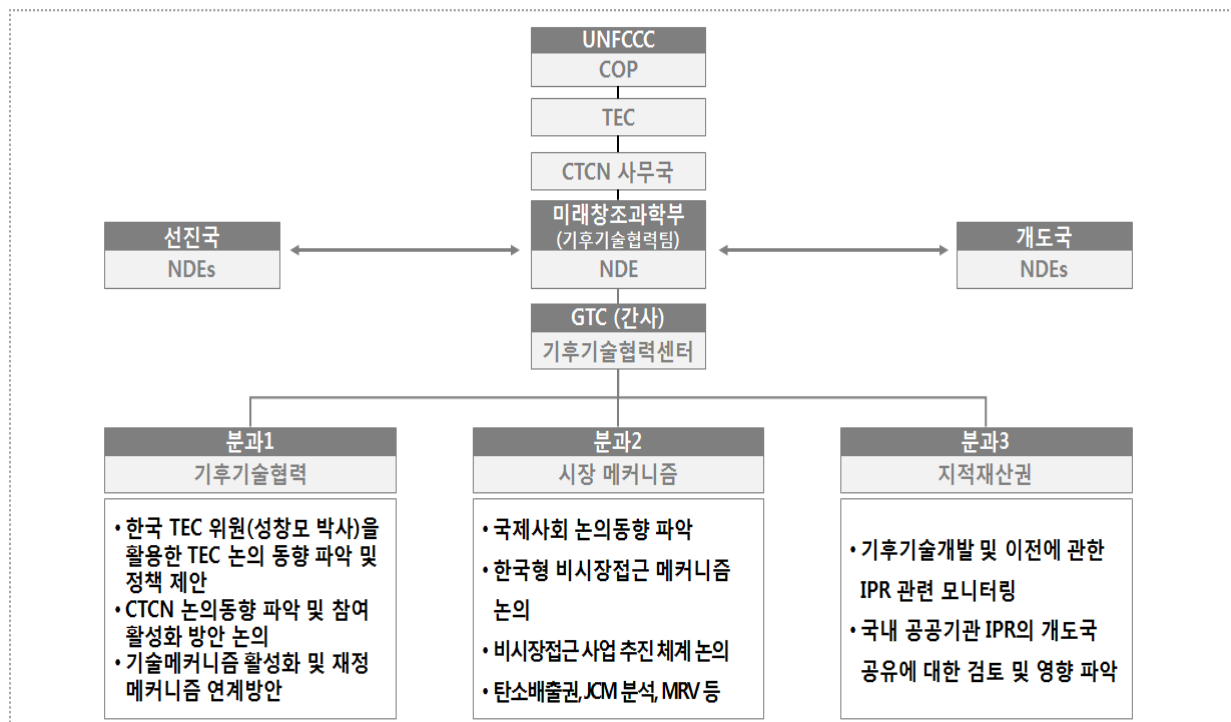
세 번째 전략은 글로벌 기후기술협력 채널을 강화하는 것이다. 기후기술협력 수요 및 ODA 중점 협력국 등을 고려해 기후기술협력 중점국을 도출하고 정부 간 양해각서(Memorandum of Understanding, MoU)를 체결하여 프레임워크를 구축하고 활용하고자 한다. 현재 외교부에서는 유관 부처별 대 개도국 간 온실가스 감축 사업 등 기후변화 협력 현황 조사를 통해 중점협력대상국 선정을 위한 기초자료 작성 중에 있으면 완성 후에는 많은 도움이 되리라 믿는다. 우리나라는 기존의 과학기술 관련 다자간 혹은 양자간 국제개발협력 협의체 및 과학기술 공동위원회를 통한 협력 체계 구축되어 있으며 운영되어 지고 있기 때문에 해당국가와 협력할 경우에는 기후기술협력 의제 추가를 통해 채널을 지속적으로 운영하고 필요시에는 확대하여 협력 채널을 강화할 수 있다. 논의 시 선진국과 한국과의 공동 R&D를 통한 개도국 공동 진출 방안도 의제로 포함되어 있다. 기후기술협력 측면의 아·태 지역의 중요성을 고려하여 CTCN 아·태 지역 사무소를 송도에 설치하는 것을 장기적인 관점에서 제안한다. 이미 송도에 많은 기후환경 관련 국제기구들이 위치하고 있고, 현재 15개 국제기구가 송도에 있고, 인천에 소재하는 국내기구도 4개에 해당한다. 또한 재정메커니즘의 핵심인 GCF 사무소도 송도에 위치하여 송도에 CTCN 아·태 지역 사무소가 유치됨에 따라 기후변화 협력의 장으로 작용할 것으로 기대된다. 국내외 기후환경 관련

산·학·연·관 기관의 송도 추가 유치를 통해 유관 기관의 물리·공간적 집적도를 제고할 수 있다. 이는 인천시와 환경부의 테스트 베드 집적단지 조성사업과 연계할 수 있으며 추후에는 글로벌 기후 허브로 조성하여 활용을 예상할 수 있다.

4. 국내 기후기술협력 지원체계 구축

네 번째 전략은 국내 기후기술협력 지원체계 구축이다. 개도국과의 원활한 기후기술협력을 위해서는 먼저 국내 기후기술관련 협력 지원 체계를 구축하여 기반을 갖춰야한다. 여러 가지 사항들을 고려하여 탄탄한 국내 협력 지원 체계 구축, 이를 기반으로 협력을 강화해 나가야한다. 이에 미래부는 기후기술협력 관련 핵심 이슈별 정책 자문분과위원회를 구성하여 자문을 통해 쟁점과 대안 도출 및 정부 입장을 정리하고자 한다.

[그림 4-2] 정책전문분과위원회 구성(안)



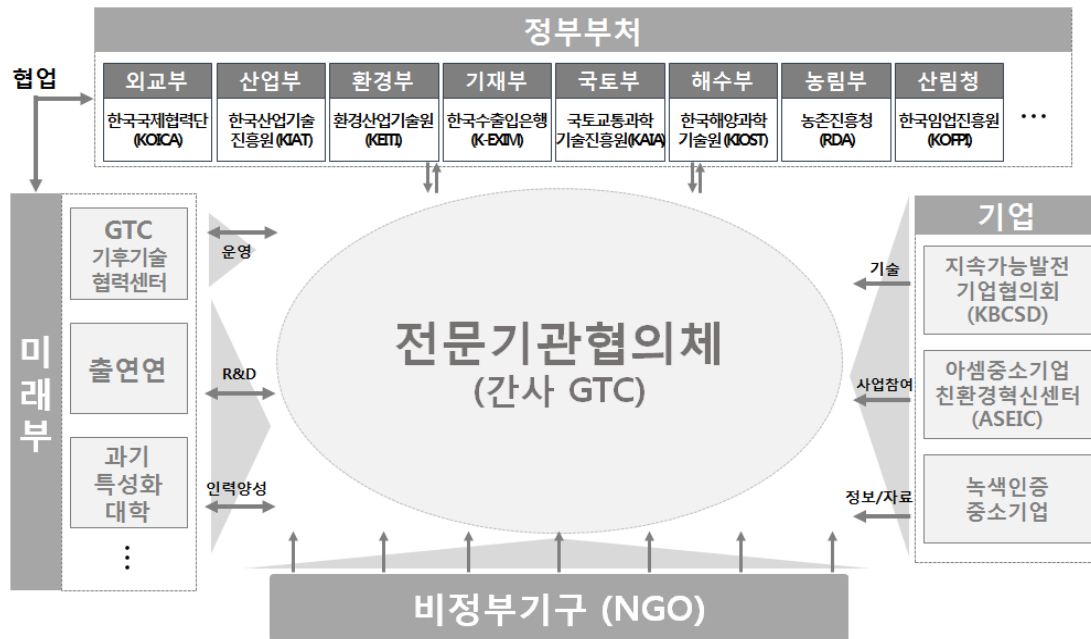
전문분과위원회는 기후기술협력과 관련하여 크게 세 가지 분야로 나누어 진행하며, 분과별로 관련전문가 5명 내외를 주축으로 위원회를 구성하고 3~5년 단위로 위촉하여 자문위원회로의 역할을 부여한다. 분과별로는 매월 1회씩 자문위원회를 정례화하여 논의동향 파악 및 자문체계를 구축하며, 분과1에서는 기술 메커니즘을 활성화하기 위한 기후기술협력정책, 분과2에서는 해외 감축목표 달성을 위한 시장 메커니즘, 분과3에서는 개도국 기술이전의 장애요소인 지적재산권을 중심으로 다룬다. 제1분과의 기후기술협력정책 분과에서는 TEC에서의 논의 동향을 파악하고 정책을 제언하고, 또한 CTCN 논의 동향을 파악하고 참여 활성화 방안 논의 등 다양한 분야에서 논의 및 자문활동을 펼친다. 기술 메커니즘의 활성화를 위해서 재정 메커니즘과의 연

계가 시급하다고 판단되는바, 이를 위한 연계 방안에 대한 논의가 제1분과인 기후기술협력정책 분과에서 활발하게 진행된다. 제2분과는 시장메커니즘 분과로 국제사회에서 논의되고 있는 시장메커니즘에 대한 동향을 조사하고 파악하며, 한국형 비시장접근 방안이 논의된다. 또한, 비시장접근 사업 추진 체계 논의가 진행되고 탄소배출권, 온실가스 산정·보고·검증(Measurement, Reporting and Verification, MRV) 등에 대한 내용들을 다룬다. 제3분과인 지적재산권 분과에서는 기후기술 개발 및 이전에 관한 지적재산권(Intellectual Property Right, IPR) 관련 정책을 조사·분석하고 논의되고 있는 동향의 모니터링을 진행한다. 또한, 국내 공공기관들이 보유하고 있는 IPR의 개도국 공유방안을 논의하고 검토하는 장으로서의 역할을 한다. 분과별 위원장은 SBSTA(과학기술자문부속기구), SBI(이행부속기구), COP(당사국총회) 등과 같은 관련 국제회의에서 정식 정부 대표단으로 참석하고 활동할 수 있도록 조치하고 지원한다.

아직 국내에서는 기후기술이라는 부분이 생소한 부분이기 때문에 정확하게 관련 전문 지식과 정보를 가지고 있는 담당자들의 수도 적다고 생각된다. 탄탄한 국내 기후기술협력 지원체제 구축을 위해서 먼저 관련 이해당사자들의 역량 강화를 위한 맞춤형 교육 및 컨설팅을 진행한다. 국가과학기술연구회(이하 연구회, NST)와 과학기술인력개발원(KIRD)과 협력하여 출연(연) 및 특성화대 관계자 대상으로 기후기술협력 정책 과정을 개설하고 운영한다. 현재 구성·운영되어지고 있는 기후기술협력 전문기관 협의회의 협조를 통해 해당 기관들이 보유한 그간의 교육과 국제협력 경험을 최대한 활용하여 커리큘럼 구성 및 맞춤형 교육을 진행한다. 한국국제협력단(Korea International Cooperation Agency, KOICA)에서 운영 중인 ‘글로벌 초청 연수 프로그램’에 한국 기후기술협력 정책 소개 과정을 추가로 개설하여 남태평양 도서국가 혹은 개도국·빈곤국을 대상으로 역량을 강화할 계획이다.

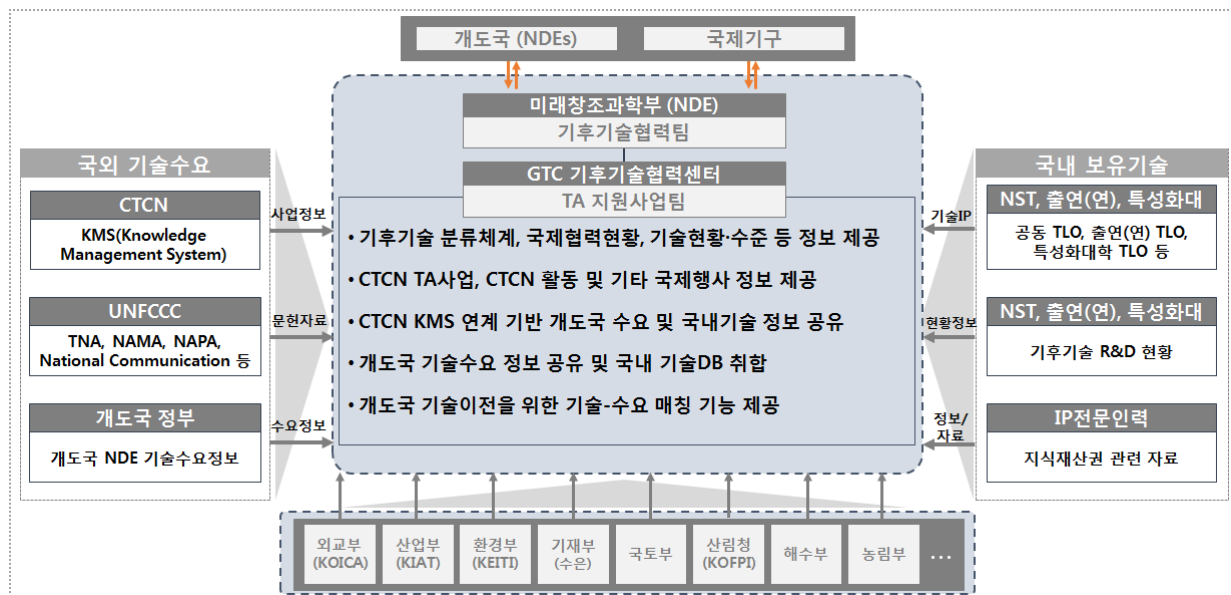
기재부, 외교부, 환경부, 산업부, 금융위등 각 부처 산하 유관 전문기관들이 참여하는 기후기술협력 전문기관 협의회 및 글로벌 기후기술협력 협의회와 CTCN 회원기관협의회를 운영하고 상호 연계 활동이 이뤄지고 있다. 글로벌 기후기술협력 협의회는 기술 메커니즘의 효과적인 대응을 위해 국내 출연연을 활용해 글로벌 기후기술협력 협의체를 구성하고, 대 개도국 기술사업화에 대한 구체적인 방안을 마련하고 향후 추진 방향을 모색하기 위해 개최했다. 제1회 협의회에서는 기술 메커니즘을 소개하고 국내 공공연구기관 기후기술의 대 개도국 진출 지원 방안을 논의했다. 그리고 각 출연연이 진행 중인 사업화모델의 협력 단계를 조사하고 효과적인 공공재원 접근을 위한 체재를 마련했다. 제2회 글로벌 기후기술협력 협의회에서는 개도국 기후기술협력 파일럿 프로젝트 발굴 추진계획을 발표하고 GCF 사업 지원 절차 및 요건을 소개했다. 또한 CTCN 기술지원 및 가입절차를 소개하고 제12차 TEC 회의·제7차 CTCN 이사회 결과를 보고하는 장이 되었다. CTCN 회원기관 협의회가 8월 30일 열렸고 이후 기후기술 및 CTCN 관련 정보들의 활발한 공유 및 회원기관들의 교류를 촉진시키기 위해 네이버 밴드를 개설하여 운영하고 있다. 기후기술 및 탄소배출권 등에 관심이 많은 민간 기업 및 기업 관련 중간기구, NGO 등과 함께 다양한 협력과 홍보 활동을 기획하고 추진함으로써 네트워크를 구축하게 된다.

[그림 4-3] 전문기관협의체



그리고 기후기술 분류체계를 정립하고 이에 기반한 제반 정보를 수집·제공하는 ‘기후기술 협력 종합정보시스템’을 구축하는 것으로 수요-공급 정보를 제공할 수 있게 될 것으로 본다. 이와 관련한 정보는 기후기술 개발(R&D)·투자·성과 현황 정보 및 관련 부처·기업·연구기관·전문기관, 개도국별 기후기술 수요 정보, CTCN 지식 공유 시스템(Knowledge Management System, KMS) 연계정보 등을 포함한다.

[그림 4-4] 기후기술협력 종합정보시스템 운영체계



5. CTCN 연계 국제협력 적극 주도

5대 전략 중 마지막 전략은 CTCN과의 연계를 통한 국제협력을 적극 주도 하는 것이다. 여기서 CTCN의 활동은 자체 활동과 연계 활동으로 나눌 수 있다. CTCN 자체 활동으로는 KMS를 통한 지식공유, 네트워크 증진 그리고 TA가 있다. 지식 공유를 위해서 NDE는 유관 기관 및 전문가들의 검토 및 논의, 해외 사례 조사 등을 거쳐 점진적인 지식재산 공유 방안을 마련해야 한다. 미래부는 이를 위해서 특허청, 공동 TLO인 국가과학기술연구회, 출연연·대학의 TLO, 국내 CDM 운영기구인 한국에너지공단, 기술보증기금, 지식재산권 분과위원회 등과의 검토 및 논의를 통해서 관련 지식 정보들이 CTCN의 지식공유시스템(KMS)를 통해서 공유될 수 있도록 방안을 마련할 계획을 가지고 있다. 또한, 일본의 경제산업성은 보유 기술들에 대해서 DB화하고 이를 매년 CTCN 사무국에 보내 공유하고 있으며, Eco-Patent Commons를 통해서 IBM, 소니, 노키아 등 글로벌 기업들이 환경보호 특히 전자·컴퓨터 산업 제조공정 관련 특허 정보를 무상으로 공유한다. 네트워크 증진을 위해서 미래부는 CTCN 주도의 각종 행사에 필참하고, NDE를 주도로 CTCN 관계자·회원기관 및 개도국 NDE를 초청하여 행사 등을 기획하고 추진할 예정이다. 기술지원(TA)를 위해서 GTC를 통해서 국내 CTCN 회원기관을 확대하고 기존 다수 출연(연)으로 구성되어 공공부문이 주로 되어 있는 국내 CTCN 회원기관을 민간부문의 참여 확대를 통해서 다변화를 유도할 예정이다. 이를 통해 능동적으로 TA사업을 기획하고 신청, 그리고 수행까지 상시 밀착 지원이 될 수 있도록 지원 할 예정이다. 미래부가 GTC를 통해서 진행 예정인 TA 사업지원의 절차는 아래와 같다. 먼저, TA 사업공고를 수시적으로 체크하여 공고된 사업 정보를 가공 및 요약 후 국내 CTCN 회원기관 및 유관기관에 배포하여 관련 정보에 대한 인지도를 확대한다. 이 후 신청 의사가 있는 기관에 한해서는 GTC가 관련 전문가를 연결해주고 제안서 작성 등 지원 그리고 최종 선정기관에 대한 TA 사업 실행을 지원한다. 국내 CTCN 회원기관의 TA 사업 경험 및 이력 축적 측면에서 상한 25만물로 제한된 CTCN 지원금 외 각 부처 및 산하기관 등의 예비타당성 조사 지원 예산, 회원기관 자체 재원 등을 활용하여 재원의 일부분을 추가적으로 제안을 추진하여 수주율을 제고 할 계획이다.

[그림 4-5] GTC의 TA 사업지원 절차



미래부는 CTCN의 전략과 운영 증진을 위하여 CTCN 운영에도 적극적으로 참여할 예정이다. 먼저, CTCN의 파견 프로그램을 통해 국내 전문가를 CTCN 본부에 파견을 추진하고, 이를 통해 CTCN 본부에서 TA사업이라든지 수요조사라든지 기술협력 관련 사안들이 어떻게 운영되어 지고 있는지에 대한 체계 등을 직접적으로 익힐 수 있는 기회로 활용할 계획이다. 국내 CTCN 회원기관들의 경험 축적, 역량 배양 및 글로벌 네트워크 확대 등을 위해 매년 반기별로 정기적으로 개최되어 지고 있는 CTCN 이사회에 옵저버로 순차 참여를 유도할 것이다. 또한, CTCN 운영에 적극적인 참여를 위해서 관련 부처 및 CTCN 회원기관들과의 협의를 거쳐 CTCN의 기술 메커니즘 활성화를 위한 다양한 신규 정책 및 사업을 제안할 것이다.

CTCN 연계 국제협력에 적극적으로 주도 하기 위해서는 CTCN 연계 활동도 함께 추진될 예정이다. 유관부처 및 지자체와의 협업을 통한 기후기술협력 관련 국제 행사를 공동으로 기획하고 추진하여 시너지를 증진시킬 예정이다.

제5장 NDE 전략 下 국제기후기술 협력 실행

제1절 NDE 전략별 세부 실행

미래부는 국내 NDE로서 글로벌 기후기술 협력 모델 정리 및 확산, 그리고 해외 감축 및 기후기술 산업화에 기여함으로써 ‘글로벌 기후기술협력 허브&셰르파(Sherpa)’의 역할을 감당하고자 앞 장에서 5대 NDE 전략 방향을 제시한 바 있다. 본 장에서는 5가지 NDE 전략목표를 달성하기 위해, 각 NDE 전략의 세부 실행사항들을 살펴보고 진행 상황을 검토하도록 하겠다. 동 전략 방향의 실행사항들을 논의하기에 앞서, 먼저 동 연구과제(GTC 중과제 2-3)¹⁹⁾의 범위와 역할에 대해서 명확하게 짚고 넘어갈 필요가 있겠다. 앞서 제1장에서 살펴본 바와 같이 중과제 2-3은 다른 중과제와 유기적으로 연계하면서 국내 기후기술 공급자와 개도국 수요자 간 협력을 위한 공통의 플랫폼을 제공하는데 주안점을 두고 있다. 즉, 중과제 2-3의 주요 연구 및 활동범위는 다음과 같이 정리할 수 있다.

“중과제 2-3은 개도국 NDE의 기후기술 수요와 국내 유망기술을 식별하여 매칭하기 위한 협력 기반을 구축하는 것을 주요 골자로 한다. 즉, 개도국 NDE 및 국내 기후기술 보유기관 간의 네트워킹 및 협력의 기회를 확보함으로써, 기후기술협력을 촉진한다.”

본 장에서는 상기 이해를 바탕으로, NDE 5대 전략목표에 따라 현재까지 추진된 실행사항(중과제 2-3)들은 다음과 같이 총 8개로 정리할 수 있다.

먼저 ‘(전략1) 글로벌 기후기술 협력 리소스 확충’을 달성하기 위한 첫 번째 실행사항으로 ‘(실행1) 국내 유망기술 및 개도국 수요분석’이 있다. 세부내용으로는 국내 유망기술 설문 및 수요-공급 매칭 방법론(중과제 2-2), 개도국 기후기술수요 심층분석(중과제 2-3), 그리고 TNA 분석(중과제 3-1)을 포함한다. 두 번째로 ‘(실행2) 개도국 심층수요분석에 기반 한 국내 유망기술과의 매칭 추진’이 있다. 개도국 NDE 초청워크숍을 통해, 개도국 기후기술 심층 수요를 발굴하고 국내 보유기술과의 매칭을 통해 잠재적인 협력부문을 도출했다.

두 번째 ‘(전략2) 글로벌 기후기술협력 채널 강화’를 이행하기 위한 실행사항으로 ‘(실행3) 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계 수립’이 있다. 개도국과의 긴밀한 협력을 위해 이란을 비롯한 개도국 NDE 담당자 및 전문가 그룹과 양자회담을 하고 협력 네트워크를 강화했다.

세 번째 ‘(전략3) 국내 기후기술협력 지원체계 구축’의 추진을 위한 실행사항으로 ‘(실행4) 글로벌 기후기술협력 협의회 구성 및 운영’이 있다. 미래부(NDE) 산하에 있는 출연연구소 및 특성화 대학으로 구성된 동 협의회 운영을 통해, 국내 기후기술 지원체계의 기반을 마련했다. 두 번째로 ‘(실행5) CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영’이 있다. 앞서 글로벌 기후기술 협력 협의회 구성의 범위를 범부처의 CTCN 가입기관 및 잠재적 가입기관으로 확대·운영함으

19) GTC 중과제 간 역학관계에 대한 자세한 설명은 제1장 참고

로써 국내 기후기술협력의 기반을 강화했다. 세 번째 실행사항으로 ‘(실행6) 국내외 기후기술 협력 전문기관과의 협력 체계 수립’이 있다. 국내 및 국외의 기후기술협력 전문기관들과의 긴밀한 협력을 위한 체계를 마련하고, 구체적인 협력방안을 모색했다(중과제 2-1~3, 3-3).

네 번째 ‘(전략4) CTCN 연계 국제협력 주도’의 이행을 위한 실행사항으로 ‘(실행7) CTCN 사무국과의 협력 방안 수립’이 있다. CTCN에서 운영하는 파견 프로그램(Secondment program)을 활용하여, 국내 전문가 파견을 위한 논의를 진행했고, 국내 유망기술을 CTCN의 지식관리체계(KMS)와의 연계를 추진했다. 두 번째로 ‘(실행8) CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화’가 있다. CTCN 국장 초청 및 개도국 NDE 초청행사 등을 통해 CTCN 관련 국내기관과 정보를 공유하고, 개도국 NDE와의 네트워크 강화를 통해 CTCN을 활용한 국제협력의 기반을 강화했다. 또한, CTCN에서 NDE 간 네트워크 강화를 위해 운영 중인 지역 포럼에 참석하여 한국의 가시성(visibility)을 제고하고, 국내 지역 포럼 유치방안을 논의했다.

마지막으로 상기 NDE 전략별 세부실행 사항은 제2절 기후기술협력 실행에서 더욱 자세히 논의한 뒤, 제3절에서 전략별 목표 대비 실행사항을 종합적으로 평가하도록 하겠다.

[그림 5-1] 미래부(NDE) 전략 하(下) 8대 세부 실행

미래부(NDE) 5대 전략	NDE 전략 下 12대 세부 실행
전략 1. 글로벌 기후기술협력 리소스 확충	실행 1. 국내 유망기술 및 개도국 수요분석 (중과제 2-2, 2-3, 3-1)
	실행 2. 심층수요분석 기반 국내 유망기술 매칭 (중과제 2-3)
전략 2. 글로벌 기후기술협력 채널 강화	실행 3. 개도국 NDE와의 양자간 협력체계 수립 (중과제 2-3)
전략 3. 국내 기후기술협력 지원체계 구축	실행 4. 글로벌 기후기술 협력 협의회 구성 및 운영 (중과제 2-3)
	실행 5. CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영 (중과제 2-3)
	실행 6. 국내외 기후기술협력 전문기관 협력체계 수립 (중과제 2-1~3, 3-3)
전략 4. CTCN 연계 국제협력 적극주도	실행 7. CTCN 사무국과의 협력 방안 수립 (중과제 2-3)
	실행 8. CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화 (중과제 2-3)

주: (전략) 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행의 세부 실행사항은 중과제 2-3과는 직접적인 연관성이 없으므로 상기 세부실행 사항에는 동 전략이 포함되지 않았음. GTC 중과제 간 역학관계에 대한 자세한 설명은 제1장 참고

제2절 기후기술협력 실행

NDE 5대 전략방향 설정 이후 1차 년도인 만큼, 전략목표 달성 여부를 평가하기에는 다소 이른 감이 있다. 그러나 보다 실효성 있는 향후 실행방향을 도출하기 위해서는 현재 시점에서 전략목표 추진현황을 중간 검토하는 과정은 필수적이다. 이에 본 절에서는 앞서 정리한 NDE 전략 下 8가지 세부 실행사항에 대해서 구체적으로 논의하고, 실행상황을 검토하도록 하겠다.

1. (전략1) 글로벌 기후기술 협력 리소스 확충

가. (실행1) 국내 유망기술 및 개도국 수요분석

개도국의 기후기술 심층 수요분석은 개발도상국과의 기후기술 협력을 위한 가장 기초적인 작업이며, 동 분석 결과에 따라서 개도국과의 협력 방향이 판이하게 달라질 수 있기 때문에 다른 어떤 연구들보다 신중을 기할 필요가 있다. 기존에 UNFCCC 下에서 실시되었던 제1차 및 제2차 기후기술수요평가(TNA) 결과에 대한 1차적인 분석은 GTC 내 중과제 3-1에서 이미 수행한 바 있다.²⁰⁾ 많은 선진국 NDE들의 기후기술협력 과정에서 참고자료로 활용되지만, 일각에서는 기후기술협력 아이টে를 발굴하기에는 개도국의 실제 기후기술 수요를 반영하고 있지 못하다는 비판이 있다.

이러한 배경 하에, 보다 실효성 있는 기후기술협력을 위한 기초자료 작성을 위해, 제한된 예산과 시간 내에 개도국 기후기술 심층수요 분석을 실시하게 되었다. 동 분석을 위한 조사 설계에 앞서 총 30개 개도국별 기후기술 전문가(stakeholder) 총 2,591명을 정리했다. 이를 위해 ① KOICA 권역별 담당자를 통해 확보한 기후기술 관련 담당자 리스트, ② KOTRA 무역관을 통해 확보한 기후기술 관련 담당자리스트, ③ CTN 담당자 리스트, ④ NDE 담당자 리스트, ⑤ TNA(제2차)의 이해관계자 리스트를 취합하고, 동 리스트 상의 중복제거 및 기후기술 분야 담당자 선별작업을 통해 최종 기후기술 전문가 리스트를 도출했다.

동 전문가 집단을 대상으로 지난 8월 말부터 약 2개월 간, 미리 고안된 설문지를 E-mail을 통해 배포하고, 국가별 언어를 감안하여 총 12개 언어로 번역된 설문지를 추가 배포하였다. 또한, 조사 및 분석을 대행했던 한국화학융합시험연구원(Korea Testing & Research Institute, KTR)의 3개 지사(베트남, 독일(중동 및 아프리카 권역), 브라질(중남미 권역))를 활용하여 인근 권역의 개도국에 긴밀히 연락을 취했으며, 응답률을 높이기 위해 개도국 정부부처에 방문하거나, 국내외 기후기술 관련 국제행사에 참석하여 대면조사를 수행했다.

설문조사 응답률은 권역별로 중남미가 가장 저조한 응답률(5.1%)를 보였으며, 이는 해당 개도국의 정치적, 경제적 불안정에 의해 기후기술 전문가에 실시되는 본 설문조사의 당위성을 이해하지 못한 측면에 기인하는 것으로 보인다.

20) 글로벌 기후기술협력 리소스 확충을 위한 국내 유망기술 및 개도국 수요분석과 관련된 GTC 내부과들은 크게 다음의 3가지로 구분된다. 즉, 국내유망기술 설문 및 매칭 방법론(중과제 2-2), 심층수요분석(중과제 2-3), 그리고 TNA 분석(중과제 3-1)이 이에 해당한다. 본 절에서는 과제 간 중복을 방지하기 위해 개도국 NDE의 기후기술 심층수요분석(중과제 2-3)의 내용을 중심으로 논의하고 기타 연구내용은 각 과제의 연구결과를 참고 바란다.

〈표 5-1〉 개도국 기후기술 수요조사 대상 및 응답율

국가		정부, 공공기관		산학연	
전체	응답수	응답수	응답율	응답수	응답율
아시아	176	99	56%	77	44%
라오스	5	4	80%	1	20%
몽골	5	4	80%	1	20%
방글라데시	6	1	17%	5	83%
베트남	15	12	80%	3	20%
부탄	19	5	26%	14	74%
스리랑카	17	7	41%	10	59%
우즈베키스탄	6	3	50%	3	50%
인도네시아	21	13	62%	8	38%
카자흐스탄	8	4	50%	4	50%
캄보디아	13	12	92%	1	8%
태국	25	14	56%	11	44%
필리핀	36	20	56%	16	44%
유럽	8	5	63%	3	38%
조지아	8	5	63%	3	38%
중동/구소련	12	8	67%	4	33%
아제르바이잔	5	5	100%	0	0%
이란	7	3	43%	4	57%
아프리카	99	48	48%	51	52%
가나	5	5	100%	0	0%
르완다	9	6	67%	3	33%
말리	5	2	40%	3	60%
모리셔스	20	9	45%	11	55%
세네갈	12	6	50%	6	50%
에티오피아	20	9	45%	11	55%
케냐	16	5	31%	11	69%
코트디부아르	5	3	60%	2	40%
모로코	7	3	43%	4	57%
중남미	34	17	50%	17	50%
도미니카 공화국	4	2	50%	2	50%
에콰도르	6	4	67%	2	33%
코스타리카	5	1	20%	4	80%
콜롬비아	6	6	100%	0	0%
페루	5	2	40%	3	60%
엘살바도르	8	2	25%	6	75%
총합계	329	177	54%	152	46%

설문조사 결과, UNFCCC 下 기후기술분류(대분류) 상에서 30개국의 저감부문 점유율은 53%로서, 적응부문 점유율 47% 보다 다소 높게 나왔다. 이는 기후기술에 대한 세부 정보가 없는 필리핀을 제외한 29개 국가에 대한 TNA 보고서의 저감부문 점유율(54%) 및 적응부문 점유율(46%)과 거의 유사한 수치이다. 그러나, 아제르바이잔, 가나, 모리셔스, 에티오피아, 콜롬비아, 엘살바도르와 같이 설문조사 결과와 TNA 보고서의 대분류별 점유율 차이가 30% 이상 차이가 나는 국가도 있다.

다음으로 기후기술분류 체계 중분류 상 분석결과를 정리하면 다음과 같다. 전체 29개 국가에 대한 TNA 보고서의 중분류 점유율을 살펴보면, 에너지 분야가 가장 높은 33% 점유율을 차지하고 있으며, 그 다음은 농업, 축산, 어업 분야가 19%로 높은 점유율을 차지하고 있었다. 그 외 수자원(18%), 농업, 산림 및 기타 토지 이용(Agriculture, Forestry and Other Land-Use, AFOLU)(9%), 산업(7%), 폐기물(6%), 인프라(4%), 연안지역 및 해양생태계(3%), 분야 순으로 응답률을 기록했다. 설문조사 결과, TNA 보고서의 중분류 점유율과 수치상에서 차이가 날 뿐, 분야별 우선순위는 거의 동일하였다. 에너지 분야가 TNA 보고서와 동일하게 가장 높은 30% 점유율을 보이고 있었으며, 농업, 축산, 어업 분야가 24%로 높은 점유율을 차지하고 있었다. 그 외 수자원(11%), 폐기물(10%), AFOLU (8%), 연안지역 및 해양생태계(6%), 산업(5%), 육상생태계(3%), 인프라(2%), 기타(1%) 분야 순으로 응답률이 높았다. 참고로, 상기 중분류 상 기후기술 분야별 점유율에 있어서, 기존 TNA 보고서와 본 설문조사결과를 통계적으로 상호 비교했다. 두 집단 간 차이의 통계적 유의미성을 실증하기 위해 흔히 사용되는 t-검정을 사용하여 분석한 결과, 대체로 두 집단 간에 유의미한 차이가 없는 것으로 나타났다. 다만, 동남아시아 지역의 수자원 분야와 그 외 아시아 지역의 폐기물 분야에서는 신뢰수준 95% 수준에서 TNA와 설문조사 결과 간에는 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

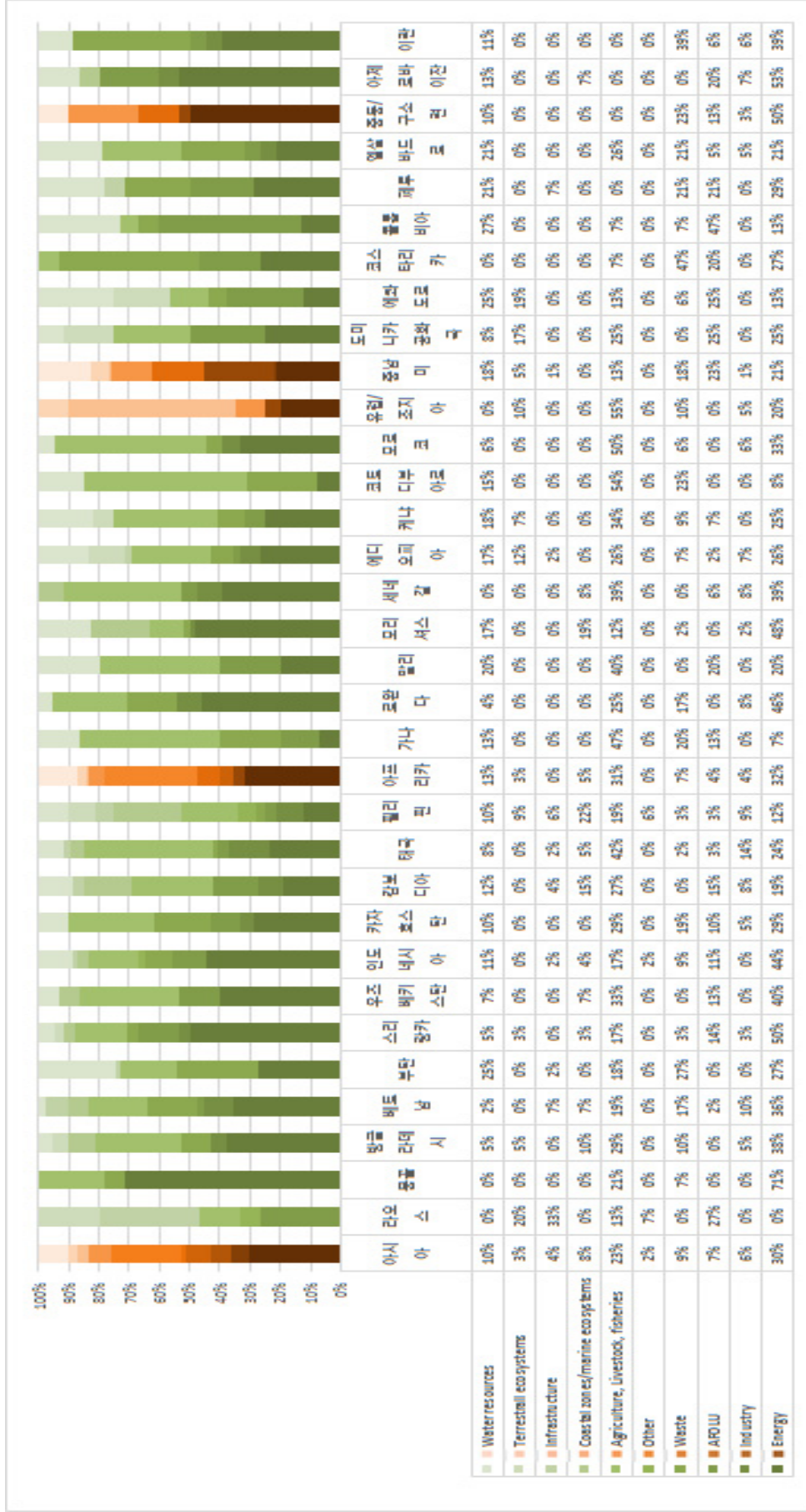
〈표 5-2〉 중분류 상 기후기술 분야별 점유율 차이(TNA vs 설문조사결과)

기술분야(중분류)			관측치	평균	표준편차	P 값
지역	분야	구분				
아시아1 (동남아시아)	수자원	TNA	5	0.231	0.089	0.008
		설문조사결과	5	0.067	0.0523	
아시아2 (기타 아시아)	폐기물	TNA	9	0.018	0.055	0.043
		설문조사결과	9	0.128	0.132	

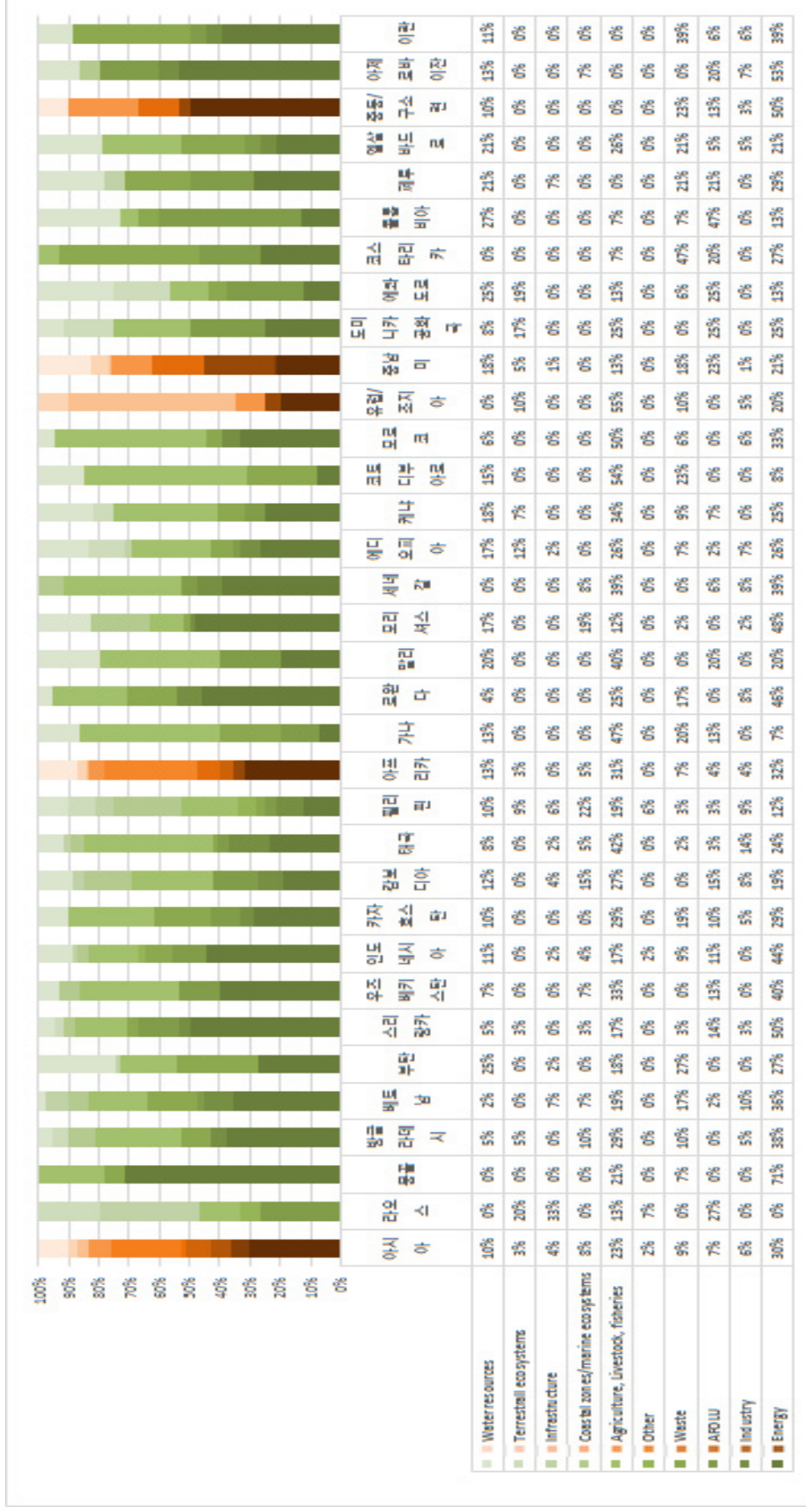
주: 상기 통계적 가설검정에서 귀무가설은 TNA와 설문조사의 분야별 점유율에 상호 '차이가 있다'임

다음으로 더욱 세분화된 기후기술점유율 및 기술우선순위 분석 결과이다. 아시아와 아프리카 대륙의 국가들은 대체로 TNA의 기후기술과 유사하거나 일부 일치하는 경향을 보였으나, 중남미 및 중동/독립 국가 연합(Commonwealth of Independent States, CIS), 유럽 대륙의 경우 설문 조사를 통해 신규로 발굴된 기후기술에 수요가 더 많이 있음을 알 수 있었다. 우선순위가 높은 기후기술의 개수는 국가별로 차이가 많이 발생하였다. 인도네시아의 경우, 기후기술이 34개가 도출됨에 따라 우선순위가 높은 기술에 대한 점유율이 다른 국가에 비해 상대적으로 낮은 경향을 보였다. 이상에서 나타난 바와 같이 기후기술 분류체계가 세분화된 수준으로 내려갈수록 TNA 분석 결과와 본 설문조사분석결과 간에는 명백한 차이가 있는 것을 식별할 수 있다.

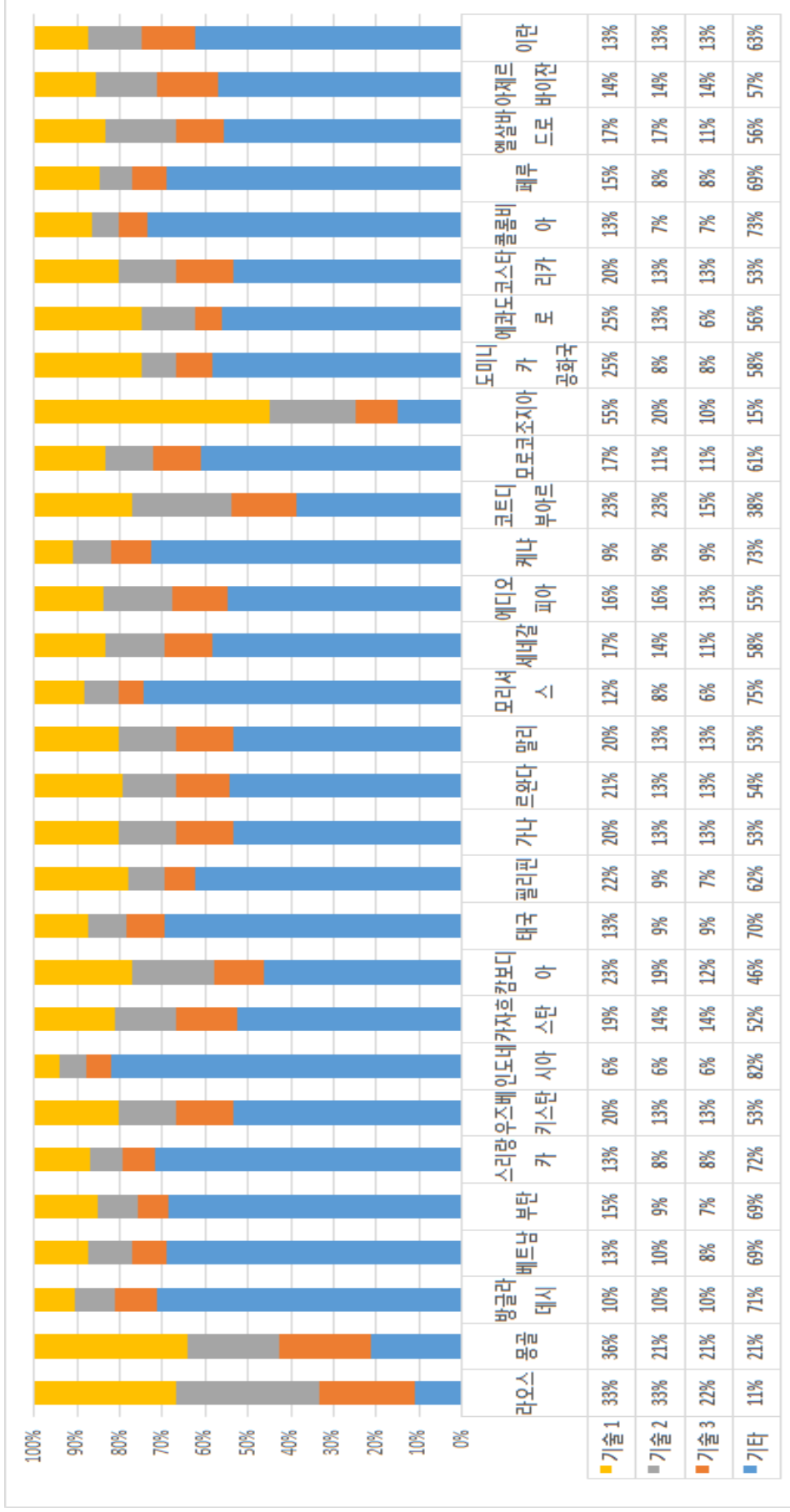
[그림 5-2] 기후기술 중분류 점유율 - 설문조사 결과



[그림 5-2] 기후기술 중분류 점유율 - 설문조사 결과



[그림 5-4] 개도국별 기후기술 점유율



〈표 5-3〉 개도국별 기후기술 우선순위 비교(설문 vs TNA)

국가명	기술명		비고
라오스	1순위	Crop management	TNA와 유사
		Flood-proofing	
몽골	1순위	Combined Heat and Power (CHP)	풍력 제외한 기술들은 신규 수요
	2순위	Climate Change Monitoring System	
		wind energy	
방글라데시	1순위	Flood-proofing	홍수방지를 제외한 기술들은 신규 수요
		Utilization of Landfill Gas	
		Index-based climate insurance	
베트남	1순위	Crop management	매립가스 활용 기술은 신규 수요
	2순위	Utilization of Landfill Gas	
부탄	1순위	Anaerobic biological treatment (Anaerobic digestion)	건기 물 공급 기술은 신규수요
	2순위	Household water treatment and safe storage	
스리랑카	1순위	Solar technologies	신규 수요
	2순위	Flood-proofing	
	2순위	Intelligent public transport system	
우즈베키스탄	1순위	Climate Change Monitoring System	기후변화 모니터링 시스템 및 바이오가스 활용 기술은 신규 수요
	2순위	Agro-forestry (mitigation)	
	2순위	Biogas for cooking and electricity	
	2순위	Biomass combustion and co-firing for electricity and heat	
인도네시아	1순위	Liquid Biofuel technology	물 절약, 매립가스 활용 기술은 신규 수요
	2순위	Utilization of Landfill Gas	
	2순위	Water saving	
카자흐스탄	1순위	Utilization of Landfill Gas	신규 수요
	1순위	Crop management	
캄보디아	1순위	Flood-proofing	신규 수요
	2순위	Crop management	
태국	1순위	Crop management	홍수방지 기술을 제외한 2개 기술은 신규 수요
	2순위	Flood-proofing	
	2순위	Seasonal to Interannual Prediction	
필리핀	1순위	Flood-proofing	TNA 없음
	2순위	Energy Efficiency and Saving	
가나	1순위	Crop management	TNA와 유사
르완다	1순위	Solar technologies	TNA와 유사
말리	1순위	Household water treatment and safe storage	TNA와 유사
모리셔스	1순위	Solar technologies	해양 에너지 기술은 신규 수요
	2순위	Ocean energy	

국가명	기술명		비고
세네갈	1순위	Conservation tillage	신규 수요
	2순위	Crop management	
에티오피아	1순위	Rainwater harvesting	신규 수요
		Wetland restoration	
케냐	1순위	Solar technologies	TNA와 유사
		Flood-proofing	
		Utilization of Landfill Gas	
		Rainwater harvesting	
코트디부아르	1순위	Decentralised Community-run Early Warning Systems	조기경보 기술은 신규 수요
		Utilization of Landfill Gas	
모로코	1순위	Decentralised Community-run Early Warning Systems	TNA와 유사
조지아	1순위	Crop management	신규 수요
	2순위	Hydrogen technologies	
도미니카 공화국	1순위	Flood-proofing	신규 수요
에콰도르	1순위	Flood-proofing	신규 수요
	2순위	Irrigation	
코스타리카	1순위	Biorefinery	신규 수요
	2순위	Combustion of Municipal Solid Waste for District Heat or Electricity	
	2순위	Transportation hybrid technology	
	2순위	Micro-algae for mitigating carbon dioxide	
콜롬비아	1순위	Rainwater harvesting	신규 수요
페루	1순위	Combustion of Municipal Solid Waste for District Heat or Electricity	TNA와 유사
엘살바도르	1순위	Crop management	신규 수요
		Rainwater harvesting	
아제르바이잔	1순위	Flood-proofing	신규 수요
		Forest management techniques for mitigation (REDD+)	
		Vehicle and fuel technologies	
이란	1순위	Biorefinery	신규 수요
		Combined Heat and Power (CHP)	
		Combustion of Municipal Solid Waste for District Heat or Electricity	
		Utilization of Landfill Gas	

본 연구는 기본적으로 광범위한 설문조사를 통해 과거 2차례에 걸친 TNA 결과를 갱신하고 개도국 실제 기후기술 수요를 확인했다는 점에서 의의가 있다. 그러나 보다 유의미한 연구결과를 도출하기 위해서는 최우선순위에 있는 주요 기후기술과 기술을 둘러싼 내 외부 환경을 분

석하여 기후기술 개발 및 이전을 위한 한국과 해당 개도국과의 협력 방안에 대해 고찰할 필요가 있다. 이에 본 연구는 설문조사를 통해 1차적으로 파악된 국별 최우선순위 기후기술의 개발 및 이전을 추진함에 있어 영향을 미치는 개도국 현지의 내·외부 요인(성숙도, 장애요인, 정책·시스템 유형, 선호하는 기술협력 형태 등)을 아래 표와 같이 추가적으로 파악했다.

[표 5-4] 내·외부 영향요인 분류

조사 분류	성숙도	장애요인	정책/시스템 유형	선호하는 기술협력
세부 분류	전통기술 단계	경제적/재정적 장벽	조세 지원 제도	기술 매매 또는 양도
	현대화 단계	시장 실패/결함 장벽	금융 지원 제도	라이선스
	최근 과학기술 단계	정책/법률/규제 장벽	인력 지원 제도	공동 연구 개발
	미래 기술 단계	네트워크 구축장벽	법·제도적 인프라	기술 자료 제공
		기술 인력 전문성 장벽	간접 지원 제도	기술 연수
		사회적/문화적/행동적 장벽	구매 지원 제도	파견 지원
		기술적 장벽	기타 지원 제도	합작사업·조인트 벤처
		정보 및 인식 장벽		M&A
		환경 장벽		기타

아울러, 기술협력 활성화를 위한 개도국 현지 정부의 조치 사항, 한국 정부 측으로의 요청 사항, 국제협력 방식에 대한 설문조사를 병행하였다. 상기 내·외부 영향요인과 양국 간 협력 시 요청사항 및 국제협력에 대한 의견을 종합함으로써 향후 국별 기후기술 개발 및 이전 협력 전략 수립 시 중요한 근거자료를 제공할 것으로 기대된다. 다만, 전략 수립 시 본 연구에서 활용한 조사 분류에서 한 단계 더 나아가 최우선순위 기후기술별 상세 조사를 면밀히 수행하여 기술 개발 및 이전 추진 시 효과성을 극대화해야 한다. 또한, 기후기술별로 알아본 내·외부 영향요인과 달리 양국 간 협력 시 요청사항과 국제 협력을 기술별 특성을 반영하지 않았다는 점을 주의할 필요가 있다. 이에 따라 향후 두 조사 결과를 바탕으로 전략 수립 시 연계하여 활용할 수 있는 방향을 고안할 필요가 있다.

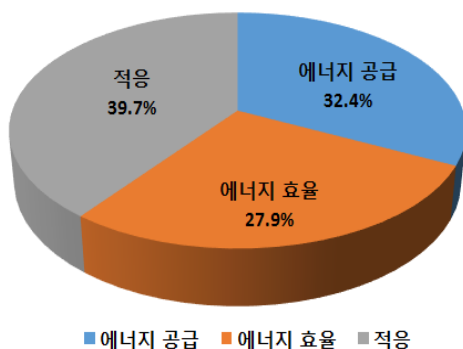
나. (실행2) 개도국 심층수요분석에 기반 한 국내 유망기술과의 매칭 추진

기후기술 협력에 있어서 개도국 기후기술 수요분석과 아울러 중요한 부분은 국내에서 협력 가능한 유망 기술과의 매칭이다. 이를 위해서는 개도국 기술수요 및 국내 기후기술 동향에 대한 정보 공유 및 네트워크의 장이 마련되어야 한다. 이러한 배경 하에, 지난 10월 국내 최초로 11개 개도국 NDE 담당자 및 관련 전문가²¹⁾를 초청하여 국내 출연(연) 및 녹색기술 중소기업의 기후기술을 홍보했다. 총 3일에 걸친 동 행사의 1일차에는 기후기술 관련 국내 출연(연) 및 공공기관, 중소기업을 견학하고, 2일차에는 기후기술 컨퍼런스 및 전시회를 진행했다. 마지막 날인 3일차에는 개도국 기후기술 수요 및 유망기술 공유 워크숍을 개최했다.

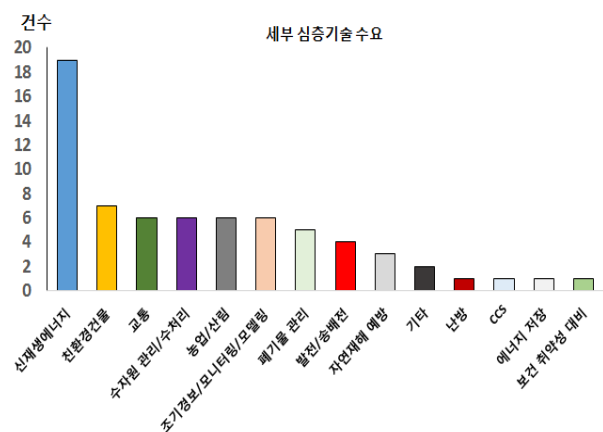
이 가운데 행사 3일차 워크숍을 통해 개도국의 수요에 대한 발표 및 토론을 진행함으로써 개도국의 실질적인 기후기술 수요에 대해 논의했다. 먼저 1세션에서는 국내 출연(연) 4개기관(생명연, 철도연, 지질연, 핵융합연)의 기후기술 소개 및 질의응답이 진행되었다. 이어 2-3세션에서는 11개 개도국 NDE의 기후기술 수요에 대해서 총 3개 분과(에너지공급, 에너지효율성, 적응)²²⁾로 구분하여 발표 및 심층 토론이 진행되었다. 참고로, 동 세션에서는 보다 원활한 토론 진행을 위해 분과별로 관련 전문가들을 섭외하여 지정토론자(3인) 및 준지정토론자(4인)를 배정하였다.

동 워크숍을 통해서 참석 개도국 NDE의 심층 기술수요(68건) 및 협력제안 아이템(11건)을 발굴함으로써, 기후기술협력을 위한 기반을 마련했다. 심층 기술수요 분석결과, 11개 개도국 NDE로부터 총 14개 분야의 총 68건의 심층 기후기술 수요를 도출했으며, 14개 분야의 기술 수요는 신재생에너지(19건), 친환경건물(7건), 교통(6건), 수자원관리 및 수처리(6건), 농업 및 산림(6건), 조기경보, 모니터링 및 모델링(6건), 폐기물 관리(5건) 등의 순으로 나타났다.

[그림 5-5] 기후기술 분과별 기술수요 강도



[그림 5-6] 14개 분야 기후기술 수요

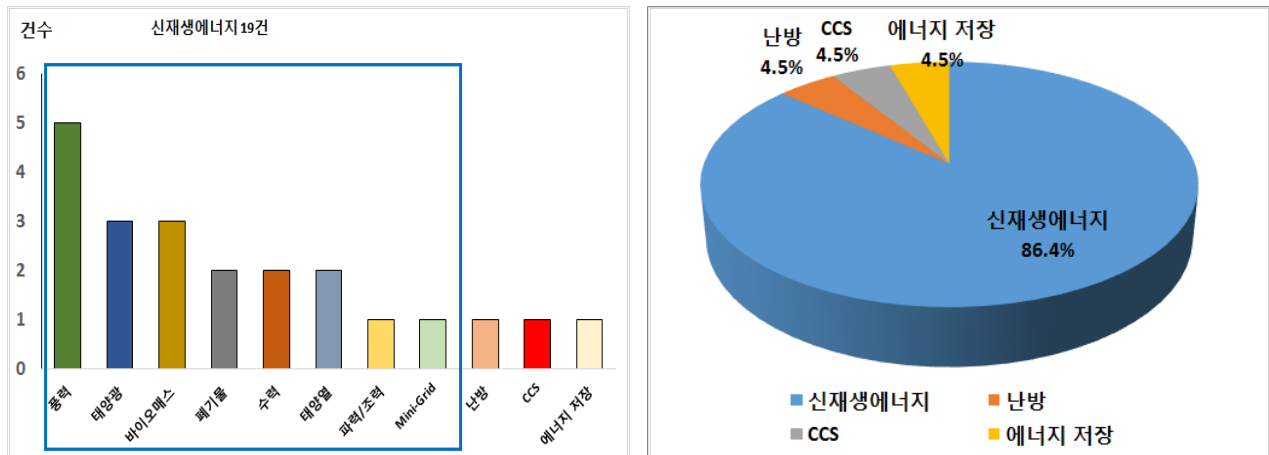


21) 몽골, 방글라데시, 베트남, 부탄, 세네갈, 이란, 인도네시아, 콜롬비아, 태국, 피지, 필리핀 총 11개국 NDE 담당자 및 관련 전문가 참석

22) (에너지공급 분과) 몽골, 세네갈, 콜롬비아, 피지, (에너지 효율성 분과) 베트남, 부탄, 이란, 인도네시아, (적응) 방글라데시, 태국, 필리핀

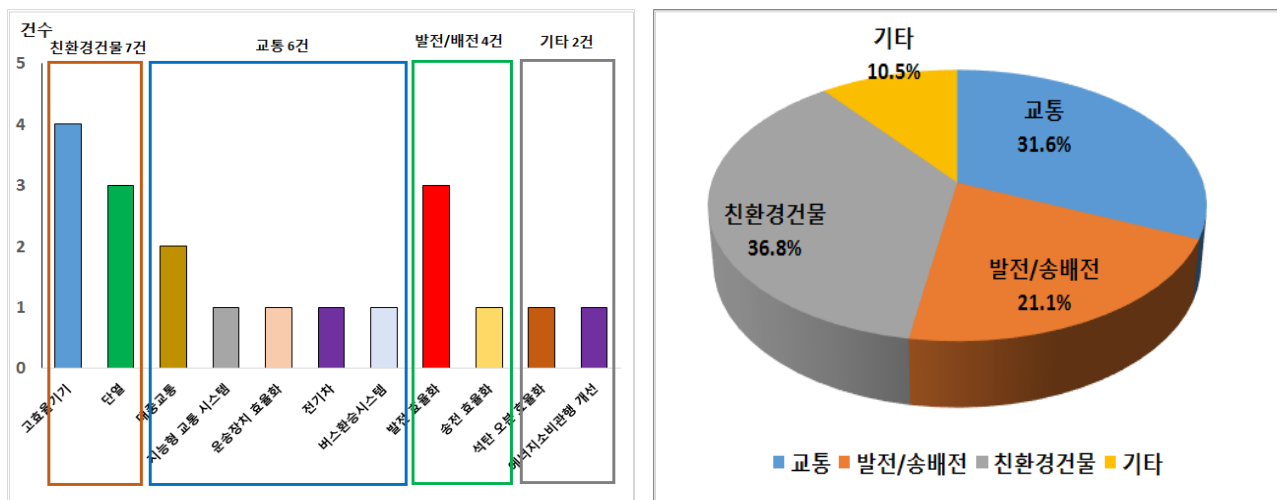
분과별 수요현황을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 에너지공급분과 심층 기술 수요(22건)는 신재생에너지 19건(86.4%), 난방 1건(4.5%), CCS 1건(4.5%), 에너지 저장 1건(4.5%) 순으로 많았다. 신재생에너지의 경우, 풍력(5건)에 대해 가장 큰 수요가 나타났으며, 그 다음으로 태양광(3건), 바이오매스(3건), 폐기물(2건), 수력(2건), 태양열(2건), 파력 및 조력(1건), 미니 그리드(1건) 순으로 수요를 보였다.

[그림 5-7] 에너지공급분과 심층 기술수요 현황



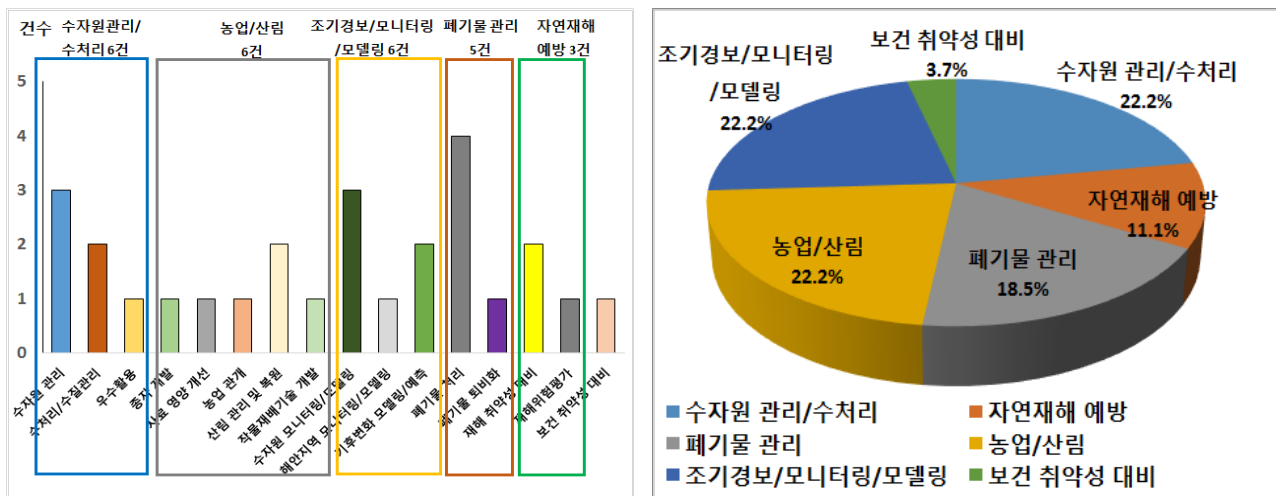
다음으로 에너지효율분과 심층 기술 수요(19건)는 친환경건물 7건(36.8%), 교통 6건(31.6%), 발전 및 배전 4건(21.1%), 기타 2건(10.5%) 순으로 많았다. 친환경건물의 경우, 고효율 기기(4건), 단열(3건) 순으로 수요가 있었고, 교통은 대중교통(2건), 지능형 교통시스템(1건), 운송장치 효율화(1건), 전기차(1건), 버스환승시스템(1건)에 대한 수요가 있었다. 발전 및 배전의 경우, 발전 효율화(3건), 송전 효율화(1건) 순으로 수요를 보였으며, 기타로 석탄 오븐 효율화(1건) 및 에너지 소비관행 개선(1건)에도 수요가 있었다.

[그림 5-8] 에너지효율분과 심층 기술수요 현황



마지막으로 적응분과의 심층기술수요(27건)는 수자원관리 및 수처리 6건(22.2%), 농업 및 산림 6건(22.2%), 조기경보, 모니터링, 모델링 6건(22.2%), 폐기물 관리 5건(18.5%), 자연재해 예방 3건(11.1%), 보건 취약성 대비 1건(3.7%) 순으로 많았다. 수자원관리 및 수처리의 경우, 수자원 관리(3건), 수처리 및 수질관리(2건) 순으로 수요가 있었다. 농업 및 산림의 경우, 산림관리 및 복원(2건)의 수요가 있는 것으로 나타났다. 조기경보, 모니터링, 모델링의 경우, 수자원 모니터링 및 모델링(3건), 기후변화 모델링 및 예측(2건)의 수요가 있었다. 폐기물 관리의 경우, 폐기물 처리(4건), 폐기물 퇴비화(1건)에 대한 수요가 있었고, 자연재해 예방의 경우, 재해취약성 대비(2건)의 수요가 존재하는 것으로 나타났다.

[그림 5-9] 적응분과 심층 기술수요 현황



동 워크숍의 상기 3개 분과에서 신재생에너지, 폐기물 관리, 기후변화 모니터링, 수관리, 농업, 난방용 에너지, 친환경 건축물, 전기자동차, 고효율 대체 연료, 역량강화의 총 10개 분야의 기후기술에 대한 현황 및 애로사항 등이 공유되었고, 주로 폐기물 관리, 기후변화 모니터링, 역량 강화 중심으로 논의되었다. 참석 개도국 NDE들은 주로 전기 부족, 자연재해 피해, 기후기술 관련 정부 컨트롤 타워 부재, 폐기물 자원화 관련 애로 사항을 표출했다. 또한, 프로젝트 및 사업 제안(4건), 기술 지원 및 이전(3건), 지식 공유 및 역량 강화(3건), 공동 연구 개발(1건) 등 총 11건의 기후기술협력 아이템을 제안했다.

〈표 5-4〉 기후기술협력 유형별 주요 제안 내용

유형	주요 제안 내용
프로젝트 및 사업 제안	<ul style="list-style-type: none"> - 피지(수력발전사업, 민간 참여 파일럿 프로젝트) - 몽골(JCM 형태의 사업) - 베트남(일본 ODA 사업 및 새로운 사업 형태)
기술 지원 및 이전	<ul style="list-style-type: none"> - 부탄(폐열 회수 관련 기술) - 베트남(도시 및 농촌 적용 가능한 친환경 건물) - 방글라데시(자연재해 예측 메커니즘 구축)
지식 공유 및 역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> - 인도네시아(에너지 효율 정책 및 계획) - 필리핀(패키지 형태의 역량강화 교육) - 태국(기후변화 모델링 관련 교육 및 정보 지원)
공동 연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 이란(전기모터스 관련 기업과 기술 협력)

2. (전략2) 글로벌 기후기술협력 채널 강화

가. (실행3) 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계 수립

(1) 이란 NDE

기후기술협력을 촉진하기 위해서는 개도국의 기후기술수요 조사·분석 뿐 아니라, 개도국 NDE와의 네트워크를 통한 협력방안모색 및 사업화 과정이 반드시 수반된다. 미래부 및 GTC는 개도국과의 네트워크 활동의 일환으로, 지난 7월 태국(방콕)에서 개최된 CTCN 지역 포럼 참석 이후, 이란 측 NDE인 혁신 및 기술협력센터(Center for Innovation and Technology Cooperation, CITC)에서 한국 NDE인 미래부에 대한 많은 관심을 갖게 되었고, 이란 NDE 측에서 한국 NDE에 먼저 양자협력 회담을 제안했다. 미래부는 개도국 NDE들을 초청하는 녹색·기후기술컨퍼런스를 10월 국내에서 개최할 계획이 있던 차에, 이란 측 NDE와 양자간 회담을 추진하게 되었다.

동 행사에서는 기존에 이란 NDE에서 CTCN 측에 제출했던 TA 사업요청 주제와 추가적인 협력 분야를 포함하여 총 6개 협력분야를 설정하고, 관련 분야의 기업 전문가들이 함께 배석했다(NDE 4명, 전문가 4명). 동 행사에서 실무자간 심도 있는 협의를 통해서 이란 측의 기후기술수요에 대해서 분석하고, 향후 국내 유관 기관과의 협력 방안을 모색했다.

6개 분야 가운데 전력 연결 PV인버터 상용화 분야에서는 한국 및 이란 양국의 유관 기업 간에 협력의향서(Letter Of Interest, LOI)를 교환하고, 소각시설 설치 분야에서는 소각시설 설치 타당성 조사실시에 합의하고, MoU를 체결하였다. 아울러, 전기모터 사이클 분야에서는 양국 간 부품 제공 및 시장개척 지원에 합의하고, MoU를 체결했다.

〈표 5-5〉 한-이란 NDE 양자 간 협력 방안 도출

논의 분야	협력 방안
철강공장 신규 열처리 및 에너지 회수시스템 설치	포스코 건설에서는 이란의 상황을 지켜보며 협력 방안을 협의 예정
전력생산 및 해수담수화	소규모, 가격경쟁력 등 측면에서 참여하지 않기로 함 향후 다른 프로젝트에 대해서는 협력하기로 함
전력연결 PV 인버터 상용화	협력 의향서 제공 구체적인 협력 절차는 Noursun의 재정 및 활동을 파악 후 진행하기로 함 다쓰테크 제품의 이란 판매와 향후 합작회사 설립을하기로 합의함 합의 절차는 Noursun의 재정 및 활동을 파악 후 진행하기로 함
소각 시설 설치	Shiraz 시에서 소각시설 설치 타당성 조사 실시 합의 - 한국에서 비용지원하고, 타당성 조사 결과에 따라 소각시설 설치 협의 - MoU 체결
전기 모터사이클	양사의 부품을 공급하여 시장개척을 서로 돕기로 함. 이란 내 7천대 공급에 함께 참여하고, 합작회사 설립을 통해 인도, 파키스탄 등의 주변 국가 진출하기로 함. 양국 NDE가 협력을 지원하기로 함 - MoU 체결
신재생에너지 정책수립	향후 신재생에너지 정책 수립에 STEPI ²³⁾ 와 협력하기로 함

나. 기타 NDE 및 CTCN 회원기관과의 협력 네트워크 강화

앞서 이란 NDE처럼 개도국이 먼저 제안한 협력 외에도 잠재적인 기후기술협력 대상이 될 수 있는 개도국 NDE 및 CTCN 회원기관(권소시엄 파트너 포함)과의 네트워킹을 선도적으로 수행했다. 이를 위해 지난 7월 CTCN 지역 포럼에 참석했고, 10월의 녹색기후기술컨퍼런스를 개최하여 11개국 개도국 담당자 및 전문가를 초청했다. 마지막으로 지난 11월 모로코에서 개최된 제22차 당사국총회에서도 개도국 NDE 및 CTCN 회원기관 담당자와 양자간 미팅을 통해 구체적인 협력 및 사업화 방안을 논의했다.

네트워킹의 결과를 정리하면, 권역별로는 아시아(16개국), 중앙·남아메리카(2개국) 그리고 아프리카(4개국)와 네트워킹을 수행했으며, CTCN이나 GCF 등 기술-재정메커니즘 下의 실재 사업화로 연결 또는 가시화되고 있는 국가는 아시아 1개국(부탄), 아프리카 3개국(세네갈, 기니, 케냐)인 것으로 나타났다. 중점적으로 협력하려고 시도한 국가는 아시아 권역에 주로 포진되어 있으나, 실재 사업화되는 국가는 아프리카 권역에서 나타났다. 아프리카 국가들의 특징은 사업 컨택 포인트가 NDE가 아닌, CTCN 회원기관이라는 점으로서, 기후기술협력을 주관하는 실행기관 간 네트워킹이 개도국 NDE 간의 소통 못지않게 중요한 것으로 보인다.

23) Science and Technology Policy Institute. 과학기술정책연구원

〈표 5-6〉 개도국 네트워크 및 사업화 논의

국가명	국가명	CTCN 지역 포럼 (7월)	녹색기후기술 컨퍼런스(10월)	COP 22 (11월)	사업화 논의
아시아 (16개)	부탄	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	CTCN, GCF
	방글라데시	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	-	-
	베트남	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	-	-
	이란	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	-	-
	인도네시아	수요발굴	수요발굴·협력모색	-	-
	태국	수요발굴	수요발굴·협력모색	-	-
	몽골	-	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	-
	네팔	수요발굴	-	-	-
	캄보디아	수요발굴	-	-	-
	스리랑카	수요발굴	-	-	-
	라오스	수요발굴	-	-	-
	중국	수요발굴·협력모색	-	-	-
	파키스탄	수요발굴	-	-	-
	미얀마	수요발굴	-	-	-
	피지	-	수요발굴·협력모색	-	-
	필리핀	-	수요발굴·협력모색	-	-
중남미 (2개)	콜롬비아	-	수요발굴·협력모색	-	-
	페루	-	-	수요발굴·협력모색	-
아프리카 (5개)	세네갈	-	수요발굴·협력모색	수요발굴·협력모색	CTCN TA
	기니	-	-	수요발굴·협력모색	CTCN TA
	케냐	-	-	-	CTCN TA
	콩고	-	-	수요발굴·협력모색	-
	우간다	-	-	수요발굴·협력모색	-

3. (전략3) 국내 기후기술협력 지원체계 구축

가. (실행4) 글로벌 기후기술 협력 협의회 구성 및 운영

국내 기후기술의 해외 진출 기반을 마련하기 위해서는 앞 절에서 논의한 개도국·선진국 NDE 및 CTCN 회원기관과의 협력 체계구축 뿐 아니라 국내 CTCN 회원기관 및 잠재적인 회원기관들로 구성된 국내 기후기술 협력협의회의 구성 및 운영이 요구된다. 이에 미래부 산하기관으로 구성된 제1회 ‘글로벌기후기술협력협의회’를 시범운영했다. 동 협의회에서는 기술메커니즘(NDE, CTCN, TEC)의 기본 지식을 소개하고, 지난 제12차 TEC 및 제7차 CTCN 이사회 결과 및 의제를 공유했다. 제2회 협의회에서는 미래부의 개도국 기후기술협력 파일럿 프로젝트 발굴 추진계획을 발표하고, NDA인 기획재정부에서 담당하고 있는 GCF 사업 지원 절차 및 요건에 대해서 청취했다. 또한, CTCN의 기술지원(TA) 사업절차 및 CTCN 회원가입 방법에 대해서 공유했다.

나. (실행5) CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영

앞서 정리한 글로벌기후기술협력 협의회는 미래부 산하기관으로 구성·운영(2회)되었으나, 국내 CTCN 회원기관 확대 및 다변화를 위해, 범부처 산하 및 민간기관을 포함하는 CTCN 협의회로 확대 개편·운영중이다. 먼저 제1회 CTCN 협의회에서는 TEC&CTCN이사회 & Task force 사항 그리고 CTCN 기술지원(TA) 사업 프로세스에 대해 발표하고, 회원기관 별로 발표에 대한 질의응답 시간을 가졌다. 제2회 CTCN 협의회에서는 신기후체제 대응을 위한 기후변화대응 글로벌 협력 정책 현황을 살펴보고, 각 회원기관의 기후기술 관련 협력 현황 및 향후 추진 계획에 대해 소개하는 시간을 가졌다. 이어, 미래부는 국내 기술-재정 연계가 미흡하고, 국내 온실가스 감축목표 달성을 위해서는 자체 재원마련의 필요성을 언급하면서, 한국형 소규모 기후기술협력 기반조성을 위한 사업모델(안)을 제안했으며 향후 UNFCCC나 CTCN 이사회 등에서 선제적으로 한국이 해답을 제시할 필요가 있음을 역설했다.

〈표 5-7〉 국내 기후기술협력 지원방안 관련 협의사항

글로벌기후기술협력협의회		CTCN 회원기관 협의회	
제1회	제2회	제1회	제2회
<ul style="list-style-type: none"> • TEC, CTCN 이사회 정책동향 모니터링 및 선제대응 위한 정책분과 구성·운영 • 개도국 기후기술협력 프로젝트 발굴위한 공급자發 1차 수요조사 계획 • (GTC) TNA 보고서 기반 기술수요 및 지원 트랙 정리필요 	<ul style="list-style-type: none"> • CTCN 회원가입장려 및 국내기관장 대상 설명회 개최 계획 • CTCN 지식공유(KMS) 참여방안 논의 • (GTC) TNA/TA 기반 개도국 수요정리필요 	<ul style="list-style-type: none"> • CTCN 회원가입장려 • CTCN TA 및 GCF 사업 참여방안 논의 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업모델발굴 위한 후속작업 필요공감 • 미래부 또는 CTCN 자체예산 부족공감 • 회원기관들이 협업 할 수 있는 온라인 소셜 네트워크 및 컨소시엄 구성방안 • 기존 개도국사업발굴 통한 대규모 사업구상

다. (실행6) 국내외 기후기술 협력 전문기관과의 협력 체계 수립

국내 기후기술협력 지원체계구축을 위해서는 국내 및 해외 기후기술 관련 전문기관들과의 협력이 반드시 요구된다. 국내외 전문기관들과의 협업 가운데 서로 다른 장점들과 경험들을 공유함으로써 보다 효과적으로 기후기술협력 지원체계를 강화할 수 있다.

먼저 국내적으로는 대표적으로 한국환경산업기술원(Korea Environmental Industry & Technology Institute, KEITI)와 폐기물/상하수도 등 환경기술 기반 기업들의 해외진출을 지원하는 부문에서, 그리고 STEPI는 UNFCCC 기후기술 국제협력 정책부문에서 협력이 가능하다. 기술보증기금/한국산업기술진흥원(Korea Institute for Advancement of Technology, KIAT)과는 국내 유망기후기술 DB 구축과 관련하여 협업이 가능하다. 지속가능발전기업협의회(Korea Business Council for Sustainable Development, KBCSD)는 기관 회원사와의 기후기술 적용 프로

젝트를 발굴하고 수행에 있어서 유리하므로 협력 시 장점을 활용할 수 있다. 수출입은행이나 KOICA의 경우 오랜 개도국 지원 사업 경험을 보유하고 있으므로 기후기술 지원 사업에서 협력이 가능하다. KIRD는 국내 기후기술협력 인력 및 개도국 NDE 초청 역량 강화 부문에서 협업할 수 있다.

다음으로 국제적으로 널리 알려진 UNEP-DTU²⁴⁾와는 INDC-TNA-TAP 연계 방법론 수립에 있어서 협의 중이다. 제3세계 환경 개발 활동(Environment and Development Action in the Third World, ENDA)의 경우, 아프리카 지역 권소시엄 파트너로서 아프리카 지역 국가 TNA 공동 작성을 검토 중이다. IGES/DECC는 기후기술 프로젝트의 국제탄소시장 활용 가능성 검토에 있어 협업을 고려할 수 있다. CABEI는 산하 회원국인 중앙아메리카 7개국의 기후기술 프로젝트의 공동추진을 협의 중이다. IDB/ADB/WB 등 MDB 발주기후기술 지원 프로젝트를 발굴하여 수행이 가능하다. 자치단체국제환경협의회(International Council for Local Environmental Initiatives, ICLEI)/CityNet는 개도국 지방정부 관계자와 네트워킹 채널 및 스마트그린시티를 위한 협업을 고려할 수 있다.

〈표 5-8〉 국내외 기후기술 협력 전문기관

국내	해외
KEITI 폐기물/상하수도 등 환경기술기반 기업 해외진출 지원관련 협업	UNEP-DTU INDC-TNA-TAP 연계 방법론 수립 협업
STEP UNFCCC 기후기술 국제협력 정책관련 협업	ENDA 아프리카 국가 TNA 수립 협업
기술보증기금/KIAT 국내 유망기후기술 데이터베이스 구축관련 협업	IGES/OECC 기후기술 프로젝트의 국제탄소시장 활용 가능성 검토를 위한 협업
KBCSD KBCSD회원사와의 기후기술 적용 프로젝트 발굴 및 수행	CABEI CABEI 회원국인 중미 7개국 기후기술 프로젝트 공동 추진
수출입은행 KSP 프로그램을 활용한 개도국 기후기술 지원 협업	IDB/ADB/WB MDB 발주 기후기술 지원 프로젝트 발굴, 수행
KOICA 개도국 지원프로그램을 활용한 기후기술지원 협업	ICLEI/CityNet 개도국 지방정부 관계자와 네트워킹채널 및 스마트그린시티를 위한 협업
KIRD 국내 기후기술협력 인력 및 개도국 NDE 초청 역량강화 협업	

4. (전략4) CTCN 연계 국제협력 주도

24) UNEP의 협력기관으로서 에너지, 기후, 지속가능개발에 관한 국제연구 및 자문을 수행하고 있다.

가. (실행7) CTCN 사무국과의 협력 방안 수립

(1) CTCN 파견 프로그램(Secondment program)

기후기술 분야의 정보 공유 및 국제협력의 촉진을 위해 CTCN에서는 파견프로그램을 운영 중이다. CTCN 회원기관, NDE, 컨소시엄 파트너 및 CTCN 공여자를 대표하게 되는 파견자는 덴마크 코펜하겐에 소재한 CTCN 사무국의 업무를 지원하며, 파견기간은 4~6개월이다. 지원자는 CTCN 회원기관, NDE, 컨소시엄파트너 및 CTCN 공여자 기관의 현재 근무하고 있는 사람으로 석사 이상의 학위소지자로, 최소 기후기술협력 분야의 2년 이상의 경력이 요구된다. 영어 능통은 필수이며, 또 다른 UN 언어사용자는 우대한다. 미래부 NDE팀은 동 프로그램의 효용성에 대해 공감하고, CTCN 사무국장에게 공식 레터를 발송하여, 향후 국내 CTCN 회원기관들이 자체 재원을 지원함으로써 4~6개월 이상의 확장된 기간 동안 파견자를 보낼 것에 대해서 의지를 표명한 바 있다. 향후 파견자는 CTCN 지역 포럼 및 국내외 기술매칭 관련 업무 등을 지원할 예정이다.

(2) 한국 유망기술의 CTCN KMS와의 연계

CTCN에서는 기후기술 정보제공 및 플랫폼 역할을 감당하기 위해 지식관리시스템(KMS)을 운영 중에 있다. 동 KMS는 초기단계로서, 기후기술 수요 및 공급 관련 프로파일(profile)의 구축이 요구된다. CTCN 국장은 지난 10월 서울에서 개최된 녹색·기후기술컨퍼런스에 참석하여 국내 출연(연) 및 민간 기업들의 보유기술 소개를 청취하고 많은 관심을 표명하면서, CTCN의 KMS 프로파일 구축의 일환으로서 국내 기술을 업로드하는 것에 대한 동의를 요청해왔다. 이에 국내 기관들의 저작권 동의를 거쳐, CTCN 측에 국내 기술자료를 송부하면 기술 라이브러리(Technology Library)에 게재될 예정이다. 향후 국내 기술보유 기관과 CTCN 간의 긴밀한 정보공유를 통해 기후기술 국제협력에 기여할 것으로 기대된다.

나. (실행8) CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화

(1) 국내 행사 CTCN 관련

① CTCN 국장초청 행사(* 16년 6월)

지난 6월 미래부, GTC 주최·주관으로 「기후기술 이전 및 확산 관련 국제협력 활성화를 위한 워크숍」이 개최되었다. 동 행사에서는 CTCN 주요 활동 소개를 시작으로 GTC의 글로벌 기후기술 플랫폼 구축 및 주요 활동, KIER과 기후변화 대응 R&D 허브, KEITI의 환경 R&D 및 국제협력 활동을 소개하고 기술메커니즘을 활용한 국내 기후기술의 해외 이전 활성화 방안 등에 대해 논의하였다. 동 행사를 통해서 국내 기관들과의 지식공유 및 기후기술협력 방안 등에 대한 건설적 논의가 이뤄졌을 뿐 아니라, CTCN 국장과 국내 NDE와의 협력방안을 구체적으로 모색하는 시간을 가졌다.

② 개도국 NDE 초청행사(' 16년 10월)

지난 10월 미래부·서울시 공동주최로 개최된 ‘2016 녹색·기후기술컨퍼런스 & 기술설명회’에서는 11개 개도국 NDE 담당자 및 전문가 뿐 아니라, CTCN 국장 및 발표자를 초청했다. 행사 1일차에서는 개도국 NDE 들의 국내 기후기술 관련 기관 방문일정이 있었고, 행사 2일차에는 국내 기후기술 정책소개 및 국내외 기후기술 사업화 성공사례를 발표하고 기후기술 컨퍼런스와 전시회를 통해서 기후기술과 관련된 정보를 공유할 수 있는 계기가 되었다. 한편, 당일 행사와 병행하여 개최된 기술 전시회를 통해 국내 출연(연)(9개), 녹색·기후기술 중소기업(10개), 출연(연)-중소기업 간 융합 및 기술이전 사례 등(6개)이 전시되었으며, 기후변화대응 대표 기술 10선 포스터도 전시되었다. 행사 3일차에는 개도국 NDE의 기후기술 수요를 청취하고 향후 협력방안에 대해 모색하는 시간을 가졌다. 동 행사를 통해 CTCN 국장은 국내 기술에 대한 많은 관심(KMS 등재요청)을 표명했으며, 향후 이러한 종류의 국제행사 추진을 장려했다.

(2) 지역 포럼 참여 통한 가시성(visibility) 제고

CTCN의 주요활동 가운데 하나인 CTCN 지역 포럼(regional forum) 참여를 통해 각 국 NDE와 네트워크 멤버들이 CTCN의 주요 이슈사항과 경험들에 대해 논의하고 공유했다. 지난 7월 태국(방콕)에서 개최된 CTCN 지역 포럼 참석을 통해 미래부(NDE)의 기술지원 동향을 논의하고 기후기술협력을 위한 네트워크 구축을 지원했다. 동 출장을 통해 한국 스마트그리드·마이크로그리드 기술경험을 공유하고 기후기술 프로젝트 추진과 관련된 정부 간 협의를 지원했다. 이를 위해 국내 기후기술 관련 전문가(LG 전자)를 활용하여 국내 스마트그리드·마이크로그리드 관련 정책 및 국내외 적용 사례를 소개했다. 아울러, 개도국 NDE 및 CTCN 회원기관들의 기후기술 협력 현황 및 기술 수요에 대해서 청취하는 시간을 가졌다(표 00).

동 행사에서는 주최측인 CTCN에서 한국의 적극적인 CTCN 회원가입을 호평했으며, 한국을 포함한 선진 NDE들이 기후기술 정보를 적극 공유하고 NDE 간 직접적이고(bilateral) 긴밀히 협력할 것을 요청했다. 이란 등 개도국 NDE들의 적극적인 기후기술협력 협의를 요청해왔으며, 아시아 또는 he지역 포럼에서의 전문가 참여 요청에 긍정적으로 대응했다. CTCN 사무국의 TA 사업이나 기타 활동 등에 대해 한국이 적극적 지원자 역할 증대를 표명했다.

한국에서 전문가로 활용했던 LG 전자의 발표에 대해, 한국의 전력·에너지 비용과 정책 소개 등 광범위하고 실제적인 활동 소개에 대해 높이 평가했다. LG 전자에 대해 중국 NDE는 자립섬 프로젝트의 재정지원에 대해 질의했으며, CTCN 자문위원인 Chen Ji는 LG 전자의 CTCN 가입 강력 요망 및 민간 부문의 참여를 기대했다. CTCN 국장인 Jukka Uosukainen은 기존 CTCN TA 사업에 공여국의 추가적 자금지원(New Track) 통한 사업 발굴 가능성을 시사했다.

동 CTCN 지역 포럼 참석을 통해 기후기술관련 국제사회에서 가시성(visibility)를 확대하고, 향후 CTCN 지역 포럼의 국내 유치에 대한 구체적인 논의를 시작하는 계기를 마련하였다.

〈표 5-9〉 개도국 기후기술협력 현황 및 기술수요

국가명	CTCN TA 사업현황	기술수요
-----	--------------	------

국가명	CTCN TA 사업현황	기술수요
태국	적응 및 감축 각 3개씩 요청, 적응분야 요청 중 1개가 아시아 기술 협회(Asian Institute of Technology, AIT)의 지원을 받아 TA 요청한지 6개월 만에 실행단계 돌입	<ul style="list-style-type: none"> - 모니터링 체계 : INDC 등으로 인해 투명성과 측정가능성이 중요 - 태국의 온실가스(Green House Gases, GHG) 배출은 약 70% 가량이 에너지 부문에서 발생되기 때문에 이 부문의 감축 노력 필요 - 대응 계획(Response Plan) 준비 위한 1:1 컨소시엄 필요 - GHG 베이스라인 설정에 대한 전문 의견 필요 (가령, 철강업계)
이란	4개 요청(양측 서명 2건, 이란 서명 1건, 미정 1건) <ul style="list-style-type: none"> - 태양광(Photovoltaics, PV) 전지 프로젝트 : 양측 서명 - 마이크로 CHP : 양측 서명. CTCN이 회사 소개 - 담수화 시설 + 자체 발전 시설 : 이란만 서명함. CTCN에서 적절한 전문가를 찾지 못함 - 페가스 회수 : 철강 회사의 페가스 활용하는 프로젝트 : 미정 	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지 부문 수요 많음 - 대응계획 준비 위해 관련 데이터 필요 - 이해관계자 식별 및 협력 필요
인도네시아	현재 5개를 제출하였고, 2개 승인됨 <ul style="list-style-type: none"> - (승인) 수력학 모델링(자카르타) - 대규모 방파제 설치 <ul style="list-style-type: none"> ※ CTCN에 요청한 기술지원 : 홍수 위험 측정, 기후 탄력적 경로 구축 ※ 진행상황 : 2015년 2월 초 TA 요청 제출 - 2015 11월 NDE와 협의, 현재 실행 위한 행정절차 대기 중 - (승인) 팜오일 부산물(Empty Fruit Bunch, EFB)을 위한 혐기성 소화조(수마트라) 	<ul style="list-style-type: none"> - EFB 혐기성 소화 기술 : 실험실 규모에서는 자국 기술 보유하고 있으나 상업화 규모의 기술 필요
네 팔	2건 제출(TNA 포함), 1건 제출 준비 중 <ul style="list-style-type: none"> - ('16.5 제출) 국가 산림농업 정책 수립을 위한 기술지원 - ('16.3 제출) 지속가능한 바이오매스 연탄사용촉진을 위한 정책 프레임워크 및 비즈니스 모델 개발 - (제출 준비 중) 단벌기임업(Short rotation forestry) 	<ul style="list-style-type: none"> - 농임업 관련 정책, 기술이 필요함 - RD&D : 정부에서 지원하지만, 프로젝트 당 지원이 미비하며, 재생가능에너지(쿱스토브, 태양광) 외 연구 부재 - CTCN이 개도국 RD&D의 중요성 강조하고 로드맵 제공 필요
베트남	<ul style="list-style-type: none"> - ('15.7.1 제출) 쌀의 저탄소 생산을 위한 바이오폐기물 최소화 및 공정 가격 산정 <ul style="list-style-type: none"> ※ 진행상황 : '16.2 시행. '17.1 완료 	<ul style="list-style-type: none"> - 비즈니스 모델 평가 : 상기 프로젝트와 관련하여 기술, 경제, 지속가능성 측면의 평가 필요 - RD&D : 일본과 협력 중이고, 최적 기술 도출을 위해 매칭 중

국가명	CTCN TA 사업현황	기술수요
	※ 협력관계 : 베트남 기업과 협력, 네덜란드 기술 이용	- CTCN은 아시아 국가의 에로사항 연구가 필요하며, 기술 이전 및 적용에 관한 바이블 제작 필요
부탄	'12년에 2개 제출했으나 진전 없음 - 역량강화 및 기술 활용 통한 대중교통 시스템 개선으로 교통 분야 온실가스 배출량 감축 - 홍수 조절 프로젝트	- 특정 기술관련 역량강화 워크숍 필요 - 현재 태국에서 지원받고 있지만 한국의 ITS 기술에 관심 있음 - 교통망 관측시스템·교통 부문의 GHG 모니터링 기술이 필요 - RD&D : RD&D를 수행하기 위한 역량(자금, 조직) 부족하며, 농업분야에서 소규모 RD&D 중. RD&D 역량 미흡
캄보디아	- 에너지 부문 NAMA 준비를 위한 기술 지원 요청 ※ 진행상황 : CTCN 요청 준비 단계이며, OECD(일본)의 지원받고 있음	- NDE 관련 제도적 문제*가 가장 크며, 협력창구를 기존의 기후변화부에서 과학부(Ministry of Science)로 변경 필요 * 프로젝트 제안을 준비하는 부처와 승인하는 부처가 분리되어 있어 민간부문에 사업을 준비해서 과학부에 제출해도 기후변화부의 승인을 받아야 함 - RD&D : 식량보안, 완화보다 적응이 중요
방글라데시	- 쌀겨를 활용한 바이오매스 발전 프로젝트 - 자트로파(Jatropha, 식물)를 이용한 발전 프로젝트	- 쌀겨는 바이오매스 연료의 재료와 가축 사료로서 상호 충돌 가능성이 있어 가격 상승 문제, 자트로파는 토지의 문제 내재 - 상기 문제해결 위한 제도적, 경험적 지원필요
스리랑카	현재 1개 프로젝트(태양광 발전) 준비 중에 있음.	- 재생가능에너지 관련 프로젝트 관련 기술지원 필요
라오스	현재 1개 프로젝트 준비 중 - 생태계 기반 기후변화 적응 위한 대응조치 발굴 및 도시 기후취약성 평가	- RD&D : 우선순위를 두고 있으나 미흡
중국	-	- 제주도 에너지 자립 사업(LG 전자 발표)에 관심 많으며, 경험 공유 필요하며, 민간 참여 방식에 많은 관심 - RD&D : 시장이 기다려 주지 않으므로 투자 해도 실패 빈번. 기업이나 연구소의 리스크 감소를 위한 정책적 대안 - 기술의 지역화가 매우 중요하며 풍력, 폐열 회수 현지화 연구 진행 중이며, 과학 인프라 구축 필요
파키스탄	-	- RD&D : 선진기술의 현지화에 대한 필요
미얀마	-	- RD&D : RD&D 중요도 높으며, 기후변화 대응 위한 위원회가 있고, 6개 하위 조직 있음

제3절 실행사항 종합평가

앞서 제2절에서는 5대 NDE 전략 가운데, 4대 NDE 下 8가지 세부 실행사항들에 대해서 살펴 보았다. 본 절에서는 동 실행사항을 체계적으로 검토하기 위해 NDE 전략수립 당초의 계획('16년) 대비 실행사항을 평가하고, 향후 보완사항을 도출하고자 한다. NDE 전략상 '16년 추진계획 대비 실행사항을 종합적으로 평가하면 아래 <표 5-10>과 같이 정리할 수 있다.

먼저, (전략1)은 당초 추진목표로서 '16년 상반기부터 기후기술협력 수요관련 자료를 조사하고 분석할 계획이었다. '16년 말 현재시점에서 국내유망기술 및 개도국 수요분석(실행1)을 위해 30개 개도국의 329명의 전문가를 대상으로 설문을 실시하였으며, 기존 TNA(2차)의 기후기술수요 결과와 비교하여 유의미한 차이점을 도출했다. 다만, 대상 개도국의 범위가 30개국에 국한되어 있어 향후 기존 분석대상 개도국의 범위를 확대해야 한다. 아울러, TNA 작성 경험을 보유한 선진 분석기관과의 협력을 추진함으로써 TNA 작성에 참여할 필요가 있다. 또한 심층수요 분석 기반 국내 유망기술 매칭(실행2)을 위해 11개 개도국 NDE 담당자 및 전문가를 국내에 초청하여 국내 기후기술을 공유하고 매칭을 추진하였으며, 총 14개 분야 68건의 심층 기후기술 수요를 도출하는 성과를 창출했다. 다만, 대상 NDE 국가가 주로 아시아 국가(9개)에 편중되어 있고, 전문기술 분야도 에너지 또는 과학기술 분야에 국한된 단점이 있다. 따라서 향후에는 분석 대상개도국의 권역과 기술 분야를 다변화할 필요가 있겠다.

다음으로 (전략2)는 '16년 하반기부터 기후기술협력 중점국을 도출하고 정부간 MoU를 체결할 예정이었다. 현재시점에서 볼 때, 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계의 수립(실행3)을 위해 CTCN 지역포럼 및 COP22 참석, 녹색기후기술컨퍼런스 개최 등을 통해 아시아, 중남미, 아프리카 총 23개국과의 네트워크를 구축했으며, 부탄, 기니, 케냐와는 CTCN 협력사업을 성사시켰다. 다만, 협력대상국이 아시아에 편중되어 있고, 개도국의 기후기술전문기관(CTCN) 보다는 협력창구(NDE)와의 협력에 국한된 한계점을 지닌다. 향후 협력대상국을 중남미 및 아프리카 지역으로 다변화하고, 개도국 전문기관과의 협력도 병행해나갈 필요가 있겠다.

다음으로 (전략3)은 '16년 하반기까지 기후기술협력 전문기관 협의회를 구성하고 운영하는 것이 당초 계획이었다. 실행사항으로 글로벌 기후기술협력협의회(실행4) 및 CTCN 가입기관 협의회(실행5)를 구성하고 각 2회씩 운영한 바 있다. 또한 국내외 기후기술협력 전문기관 협력체계를 수립(실행6)으로써 국내 기후기술협력 지원체계의 기반을 마련했다. 다만, 기존에는 32개 CTCN 회원기관이 공공기관 중심으로 구성되었으나, 실질적 사업주체인 민간기관이 참여할 수 있도록 향후 CTCN 회원기관의 구성을 민간 부문으로 확대해야 한다. 또한 기존 전문기관(국내 8개, 해외 10개)과의 협력을 강화하고, 신규 협력기관을 발굴해야 한다.

마지막으로 (전략4)는 '16년 하반기부터 CTCN 주도 행사 및 초청행사를 기획하고 기후기술협력 관련 국제행사 공동 추진할 계획이었다. '16년 말 현재시점에서 CTCN 사무국과 3대 주요 의제에 대한 협력을 약속했고(실행7), CTCN과의 포럼 및 컨퍼런스(3회)를 통한 네트워크 강화(실행8)를 통해 CTCN 연계 국제협력을 적극 주도한 바 있다. 다만, 향후 국내 보유기술의 검증 을 통한 CTCN의 지식운영시스템(KMS)과의 기술정보 공유가 필요하고, CTCN 지역포럼 및 관련 국내 네트워크 행사의 수시 개최가 요구된다.

<표 5-10> NDE 전략 상 '16년 목표대비 실행사항 종합평가

NDE 전략		당초 추진계획	실행사항 평가
① 글로벌 기후기술협력 리소스 확충			
(목표) 기후기술협력 수요관련 자료 조사 및 분석		'16년 상 ~	부분달성
(실행1) 국내 유망기술 및 개도국 수요분석		-	30개국 대상
▷ '17년 보완사항 : 1) 분석대상 개도국(기존 30개) 확대, 2) 선진 분석기관과 협력을 통한 TNA 분석			
(실행2) 심층수요 분석 기반 국내 유망기술 매칭		-	11개국 대상
▷ '17년 보완사항 : 1) 분석대상 개도국(기존 11개 NDE) 범위 2) 기술 분야(에너지 또는 과학기술) 다변화			
② 글로벌 기후기술협력 채널 강화			
(목표) 기후기술협력 중점국 도출 및 정부간 MoU 체결		'16년 하 ~	달성
(실행3) 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계 수립		-	23개국 대상
▷ '17년 보완사항 : 1) 협력 대상국 확대(기존 아시아(16개국), 중남미(2개), 아프리카(5개)) 2) 개도국 CTCN 회원기관 등 전문 기관과의 협력 강화			
③ 국내 기후기술협력 지원체계 구축			
(목표) 기후기술협력 전문기관 협의회 구성 및 운영		~ '16년 하	달성
(실행4) 글로벌 기후기술협력협의회 구성 및 운영		-	2회 운영
▷ '17년 보완사항 : 범부처의 CTCN 가입기관 협의회와 통합운영(대체)			
(실행5) CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영		-	2회 운영
▷ '17년 보완사항 : 1) CTCN 회원기관 확대 및 구성 다변화(기존 공공기관 중심 32개) 2) 국내 CTCN 회원기관 활동 및 협업 제고			
(실행6) 국내외 기후기술협력 전문기관 협력체계 수립		-	국내 8개, 해외 10개
▷ '17년 보완사항 : 1) 기존 전문기관과의 협력방안 구체화 2) 신규 국내외 전문기관 발굴 및 협력 확대			
④ CTCN 연계 국제협력 적극 주도			
(목표1) CTCN 주도 행사참여 및 초청행사 기획 및 추진 (목표2) 기후기술협력 관련 국제 행사 공동 기획 및 추진		'16년 하 ~	초과달성
(실행7) CTCN 사무국과의 협력 방안 수립		-	3대 의제 협력
▷ '17년 보완사항 : 1) 국내 보유기술의 검증을 통한 CTCN KMS 공유			
(실행8) CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화		-	포럼/컨퍼런스 3건
▷ '17년 보완사항 : 1) CTCN 지역포럼 및 관련 국내 네트워크 행사개최			

제6장 결론

지난 COP21 이후, 온실가스 감축 의무이행을 위해 기후기술의 이전이 핵심적 대안으로 등장한 이래로, 한국은 기후기술 협력을 위한 새로운 모델을 제시하기 위한 선제적 대응이 필요한 시점이다. 미래부가 국내 NDE로 지정된 지 1년이 채 되지 않은 시점에서, 전략의 이행 정도를 가지고 성과를 판단하기에는 이른 감이 있지만, 향후 보다 실효성 있는 실행방향을 설정하기 위해서는 중간 평가가 필요불가결하다. 이러한 배경 하에, 본 연구는 유엔 기후변화협약 下 기술메커니즘의 NDE로서 미래부의 전략 방향을 설정하고, NDE 전략 下 실행 사항을 검토하였다. 이를 위해 제1장 연구목적 및 수행체계에 이어, 제2장에서는 기술메커니즘과 기후기술협력 체계에 대해 논의하고, 제3장에서는 국내외 기후기술협력 현황분석을 실시했다. 제4장에서는 기술 메커니즘의 NDE 실행전략을 설정하고, 제5장에서는 5대 NDE 전략 下 세부 실행사항을 점검하였다. 각 장별, 세부 논의사항은 다음과 같이 요약된다.

제1장에서는 먼저 본 연구의 배경 및 필요성, 그리고 수행체계에 대해 정리했다. 제21차 당사국총회(COP21)에서 파리합의문이 체결되었고, 지난 '16년 11월 파리합의문이 발효된 시점에서 선진국과 개도국 모두가 온실가스감축 의무이행에 동참하게 되었다. '15년 11월에 미래부가 국내 기술협력창구인 NDE로 선정되고, 이를 밀착 지원하기 위해 GTC 내에 기후기술협력 센터를 '16년 2월에 설립운영하고 있는 시점에서 NDE 실행전략의 수립이 요구되었다. 이러한 배경 하에 동 연구는 국내 NDE의 전략방향을 수립하고, 전략별 세부 실행사항들을 검토함으로써 국내외 기후기술협력에 기여하고자 하였다. 미래부 NDE 지원을 위해서는 GTC 내 중과제 간 역할 분담에 대한 이해와 협업이 필요하다.

제2장에서는 기술메커니즘 下 TEC, CTCN, NDE의 기본 구조를 소개하고, 2016년 CTCN 사무국의 주요 활동내용, 그리고 CTCN 가입기관 및 NDE 현황을 살펴보았다. 기술 메커니즘은 크게 TEC(정책)와 CTCN(이행)으로 구성되며, 수직적 관계가 아닌 상호보완적 관계이다. NDE는 자국내 기후기술 이해관계자들의 의견을 CTCN에 전달함을 넘어, 기후기술 선도국이 되기 위해 힘써야 한다. CTCN 회원기관은 '16년 10월 기준으로 총 232개 기관이 가입되어 있고, CTCN 가입기관 수로는 한국이 31개로 가장 많은 가입기관을 보유하고 있다. NDE는 '16년 11월 기준으로 196개 당사국 가운데 155개국이 지정되었고, 한국의 NDE는 GTC의 기후기술협력센터와 협업 하에 범부처로 국내 기후기술협력 종합정보시스템의 플랫폼 역할을 감당하고 있다.

제3장에서는 주요국의 기후기술 협력 정책현황 및 독일·일본 NDE 현황을 살펴본 뒤, 국내 기후기술협력의 문제점 및 시사점을 논의했다. INDC를 제출한 186개 당사국 가운데 본 연구에서는 EU(28개국), 미국, 중국, 한국, 일본, 베트남, 인도네시아, 그리고 태국의 INDC 개요를 살펴보고 또한, 양자 간 분야별, 지원목적별 기후기술협력(개발금융) 현황에 대해 논의했다. 다음은 미국은 기후행동계획(2013)을 추진했으며 미션 이노베이션 출범으로 청정에너지에 대한 투자확대를 도모하고 있다. 한편 중국은 ‘기후변화에 대응하기 위한 과학기술 추진계획’을 공식발표하고 ‘국민경제와 사회발전 제12차 5개년 계획(2011-2015)’과 ‘전략적 신흥 산업’을 위한 기술개발을 강조하였다. 최근 ‘제13차 5개년 계획 온실가스 배출 규제 사업방안’과

‘에너지 발전전략 행동계획(2014-2020)’, 그리고 ‘에너지기술 혁명 혁신 행동계획(2016-2030)’을 발표, 이행하고 있다. 또한, 선진 NDE인 독일과 일본의 기후기술 정책 및 현황을 살펴보았다.

제4장에서는 NDE 실행전략의 비전 및 목표 그리고 5가지 전략방향에 대해서 논의하였다. 국내 NDE인 미래부는 글로벌 기후기술협력 허브와 셰르파(Sherpa)의 비전을 달성하기 위해 글로벌 기후기술협력 모델 정립 및 확산, 그리고 해외 감축 및 기후기술 산업화에 기여하는 것을 목표로 설정했다. 5대 전략방향으로 ① 글로벌 기후기술협력 리소스 확충, ② 글로벌 기후기술협력 채널 강화, ③ 국내 기후기술협력 지원체계 구축, ④ CTCN 연계 국제협력 적극 주도, 그리고 ⑤ 글로벌 기후기술협력 파일럿 프로젝트 실행이다.

제5장에서는 제4장에서 정리한 NDE 5대 전략목표 별, 12대 세부 실행사항들을 정리하고, 진행상황을 검토했다. 먼저, ‘(전략1) 글로벌 기후기술협력 리소스 확충’을 위해서 ‘(실행1) 국내 유망기술 및 개도국 수요분석’과 ‘(실행2) 개도국 심층수요분석에 기반 한 국내 유망기술과의 매칭추진’이 실행된 것으로 확인했다. 다음으로 ‘(전략2) 글로벌 기후기술협력 채널 강화’의 이행사항으로 ‘(실행3) 개도국 NDE와의 양자 간 협력체계 수립’을 검토했다. 세 번째 전략인 ‘(전략3) 국내 기후기술협력 지원체계 구축’의 추진을 위한 실행사항으로 ‘(실행4) 글로벌 기후기술협력 협의회 구성 및 운영’과 ‘(실행5) CTCN 가입기관 협의회 구성 및 운영’ 그리고 ‘(실행6) 국내외 기후기술 협력 전문기관과의 협력 체계 수립’을 확인했다. 네 번째로 ‘(전략4) CTCN 연계 국제협력 주도’의 이행을 위한 실행사항으로 ‘(실행7) CTCN 사무국과의 협력 방안 수립’과 ‘(실행8) CTCN과의 포럼을 통한 네트워크 강화’를 검토했다.

상기 NDE 전략 대비 실행사항을 검토한 결과, 국내 기후기술협력 창구로서 미래부는 성공적으로 역할을 수행한 것으로 보인다. '16년 목표와 대비할 때, (전략1)은 부분달성, (전략2)와 (전략3)은 달성, 그리고 (전략4)는 초과달성한 것으로 평가된다. 이는 지난 11월에 미래부가 NDE로 지정된 이래로 단기간에 이룩한 괄목할 만한 성과라고 볼 수 있다. 현재 CTCN 사무국에서도 한국 NDE를 주목하고 있으며, 개도국 NDE 및 CTCN 회원기관들도 한국 NDE에게 먼저 협력을 제안해오는 상황이다. 그럼에도 불구하고, 한국의 NDE로서 미래부가 수행해야 할 중장기 과제가 많이 남아있다. 각 NDE 전략별 향후 실행방안을 정리하면 다음과 같다.

먼저, (전략1)의 목표달성을 위해서는 단기적으로는 분석대상 개도국의 범위를 확대하고, 기술 분야를 다변화할 필요가 있다. 또한 선진기관들과 TNA 작성을 공동 수행함으로써, 개도국 기후기술수요와 관련된 연구 분야를 선점할 필요가 있다. 아울러, TAP, NAMA, NAP 등 개도국이 작성한 기후기술협력 수요 자료들을 체계적으로 분석하여 국내 유관기관들과 공유해야 한다. 또한, 민관 수요발굴단을 권역별/국가별로 파견하고, MDB와 기획 단계부터 협력수요를 발굴해야 한다(중기). 장기적으로는 현지에 ‘기후기술협력센터’를 설치하여 R&D, 인력양성 역량강화 및 국내 기후기술의 현지화 거점으로 활용해야 한다.

다음으로, (전략2)의 추가적 이행사항으로 기후기술협력 중점협력국 도출을 위한 심층적 연구를 병행하되 협력대상국의 권역별 편중을 방지할 필요가 있다. 또한 개도국 NDE 뿐 아니라 CTCN 회원기관 기후기술전문기관과의 협력을 강화해야 한다. 아울러, 선진국과의 공동 R&D를 통한 개도국 진출방안에 대한 논의가 함께 이뤄져야 한다. (전략3)의 목표달성을 위해서는 기존 범부처의 CTCN 가입기관 협의회 운영을 강화하고 CTCN 회원기관 구성을 실질적 사업주체

인 민간기관 참여할 수 있도록 확대해야 하며, 회원기관 간 협력활동을 제고해야 한다. 또한 기후기술협력 핵심 이슈별 정책전문분과위원회를 강화하고, NST-KIRD와 연계하여 기후기술협력 정책과정을 확대 운영해야 한다. 아울러 기후기술 수요-공급 정보 제공을 위해, 기후기술 분류체계를 정립하고, 수요자 기반의 가공정보를 제공하는 ‘기후기술협력 종합정보시스템’을 구축해야 한다. 또한 (전략4)의 추가적인 이행사항으로는 국내 보유기술을 검증과정을 거쳐 CTCN KMS에 지속적으로 공유하고, 국내 전문가를 CTCN 사무국에 파견(secondment program)해야 한다.

참 고 문 헌

- BMW. (2014). Technologies and services for climate mitigation and adaptation from Germany. <http://www.bmwi.de/English/Redaktion/Pdf/technologies-and-services-for-climate-mitigation-and-adaptation-from-germany,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=en,rwb=true.pdf>. Accessed 8 November 2016.
- CTCN. (2014). Annex I National Designated Entities (NDEs) for the CTCN. <https://www.ctc-n.org/sites/default/files/FINAL%20Annex%20I%20National%20Designated%20Entities.docx>. Accessed November 14, 2016.
- CTCN. (2015a). CTCN Operating Manual for National Designated Entities (NDEs). https://www.ctc-n.org/sites/default/files/documents/NDE%20Manual%20Version%201.2_April%202015.pdf. Accessed November 14, 2016.
- CTCN. (2015b). Climate Technology Centre and Network 2015 Progress report. https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/ctnc_progressreport_01dec_complete_screen_final_a4.pdf. Accessed November 14, 2016.
- CTNC. (2016). Global Climate Commitments in Action: 2016 Progress report. https://www.ctc-n.org/sites/www.ctc-n.org/files/ctnc_progressreport_01dec_complete_screen_final_a4.pdf. Accessed November 14, 2016.
- Executive Office of the President. (2013). The President's Climate Action Plan, Executive Office of the President, June 2013.
- GIZ. (2012). Climate Change Mitigation Made In Germany. <https://www.giz.de/en/downloads/giz2012-en-akzente03-german-climate-technology-initiative.pdf>. Accessed 11 November 2016.
- GIZ. (2015). Low-Carbon Technology Transfer in Indonesia. http://www.google.co.kr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjlivm4pN3KAhUBmZQKHAEAFkQFggiMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.paklim.org%2Findex.php%2Fpublication%2Fstudies-and-reports%2Fitem%2Fdownload%2F96_93b4d6ab68fdd1881c9c8eeb4a4c93bf.html&usq=AFQjCNGo1BFKnBEL2ncgAhJGifMzJle3DA&sig2=v-gqN2j96dBGWWgoXV6xbA&bvm=bv.113370389,d.dGY&cad=rjt. Accessed 8 November 2016.
- GIZ. (2016a). GIZ Proklima. <http://www.giz.de/expertise/html/3372.html>. Accessed 11 November 2016.
- GIZ. (2016b). Climate Finance Readiness Programme (CF Ready). Fields of Activity. <https://www.giz.de/expertise/html/19699.html>. Accessed 11 November 2016.
- Karapın, Roger. (2012). “Explaining Success and Failure in Climate Policies – Developing Theory through German Case Studies”, Comparative Politics, Vol.45, No. 1, 2012 : 46-68

- KIEP. (2010). 중국 7대 전략적 신흥 산업의 산업별 정책. KIEP 북경사무소 브리핑 Vol13, No.23, 2010 : 1-15. 대외경제정책연구원.
- LoCARNet. (2016). About LoCARNet. http://lcs-rnet.org/about_locarnet/. Accessed November 11, 2016.
- TEC. (2015d). Evaluation of the Poznan strategic programme on technology transfer: final report by the Technology Executive Committee.
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/sbi/eng/16.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNCED. (1992). AGENDA 21.
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UN. (1992). United Nations Framework convention on Climate Change.
http://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (1998). Report of the Conference of the Parties on its third session, held at Kyoto from 1 to 11 December 1997, Addendum.: Action taken by the Conference of the Parties at its third session.
<https://unfccc.int/resource/docs/cop3/07a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2002). Report of the conference of the parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001, Addendum. Part Two: Action taken by the conference of the parties.
<http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2008). Report of the conference of the parties on its thirteenth session, held at Bali from 3 to 15 December 2007, Addendum. Part Two: Action taken by the conference of the parties at its thirteenth session.
<http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2011). Report of the Conference of the Parties on its sixteenth session, held in Cancun from 29 November to 10 December 2010, Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its sixteenth session.
<http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2012). Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011, Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its seventeenth session.
<http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.

- UNFCCC. (2013a). Report of the Conference of the Parties on its eighteenth session, held in Doha from 26 November to 8 December 2012, Addendum. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its eightteenth session.
- UNFCCC. (2013b). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2013.
<http://unfccc.int/resource/docs/2013/sb/eng/01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2014a). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2014.
<http://unfccc.int/resource/docs/2014/sb/eng/03.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2014b). Linkages between the Technology Mechanism and the Financial Mechanism of the Convention recommendations of the Technology Executive Committee.
<http://unfccc.int/resource/docs/2014/cop20/eng/06.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2015). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2015.
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/sb/eng/01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2016a). Joint annual report of the Technology Executive Committee and the Climate Technology Centre and Network for 2016.
<http://unfccc.int/resource/docs/2016/sb/eng/01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2016b). Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015 Addendum 2. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session.
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a02.pdf#page=28>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2016c). Report of the Conference of the Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015 Addendum 1. Part Two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-first session.
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- UNFCCC. (2016d). http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php. Accessed November 11, 2016.
- UNFCCC. (2016e). <http://www4.unfccc.int/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>. Accessed November 11, 2016.
- TEC. (2013). Key message of the TEC to COP 19.
http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/side_event_n1112/ffa5989961e44bcd8c37c3576c01b43e/3403ac245bf141b5be9a4d0c17a676fb.pdf. Accessed November 14, 2016.
- TEC. (2015a). Enhancing Access to Climate Technology Financing.

- http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEC_documents/204f400573e647299c1a7971feec7ace/ea65db0ca9264cdbaefeb272dd30b34c.pdf. Accessed November 14, 2016.
- TEC. (2015b). Evaluation of the Poznan strategic programme on technology transfer: final report by the Technology Executive Committee.
<http://unfccc.int/resource/docs/2015/sbi/eng/16.pdf>. Accessed November 14, 2016.
- TEC. (2016a). Outcomes of consultations between the TEC, the CTCN and the operating entities of the Financial Mechanism on linkages between the Technology Mechanism and the Financial Mechanism.
http://unfccc.int/ttclear/misc_/StaticFiles/gnwoerk_static/TEM_TEC_meetings/a09a4eacdd814b0ab8767c0b8d96f0b4/4af93001c1cb4a6eb676493edf0b572e.pdf. Accessed November 14, 2016.
- TEC. (2016b). *TEC Briefs, papers and other publications*.
http://unfccc.int/ttclear/templates/render cms_page?TEC_documents. Accessed November 14, 2016.
- The WHITE HOUSE, FACT SHEET: President's Budget Proposal to Advance Mission Innovation. (2016).
<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2016/02/06/fact-sheet-presidents-budget-proposal-advance-mission-innovation>. Accessed November 10, 2016.
- 국가과학기술심의회 운영위원회. (2016). 기후변화대응기술 확보 로드맵(CTR)(안).
- 김형주 외. (2016). 「기후변화대응 국제기술협력 강화를 위한 전략연구」. 녹색기술센터
- 녹색기술센터. (2015). 「선진국 국제협력 및 기술이전 체계 분석」 연구보고 2015-006.
- 대외경제협력기금. (2014). 「2014 한국의 개발협력」 한국수출입은행.
- 미래창조과학부. (2016b). 글로벌 기후변화대응기술 협력 전략(안). pp.6-19, 21, 29.
- 미션 이노베이션 홈페이지. (2016). www.mission-innovation.net. Accessed November 9, 2016.
- 산업통상자원부. (2016). 정부, 향후 5년 내 청정에너지 연구개발 공공투자 두 배로 늘린다.
http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=158287&bbs_cd_n=81.
 (자료검색일 : 2016.11.11.)
- 서해엽. (2013). 독일 기후변화 적응 관계기관 방문 및 선진사례 수집 결과 보고.
- 오채운 외. (2016). 「기후기술 개발 및 이전에 대한 국제협력 정책 동향」. 녹색기술센터
- 이수재 외. (2013). 「기후변화 적응전략 종합연구」. 한국환경정책평가연구원
- 이시형. (2011). 중국의 기후변화대응 정책. 지속가능경영원.
- 전은진 외. (2016). 「주요국별 기후변화 대응 정책 및 정부 R&D 투자 분석」. 녹색기술센터
- 정환우. (2016). 중국의 ‘13차 5개년 계획’ 경제분야 정책 내용과 시사점. KOTRA
- 중국전문가포럼. (2016). <http://csf.kiep.go.kr/home>. (자료검색일 : 2016.11.7.)

유엔 기후기술메커니즘 하의
국가지정기구(NDE)의 실행 전략 연구

인 쇄 | 2016년 12월

발 행 | 2016년 12월

발행인 | 오인환

발행처 | 녹색기술센터

인쇄처 | 경성문화사

※ 동 보고서의 내용에 문의 사항이 있는 경우 아래로 연락주시기 바랍니다.

녹색기술센터(GTC) 기후기술협력센터

- 주소 서울특별시 중구 퇴계로 173
남산스퀘어 17층
- 전화 02-3393-3900
- 이메일 gtck@gtck.re.kr

