사업평가 16-21(통권 376호)

nabo

공공 기후금융 정책 평가

진 익, 김윤희

국회예산정책처
National Assembly Budget Office

공공 기후금융 정책 평가

사업평가 16-21 (통권 376호)

공공 기후금융 정책 평가

총 괄 | 고기석 사업평가국장

기획·조정 | 진 익 경제사업평가과장

작 성 | 진 익 경제사업평가과장
김윤희 경제사업평가과 사업평가관

지 원 | 인정은 경제사업평가과 행정실무원
홍성민 경제사업평가과 자료분석지원요원

「사업평가 보고서」는 국가 주요사업에 대한 종합적이고 체계적인 평가를 통하여 주요 정책 및 사업에 대한 문제점을 진단하고 개선방안을 모색함으로써, 국회의 예산 및 법안 심사와 의제 설정을 실효성 있게 지원하기 위한 것입니다.

문 의 : **사업평가국 경제사업평가과** | 02) 788-3780 | peb1@assembly.go.kr

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)를 통하여 보실 수 있습니다.

공공 기후금융 정책 평가

진 익 · 김윤희

2016. 11

국회예산정책처
National Assembly Budget Office

발간사

2016년 11월 4일 파리협정이 발효됨에 따라 전 세계적으로 신기후체제에 대한 대응이 계획단계에서 이행단계로 전환되고 있습니다. 더불어 주요 선진국들은 기후변화대응을 새로운 성장기회로 간주하고, 다양한 방식의 개입을 통해 기후금융(climate finance)을 동원하고 그 규모를 확대하고자 노력하고 있습니다.

그런데 해외에서 기후금융이 급성장하고 있는 것과 달리, 국내에서는 공공 기후금융의 조성이 부족하고, 민간부문의 기후금융 참여도 미흡한 실정입니다. 국가주도로 추진되어온 녹색성장 및 자원외교의 성과부진, 주요 당사국의 단기적 정책 변화를 둘러싼 불확실성 등이 사회적 공감대 형성에 걸림돌이 되는 것으로 보입니다.

그러나 합리적으로 잘 설계된 환경규제(well-designed environmental regulation)는 시장의 성숙을 촉진하고 기업의 경쟁력을 강화시킬 수 있습니다. 그러한 인식을 바탕으로, 본 보고서는 파리협정 이행을 위한 중장기 재정소요를 분석하여 향후 요구되는 국내 기후금융의 규모를 파악해 보았습니다. 또한 필요재원 조달의 토대가 되는 공공 기후금융의 유인성(leverage), 공공 기후금융의 통합성(integration), 민간부문의 기후금융 수용성(acceptance)을 평가해 보았습니다.

국가 온실가스 감축 로드맵과 관련하여 최근 3년 평균 연간 약 3.1조 원 규모의 재정사업이 수행되고 있습니다. 파리협정 이행을 위해서는 향후 10년(2021-2030년) 누적 기준으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원)의 추가적인 재정소요가 발생할 것으로 추정됩니다. 따라서 공공 기후금융 재원 마련을 위한 기금의 조성, 공공 기후금융의 유인성 제고를 위한 민관협력촉진기구 운영, 공공 기후금융의 통합성 확보를 위한 정책 거버넌스 정비, 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망체계 고도화 등의 개선방향을 검토할 필요가 있습니다.

파리협정이 국가경제에 미치는 영향이 클 것으로 예상되는 만큼, 향후 행정부뿐만 아니라 국회 차원에서도 각종 재정·입법적 지원방안을 심의하게 될 것입니다. 본 보고서가 국회의 정책적 판단을 위한 기초자료로서 활용되고, 기후금융 조성에 관심을 가지고 계신 국회의원님들의 의정활동에 널리 활용되기를 바랍니다.

2016년 11월
국회예산정책처장 김준기

주요 용어

ADB	Asia Development Bank	아시아개발은행
AF	Adaptation Fund	적응기금
BAU	Business As Usual (emission)	(배출)전망치
BEIS	Department of Business, Energy & Industrial Strategy	산업·에너지전략부
BRIICS	Brazil, Russia, India, Indonesia, China, South Africa	브릭스
CCC	Committee on Climate Change	기후변화위원회
CCS	Carbon Capture and Storage	이산화탄소포집·저장
CGE	Computable General Equilibrium	연산가능일반균형
CEC	Clean Energy Council	청정에너지위원회
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act	종합환경대응보상책임법
COP	Conference of Parties	당사국총회
DAC	Development Assistance Committee	개발원조위원회
DECC	Department of Energy & Climate Change	에너지·기후변화부
DEE	Department of the Environment and Energy	환경·에너지부
DFIs	Development Finance Institutions	개발금융기관
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz	재생에너지법
ELD	Environmental Liability Directive	환경배상책임지침
EPA	Environmental Protection Agency	미국 환경보호청
ETS	Emissions Trading System	배출권거래제
ESCO	Energy Service Company	에너지절약전문기업
ESG	Environmental, Society and Governance	환경, 사회, 지배구조
FIT	Feed in Tariff	발전차액지원제도
FS	Feasibility Study	타당성조사
G20	Group of 20	주요20개국
GCF	Green Climate Fund	녹색기후기금
GDP	Gross Domestic Product	국내총생산
GEF	Global Environment Facility	지구환경기금

GFSG	Green Finance Study Group	녹색금융 스터디그룹
GHG	Greenhouse Gases	온실가스
GIO	Greenhouse Gas Inventory Office	온실가스인벤토리오피스
GIR	Greenhouse Gas Inventory and Research Center	온실가스종합정보센터
GMM	Generalized Method of Moments	일반적률추정법
IEA	International Energy Agency	국제에너지기구
INDC	Intended Nationally Determined Contribution	자발적감축목표
JCM	Joint Crediting Mechanism	공동탄소상쇄시장
KAU	Korean Allowance Unit	할당배출권
KCU	Korean Credit Unit	상쇄배출권
KGCF	Korea Green Climate Fund	한국녹색기후기금
KOC	Korea Offset Credit	외부사업감축량
LDCF	Least Developed Countries Fund	최빈국기금
MCE	Ministry of Climate and Energy	기후에너지처
MDB	Multilateral Development Bank	다자개발은행
MIP	Market Incentive Program	시장유인사업
MRV	Measurement, Reporting and Verification	측정, 보고, 검증
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	경제협력개발기구
ODA	Official Development Assistance	공적개발원조
PSF	Private Sector Facility	민관협력촉진기구
RPS	Renewable Energy Portfolio Standard	신재생에너지 의무할당제도
SCF	Standing Committee of Finance	재정상설위원회
SRI	Social Responsible Investment	사회책임투자
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	유엔기후변화협약
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development	유엔 무역 개발 회의
UNEP	United Nations Environment Program	유엔환경계획
USAID	United States Agency for International Development	미국 국제개발처
WB	World Bank	세계은행
WEF	World Economic Forum	세계경제포럼

요 약

❑ 전 세계적으로 기후금융이 빠르게 성장하고 있는 반면, 국내에서는 기후금융의 필요성에 대한 인식의 차이로 인하여 그 조성이 미진

○ 기후금융(climate finance)은 '기후변화 완화·적응을 목표로 하여 저탄소·기후복원 개발과 직·간접적으로 연계된 자금흐름'을 지칭함.

○ 공공 기후금융은 '정부·산하기관의 직·간접 지원과 투자'를 모두 포함하며, 민간 기후금융은 '금융회사를 비롯한 민간부문 내의 자금흐름'에 해당함.

❑ 국가 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모 추정

○ 현 시점에서 온실가스 감축 로드맵 이행을 위해 어느 정도 규모의 공공재원이 소요되고 있는지 확인하기 위해 관련 재정사업의 예산규모를 집계

- 로드맵의 이행과제를 수행하는 주요 6개 소관부처로부터 취합한 자료에 따르면, 관련 예산규모는 최근 3년 평균 연간 약 3.1조 원임.
- 파리협정을 이행하는 과정에서 온실가스 배출량 감축을 직·간접적으로 지원하는 재정사업의 수와 해당 예산규모가 증가할 것으로 예상됨.

○ OECD 회원국 및 BRIICS 국가에서의 재정수지와 국가온실가스배출 간 관계를 통해 한국의 감축목표 이행에 필요한 중장기 재정소요 추정

- 기존 사업의 온실가스 감축이행 성과를 제고하거나 감축이행에 보다 효과적인 신규 사업을 도입하는 과정에서 추가 재정소요 발생
- 2030년 감축목표(BAU 대비 37% 감축) 이행에 따른 추가적인 재정소요가 10년(2021-2030년) 누적 기준으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원) 정도 발생할 것으로 추정됨.

- 글로벌 시장에서 관측되는 공공 기후금융의 유인성 수준(공공금융 공급으로 민간금융이 유발되는 정도로서 평균적으로 약 5배 수준)까지 민간금융(약 26.0조 원)을 유인할 수 있을 것으로 가정할 때, 공공금융 조성에 필요한 재정소요는 약 5.2조 원 수준으로 감소할 것임.

○ 국내 기후금융의 성장을 모색하는 차원에서 공공 기후금융의 유인성, 공공 기후금융의 통합성, 민간부문의 기후금융 수용성을 평가

○ 민간부문의 참여를 유인하려는 정책-계획-프로그램-사업의 지원 내용이 충분히 매력적이지 않다는 점에서 공공 기후금융의 유인성(leverage) 낮음.

- 신재생에너지 발전차액지원 축소, 에너지효율화 지원 축소, 배출권 공급제한 등으로 인하여 기후금융 참여에 따른 기대수익이 제한적임.

○ 기후정책과 에너지정책이 상충되고, 기후정책 내 주요 계획간 상호조화 및 연계가 미흡하다는 점에서 공공 기후금융의 통합성(integration) 낮음.

- 통합성 평가기준(포괄성, 일관성, 우선순위, 보고, 자원)을 참조할 때, 공공 기후금융 관련 각종 정책·사업이 통합적으로 수행되고 있지 못함.

○ 기후금융 참여 시 활용할 수 있는 위험관리수단, 거래비용절감수단 등이 충분히 마련되어 있지 않아 민간부문의 기후금융 수용성(acceptance) 낮음.

- 수용성 평가기준(외부성, 만기불일치, 정보비대칭, 식별가능성, 분석역량)을 참조할 때, 기후금융 참여 시 큰 위험을 부담해야하는 상황임.

❑ 개선방향

○ 중장기 전략방향과 단기 불확실성 대응방안을 조화시키며 기후금융 운용

- 글로벌 기후변화대응 추이를 주목하면서 기후금융을 강화·육성하는 중장기적 전략방향과 차기 미국 행정부를 포함한 주요 당사국의 단기적 정책 변동에 따른 절제된 대응(measured response)을 적절히 조화
- 향후 기후금융 조성을 지원하는 정책방향과 관련하여 국내 산업 및 시장 참여자들에게 지속적이고 일관된 신호(signal)를 보낼 필요

○ 공공 기후금융 재원 마련을 위한 기금 조성

- 우선 전력산업기반기금을 활용하면서 보다 큰 규모의 재원이 필요한 경우 '(가칭)한국녹색기후기금' 조성을 추진하고, 민간 출연, 차입 등의 재원을 활용하려는 경우 '(가칭)한국녹색기후공사' 설립을 함께 검토

- 신재생에너지 개발을 지원하는 발전차액지원제도를 장기간 운영하면서 재원 확보 차원에서 '기후변화에너지기금'을 설치한 독일 사례 참조

○ 공공 기후금융의 유인성 제고를 위한 민관협력촉진기구 운영

- 기후·에너지정책을 관장하는 정부 거버넌스 체계 내에 민간부문 참여 촉진을 전담할 '민관협력촉진기구'를 운영하고, 공공성과 수익성을 동시에 추구하는 사업구조 설계를 통해 민간부문 참여를 적극 유인
- 공공부문과 민간부문간 협력체계 구축을 목표로 민간협력촉진기구를 설치·운영 중인 녹색기후기금(GCF), 세계은행(WB), 아시아개발은행(ADB) 등을 참조

○ 공공 기후금융의 통합성 확보를 위한 정책 거버넌스 정비

- 기후·에너지정책을 통합적으로 관장하는 소관기구를 별도로 두거나, 혹은 두 정책 간 일관성 및 집행효율성 제고를 위한 정책협의체로서 '(가칭)기후에너지위원회'를 구성하여 운영하되 정책결정 및 법률제정에 대한 실효적 권한을 부여하는 방안 검토
- 기후정책과 에너지정책을 하나의 소관부처에서 주관하면서 정책의 일관성과 집행 효율성을 도모하고 있는 영국, 호주, 덴마크 등을 참조

○ 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망체계 고도화

- 민간부문이 자체적으로 관리할 수 없는 분산불가능위험(undiversifiable risk)에 대하여 공공부문이 민간부문에게 각종 보증서비스를 제공
- 다양한 기후금융 수단들 중 보증에 따른 수용성 향상 효과가 가장 큰 것으로 평가한 녹색기후기금, 세계경제포럼(WEF) 등의 논의를 적극 활용

1. 평가 개요

❑ 2016년 11월 4일 파리협정이 발효됨에 따라, 전 세계적으로 신기후체제에 대한 대응이 계획단계에서 이행단계로 전환

○ 기존 에너지원의 탄소효율성을 제고하고 신재생에너지 보급을 확산시키려는 기후금융(climate finance)이 전 세계적으로 증가하고 있음.

○ 기후금융은 '온실가스 완화·적응을 목표로 하여 저탄소·기후복원 개발과 직·간접적으로 연계된 자금흐름'을 지칭함.

- 공공 기후금융은 '정부·산하기관의 직·간접 지원과 투자'를 포함하며, 민간 기후금융은 '금융회사를 비롯한 민간부문 내의 자금흐름'에 해당함.
- 기후정책 관련 주요 계획(예, 국가 온실가스 감축 로드맵)의 이행을 뒷받침하는 재정사업의 예산을 중심으로 공공 기후금융 현황을 파악함.

❑ 전 세계적으로 기후금융이 빠르게 성장하고 있는 반면, 국내에서는 기후금융 필요성에 대한 큰 폭의 인식 편차로 그 조성이 미진

○ 이전 정권에서 추진한 녹색사업의 성과부진과 자원외교의 실패로 녹색금융, 해외자원개발 등에 대한 부정적 인식이 존재함.

○ 그러나 시장에서 합리적으로 계획된 환경규제(well-designed environmental regulation)는 시장의 성숙을 유인하고 기업의 경쟁력을 강화시킬 수 있음.

❑ 본 보고서는 파리협정 이행에 필요한 공공 기후금융 규모를 분석

○ 공공 기후금융을 추가로 확대할 수 있는 여력이 크지 않은 만큼, 공공부문과 민간부문간 협업을 토대로 국내 기후금융 성장을 모색할 필요

- 국가 온실가스 감축목표를 이행하려면 상당한 수준의 초과 재정지출이 소요될 것으로 보이나, 해당 공공재원 확보 가능성은 높지 않음.
- 저성장 기조가 장기화되고 인구구조가 고령화되면서, 중장기적으로 국가재정수지는 악화되고 부채도 지속적으로 증가할 것으로 예상됨.

○ 국내 기후금융의 성장을 모색하는 차원에서 공공 기후금융의 유인성, 공공 기후금융의 통합성, 민간부문의 기후금융 수용성을 평가

2. 신기후체제와 기후금융 현황

❑ 파리협정 이행을 위한 기후재원 형성 동향

○ 기후재원에 대한 본격적인 논의는 2007년 발리 COP13에서 기후재원의 제공을 주요 이슈로 인정하면서 시작되었음.

- 2009년 코펜하겐 COP15에서 개도국의 기후행동 지원을 위한 공동 재원으로서 매년 1,000억 달러를 2020년까지 마련하기로 결정함.
- 2010년 칸쿤 COP16에서 개도국에게 제공되는 지원의 측정, 보고 및 검증(MRV) 기능을 수행할 재정상설위원회(SCF)설립을 결정하고, 녹색기후기금(GCF: Green Climate Fund)을 재원운영기구로 하는 재정메커니즘을 정립함.

❑ 글로벌 기후금융이 빠르게 성장하고 있으나 추가적인 재원 확보 필요

○ OECD회원국이 UNFCCC 비부속서I 국가(ODA수혜국)에게 지원하는 기후금융 규모는 2013년 522억 달러, 2014년 618억 달러 수준임.

- 이는 2020년부터 매년 1,000억 달러를 공동으로 지원하기로 합의하였던 COP15의 공약과 비교할 때, 약 57%에 해당하는 수준임.

○ 세계적으로 공공부문 재원의 지속적 확대가 여의치 않은 상황에서 민간 기후금융을 동원(mobilizing)하고 확대(scaling-up)하려는 움직임이 지속됨.

- IEA (2015)에 따르면, 파리협정을 이행하기 위해 향후 약 15년 동안 13.5조 달러의 추가 재원이 필요할 것으로 전망됨.
- 다수의 국제기구들이 공공부문 재원의 한계가 많은 만큼, 기후금융의 85% 이상이 민간 부문에서 이루어져야 한다는 의견을 제시하고 있음.

○ 세계 각국은 공공 기후금융의 다양한 수단을 활용하여 민간 기후금융의 조성을 직·간접적으로 유인하고 있음.

- 2014년 기준 전 세계 기후관련 원조사업(climate-related aid)의 총규모는 약 311억 달러(양자원조 약 261억 달러, 다자원조 약 50억 달러)임.
- 각국은 기후금융 활성화를 위해 다양한 유인 수단(신재생에너지개발 지원, 에너지효율화 지원, 배출권거래활성화 지원 등)을 활용하고 있음.

❑ 한국의 경우, 기후금융 개념이 명확히 정립되지 않은 상태에서 공공부문이 기후금융 조성을 주도하는 가운데 민간부문의 참여는 현재 미미함.

○ 정책금융기관(산업은행, 기업은행, 신용보증기금, 기술보증기금, (구)정책금융공사)에 의한 공공 기후금융 규모는 2009년 6.2조 원, 2012년 18조 원 이후 정체

- 해외진출 지원의 경우, 기술부분 협력사업, R&D지원, 사업성평가 등에 지원이 집중되고 있으며 위험경감을 통한 자금조달 지원 방안은 없는 상태임.

3. 쟁점별 실태분석 및 평가

가. 국가 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모 추정

❑ 현 시점에서 온실가스 감축 로드맵 이행에 어느 정도 규모의 공공 재원이 소요되고 있는지 확인하기 위해 관련 재정사업의 예산규모를 집계

○ 로드맵의 이행과제를 수행하는 주요 6개 소관부처로부터 취합한 자료에 따르면, 관련 예산규모는 최근 3년 평균 연간 약 3.1조 원임.

○ 제출 자료를 검토한 결과, 소관부처에서 로드맵 세부과제에 대응하는 세부사업 목록 및 관련 예산을 체계적으로 관리하고 있다고 보기 어려움.

○ 파리협정을 이행하는 과정에서 온실가스 배출량 감축을 직·간접적으로 지원하는 재정사업의 수와 해당 예산규모가 증가할 것으로 예상됨.

❑ OECD 회원국 및 BRIICS 국가에서의 재정수지와 국가온실가스배출 간 관계를 통해 한국의 감축목표 이행에 필요한 중장기 재정소요 추정

○ 재정수지 결정요인을 분석한 Roubini and Sachs(1989)를 참조하여, 통합재정수지 결정요인으로서 온실가스 배출량을 포함하는 회귀방정식을 설정

- 설명변수로 추가된 국가 온실가스 배출량의 계수를 추정하고, 해당 값을 온실가스 배출량 감축이 통합재정수지에 미치는 영향의 크기로 해석함.

○ 온실가스 배출량과 통합재정수지 간 관계를 토대로, OECD 회원국 및 BRIICS 국가에 대해 감축목표 이행에 따른 중장기 재정소요 추정

- 기존 재정사업의 온실가스 감축 기여도를 보다 제고하거나 감축목표 이행을 위한 신규 재정사업 도입에 따라 추가적 재정소요 발생 예상
- 2030년 감축목표(BAU 대비 37% 감축) 이행에 따른 추가적인 재정소요

(requirement of public finance)가 10년(2021-2030년) 누적 기준으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원) 가량 발생할 것으로 추정됨.

- 글로벌 시장에서 관측되는 공공 기후금융의 유인성 수준(공공금융 공급으로 민간금융이 유발되는 정도로서 평균적으로 약 5배 수준)까지 민간금융(약 26.0조 원)을 유인할 수 있을 것으로 가정할 때, 공공금융 조성에 필요한 재정소요는 약 5.2조 원 수준으로 감소할 것임.

나. 국내 기후금융 성장가능성 검토

❑ 공공 기후금융의 유인성 평가

○ 공공 기후금융의 주요 분야를 3개(신재생에너지 개발 지원, 에너지효율화 지원, 배출권 거래 활성화 지원)로 구분하고, 분야별로 유인성 수준을 평가

- 관련 정책(policy)-계획(plan)-프로그램(program)-사업(project)의 지원 내용이 민간부문의 기후금융 참여를 유인하기에 충분히 매력적인지 평가
- 이때 기후금융의 유인성은 '공공금융 공급에 대응한 민간금융의 유발 정도(leverage)'를 의미함.

○ 민간부문의 기후금융 참여를 유인하려는 정책-계획-프로그램-사업의 지원 내용이 충분히 매력적이지 않다는 점에서 공공 기후금융의 유인성이 낮음.

- 소요재원 확보 곤란을 이유로 발전차액지원제도(FIT)를 폐지하고, 유인성이 보다 낮은 신재생에너지의무할당제도(RPS)를 도입하여 운영 중임.
- ESCO 사업투자 지원실적은 2015년 약 1,631억 원으로 2013년 실적(약 3,097억 원) 대비 약 47.3% 감소하였는바, ESCO 사업으로 대표되는 에너지효율화 관련 공공 기후금융의 유인성이 높다고 보기 어려움.
- 상쇄배출권의 엄격한 인정, 해외 배출권 전환 불허용 등으로 배출권 공급이 제한되고 있어 배출권거래 참여로부터의 기대수익이 제한적임.

❑ 공공 기후금융의 통합성 평가

○ Mickwitzet et al. (2009b)이 제시한 통합성 평가지표(포괄성, 일관성, 우선순위, 보고, 자원)를 참조하여 국내 공공 기후금융의 통합성 수준을 평가함.

- 통합성(integration)은 '다수의 정책·사업들이 개별 목표를 유지하면서 동

시에 상위 목표를 위하여 밀접하게 연동되어 기능하는 정도'를 의미함.

○ 기후정책과 에너지정책 간 통합 수준이 낮고, 기후정책 관련 주요 계획 간 상호조화 및 연계가 미흡하다는 점에서 공공 기후금융의 통합성이 낮음.

- 통합성 평가기준(포괄성, 일관성, 우선순위, 보고, 자원)에 비추어볼 때, 공공 기후금융 관련 각종 정책·사업이 통합적으로 수행되고 있지 못함.

❑ 민간부문의 기후금융 수용성 평가

○ GFSG (2016)이 제시한 시장실패 요인(외부성, 만기불일치, 정보비대칭, 식별가능성, 분석역량)을 참조하여 민간부문의 기후금융 수용성을 평가함.

- 수요·공급 관점에서 볼 때, 국내 기후금융의 수요곡선과 공급곡선이 교차하지 못하는 일종의 시장실패(market failure) 상황이라고 할 수 있음.
- 이때 기후금융 수용성(acceptance)은 '자금공급자가 기후금융에 자발적으로 참여하고자 하는 의향(willingness)'을 의미함.

○ 기후금융 참여 시 활용할 수 있는 위험관리수단, 거래비용절감수단 등이 충분히 마련되어 있지 않다는 점에서 민간부문의 기후금융 수용성이 낮음.

- 외부성을 해소하기 위해 실시한 환경책임보험 사업의 경우, 부족한 정보 및 전문 인력 확보로 인해 측정, 보고 및 검증(MRV)과 현황감독기능이 미흡
- 만기불일치 해결을 목표로, 사업의 발전단계별 현금흐름과 사업위험에 적합한 맞춤형 자금유입을 유인할 수 있는 금융채널이 부족
- 정보비대칭 및 식별가능성을 높이기 위해 도입한 녹색인증제도가 예산부족, 평가기준의 한계 등으로 인해 애초에 의도한 기능을 수행하지 못하고 있음.
- 충분한 분석역량을 갖춘 기관투자자가 민간 기후금융을 선도할 수 있으나, 국내의 경우 위험관리수단의 부족으로 사회책임투자 실적이 미미함.

4. 결론 및 개선방향

❑ 중장기 전략방향과 단기 불확실성 대응방안을 조화시키며 기후금융 운용

○ 글로벌 기후변화대응 추이에 대응하여 기후금융을 육성하는 중장기적 전략방향과 차기 미국 행정부를 포함한 주요 당사국의 일시적 정책 변동에 대응한 절제된 대응(measured response)을 적절히 조화

- 향후 기후금융 조성을 지원하려는 정책방향과 관련하여 국내 산업 및 시장 참여자들에게 지속적이고 일관된 신호(signal)를 보낼 필요

❑ 공공 기후금융 재원 확보를 위한 기금 조성

○ 우선적으로 전력산업기반기금을 활용하면서, 보다 큰 규모의 재원이 필요한 경우 '(가칭)한국녹색기후기금(KGCF: Korea Green Climate Fund)' 조성

- 민간 출연, 차입 등의 재원조달 방식을 활용하려는 경우, '(가칭)한국녹색기후공사(KGCC: Korea Green Climate Corporation)' 설립을 검토
- 신재생에너지 개발을 지원하는 발전차액지원제도를 장기간 운영하면서 재원 확보 차원에서 '기후변화에너지기금'을 설정한 독일 사례 참조

❑ 공공 기후금융의 유인성 제고를 위한 민관협력촉진기구(PSF) 운영

○ 기후에너지정책 통합관장기관의 부서로서 민간부문의 기후금융에 대한 참여 촉진을 전담할 '민관협력촉진기구(PSF: Private Sector Facility)'를 운영

- 공공부문과 민간부문간 협력체계 구축을 목표로, 공공성과 수익성을 동시에 추구하는 사업구조를 설계함으로써 민간부문의 공동투자를 촉진
- 공공금융의 한계를 감안하여 민간부문의 참여를 적극 유도하고자 PSF를 설치·운영 중인 GCF, 세계은행(WB), 아시아개발은행(ADB) 등을 참조

❑ 공공 기후금융의 통합성 확보를 위한 정책 거버넌스 정비

○ 기후정책과 에너지정책 간 통합성 제고를 목표로 하여, 해당 정책의 소관부처에게 정책결정 및 법률제정에 대해 실효적 권한을 부여

- 기존 관련부처들의 업무재조정이 현실적으로 어려울 경우, 온실가스 감축과 에너지원 구성 조정에 대해 실효적 권한을 갖는 '(가칭)기후에너지위원회(CCE: Committee on Climate and Energy)'를 구성
- 기후정책과 에너지정책을 하나의 소관부처에서 주관하면서 정책의 일관성과 집행 효율성을 도모하고 있는 영국, 호주, 덴마크 등을 참조

❑ 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망체계 고도화

○ 민간부문이 기후금융 참여 시 부담하게 되는 분산불가능위험(undiversifiable risk)을 공공부문과 공유할 수 있도록 각종 보증(guarantee)을 제공

- 해외 신재생에너지 사업개발, ODA사업과의 연계, 국제 협력센터 설치, 배출권담보금융, 국제금융기구 신탁기금 출연 등에 대한 지원 모색
- 다양한 기후금융 방식 중 보증에 대한 수용성이 가장 높은 수준이라고 평가한 녹색기후기금(GCF), 세계경제포럼(WEF) 등의 논의를 참조

차 례

I. 평가 개요 / 1

1. 평가 배경 및 목적 ····· 1
2. 평가 대상 및 방법 ····· 3

Ⅱ. 신기후체제와 기후금융 현황 / 5

1. 파리협정 이행과 기후금융 ····· 5
   가. 유엔기후변화협약 당사국 총회와 기후재원 체제 형성 ····· 5
   나. Pre-2020 기후재원 규모 현황 ····· 7

2. 국제·지역별 기후금융 동향 및 향후 전개 ····· 9
   가. 국제 기후금융 동향 ····· 9
   나. 지역별 기후금융 동향 ····· 12
   다. 향후 전개방향 ····· 13

3. 국내 공공 기후금융 관련 재정사업 ····· 16
   가. 국내 지원 기후금융 관련 재정사업 ····· 16
   나. 해외진출 지원 기후금융 관련 재정사업 ····· 19

III. 쟁점별 실태분석 및 평가 / 22

1. 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모 ····· 22
   가. 연산가능일반균형 모형에 기초한 분석 ····· 23
   나. 관련 재정사업 예산 집계에 기초한 추정 ····· 25
   다. 온실가스 배출량과 재정수지간 관계에 기초한 추정 ····· 32

2. 기후금융 성장가능성 검토 ····· 41
   가. 공공 기후금융의 유인성(leverage) 평가 ····· 43
   나. 공공 기후금융의 통합성(integration) 평가 ····· 48
   다. 민간부문의 기후금융 수용성(acceptance) 평가 ····· 56

IV. 결론 및 개선방향 / 65

1. 공공 기후금융 재원 마련: 기금 조성 ····· 65
   가. 재원 확보 방안 ····· 65
   나. 재원 조달 방식 ····· 68

2. 공공 기후금융의 유인성 제고: 민관협력촉진기구 운영 ····· 69

3. 공공 기후금융의 통합성 확보: 정책 거버넌스 정비 ····· 71
   가. 기후정책과 에너지정책 추진체계 통합 ····· 71
   나. 성과평가-환류체계 확립 ····· 75

4. 민간부문의 기후금융 수용성 향상: 안전망체계 고도화 ····· 76

참고문헌 / 81

표 차례

[표 1] COP결정을 통한 UNFCCC기후재원체제 설립과정 ····· 7
[표 2] 재원별 기후규모 현황 ····· 8
[표 3] 기후금융 투자분류 ····· 10
[표 4] 재원별 투자현황 ····· 11
[표 5] 국가별 기후관련 프로젝트 지원 ····· 12
[표 6] 기후금융의 지역별 분포 ····· 13
[표 7] 제출된 INDC 이행을 위한 투자규모 ····· 14
[표 8] 파리협정 이행을 위한 투자비중 ····· 15
[표 9] 「저탄소 녹색성장 기본법」의 기후금융 주요조항 ····· 17
[표 10] 녹색산업 정책금융지원 현황 ····· 18
[표 11] 해외진출사업 지원기관 및 관련 예산 ····· 20
[표 12] 연산가능일반균형 모형에 대한 입력자료 ····· 23
[표 13] "제3차 기후변화협약 종합대책" 연도별 예산 ····· 25
[표 14] "제2차 녹색성장 5개년 계획" 관련 재정투자계획 ····· 26
[표 15] 2020 온실가스로드맵 이행과제 관련 부처별 예산규모 ····· 27
[표 16] 해외부문 감축목표(11.3%) 관련 소요예산 추정 ····· 29
[표 17] 시나리오별 소요예산 민감도분석 ····· 30
[표 18] 분석에 사용된 입력자료 ····· 36
[표 19] 통합재정수지와 국가온실가스배출량 간 관계 ····· 38
[표 20] 국가 온실가스 감축목표 이행에 따른 중장기 재정소요 ····· 40
[표 21] 기후변화 대응체계 개편 ····· 42
[표 22] 세계 신재생 에너지 신규투자 분야별 추이 ····· 43
[표 23] 한국과 독일의 신재생에너지 지원 비교 ····· 45
[표 24] ESCO 투자실적 현황 ····· 46
[표 25] 공공 기후금융의 통합성에 대해서 평가 ····· 52
[표 26] 기후변화 관련 정책의 수립 및 추진 현황 ····· 53
[표 27] 온실가스 감축목표 로드맵 7개 부문 52과제 이행평가 결과 ····· 54
[표 28] 환경오염피해 구제제도 관련 예산안 내역 ····· 58
[표 29] 연도별 인증(연장포함) 현황 ····· 61
[표 30] 녹색인증 총괄기관 예산 및 평가기관별 평가지원금 현황 ····· 62
[표 31] 연기금의 사회책임투자 현황 ····· 63
[표 32] 국내 ESG펀드 현황 및 규모 ····· 64
[표 33] KfW 민간유인사업 관련 공공 기후금융 대비 민간 기후금융 비율 ·· 71

그림 차례

[그림 1] 전세계 기후금융 현황 ····· 11
[그림 2] 배출권시장 구조 ····· 48
[그림 3] 부문별 감축률(%)과 전체 감축량 대비 감축량 비중(%) ····· 50
[그림 4] 민간 기후금융 관련 시장실패 ····· 56
[그림 5] 사업주기와 재원조달 형태 ····· 60
[그림 6] 공적 안전망 제공 효과 ····· 77
[그림 7] 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망 체계 고도화 ····· 78

BOX 차례

[Box 1] 파리협정 이행 관련 소요예산 ····· 31
[Box 2] 분석모형 및 변수 ····· 35

I. 평가 개요

1. 평가 배경 및 목적

전 세계의 기후변화대응은 2016년 11월 4일 파리협정이 발효됨에 따라 계획단계에서 이행단계로 전환되고 있다. 이미 석탄·석유 등 기존 에너지를 대체하기 위한 청정에너지 투자는 지속적으로 증가하는 추세이다. 예를 들어, 세계 재생에너지 투자액은 종전 최고 기록이었던 2,785억 달러(2011년)보다 5% 증가한 2,860억 달러(2015년)의 규모를 보였다. 또한 전 세계에서 증설된 발전용량 중 재생에너지 분야(대규모 수력 발전 제외)의 발전용량은 2015년도에 134GW로, 전체 증설 용량의 53.6%를 차지하며 최초로 절반을 초과하였다.[1)]

기존 에너지원의 탄소효율성을 제고하고, 신재생에너지를 확산시키기 위한 기후기술 R&D투자 역시 전 세계적으로 증가하고 있다. 예를 들어, 청정에너지, 에너지 효율성 제고, 이산화탄소 포집·저장(CCS:Carbon Capture and Storage), 에너지·IT 융합 등 기후기술 관련 R&D 투자는 지속적으로 증대하고 있다. 향후 5년간 청정에너지 R&D분야의 공공투자를 2배로 확대하는 것을 목표로 하는 청정에너지 미션 이노베이션(Mission Innovation)[2)]이 미국 주도로 출범하였다. 현재 한국·프랑스·캐나다·중국·일본 등 21개국이 미션 이노베이션에 참여하고 있는데, 해당국들의 청정에너지 R&D 규모는 2016년 150억 달러에서 2021년 300억 달러로 증가할 전망이다. 한국의 경우 신재생에너지, 효율향상 등 6대 중점 분야에 대한 투자가 2016년 5,600억 원에서 2021년 1.1조 원으로 확대될 예정이다.[3)]

이와 더불어 기후금융(climate finance) 개념이 점차 정립되고, 전 세계적으로 기후금융의 규모도 확산되는 추세이다. 기후금융 규모는 2014년 3,920억 달러로 전년도보다 19% 증가했다. 이 중 공공 기후금융은 1,510억 달러, 민간 기후금융은 2,410억 달러 규모이다.[4)] 또한 기후금융의 빠른 성장에 맞춰 많은 국제기구 및 국

1) UNEP (2016) pp. 12-13 참조

2) http://www.mission-innovation.net

3) 산업통상자원부 보도자료, "정부, 향후 5년 내 청정에너지 연구개발 공공투자 두 배로 늘린다", 2016. 6. 3.

제회의 참여국들이 기후금융 체제를 정립하려는 추세이다. 예를 들면, UNFCCC, OECD, G20 등이 파리협정 이행을 위해서 기후금융의 투명성 프레임워크를 강조하며 기후금융의 조성에 관해 본격적으로 논의하기 시작했다.[5]

이처럼 전 세계적으로 기후변화대응 시장이 급성장하고 기후금융에 대한 중요성이 부각되고 있지만, 국내시장에서는 기후금융의 조성이 미진한 것이 현실이다. 이는 2010년 전후 국가주도로 시행된 녹색사업[6]의 성과부진과 자원외교의 실패[7]로 인해 기후금융에 대해서도 부정적 인식이 존재하기 때문으로 판단된다. 즉, 공공 기후금융의 개입 시기와 그 역할에 대해 사회적 공감대가 형성되지 못하고 있는 것이다. 또한 기후금융 참여 시 시장에서 활용할 수 있는 위험관리수단, 거래비용절감수단 등이 충분히 마련되어 있다고 보기도 어렵다.

20년 전 발표된 마이클 포터(Michael Porter) 교수의 이론에 따르면, 시장에서 합리적으로 잘 계획된 환경규제(well-designed environmental regulation)는 기업의 경쟁력을 강화시킬 수 있다.[8] 사실 환경규제는 외부성(externalities)을 감소시키기 위해서 필요하지만, 그로 인해 기업이나 소비자는 추가적인 비용을 부담해야한다는 것이 통상적인 견해였다. 그러나 환경규제로 인해 제품·공정 체제가 바뀌고, 그로 인해 혁신이 발생한다면 장기적으로 오히려 시장의 활성화와 효용의 극대화를 기대할 수 있다. 따라서 초기의 불확실성을 완화하고 사업기회 확대를 지원하기 위한 정부의 역할이 중요하다.

파리협정 이행을 위해 국가 온실가스 감축목표를 달성하려면 향후 상당한 재정지출이 소요될 것으로 보인다. 그런데 현재의 한국경제는 저성장 기조가 장기화되고 인구구조가 고령화되면서, 중장기적으로 국가 재정수지는 지속적으로 악화되고 부채도 지속적으로 증가될 것으로 우려된다.[9] 이러한 상황에서 기후변화 대응을

---

4) Climate Policy Initiative (CPI), 2016

5) UNFCCC의 재정상설위원회(SCF) 및 녹색기후기금(GCF)의 역할 증대, OECD의 기후변화전문가그룹, G20의 녹색금융스터디그룹 등

6) 제1차 녹색성장 5개년 계획 (2009-2013), 제2차 녹색성장 5개년 계획 (2014-2018), 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵 (2014-2020) 등

7) 전순옥 의원실 조사 공개 자료(2015)에 따르면, 이명박 정부 기간 동안 석유공사, 가스공사, 광물자원공사, 석탄공사, 한전 및 발전 자회사는 총 80개의 해외자원개발 프로젝트를 진행했으며 80여건의 투자총액 31조 2,663억 원 중 이익을 낸 사업은 13건 1조 4,214억 원에 불과한 반면 36개 사업에서 총 2조 7,596억 원의 손실을 본 것으로 밝혀졌다.

8) Porter and van der Linde (1995)

위해 재정지출을 추가로 확대할 수 있는 여력은 크지 않을 것으로 보인다. 따라서 공공부문 재원은 가능한 효율적으로 사용하는 한편 민간부문의 재원을 적극적으로 유인하는 기후금융 활성화 방안을 모색할 필요가 있다. 따라서 본 보고서는 파리협정 이행을 위한 중장기 재정소요(requirement of public finance)를 분석하고, 민간 기후금융의 성장을 모색하는 차원에서 공공 기후금융의 유인성 및 통합성, 민간부문의 기후금융 수용성 등을 평가하고자 한다.

2. 평가 대상 및 방법

기후금융(climate finance) 개념이 점차 정립되고 그 규모도 증가하는 추세이지만, 국내적으로 아직 공통되고 명확하게 정의된 개념이 없다. 이에 따라 본 보고서에서는 CPI(2015a)에서 정의한 개념을 사용한다. 즉, 기후금융을 '온실가스 완화·적응을 목표로 하여 저탄소·기후복원 개발과 직·간접적으로 연계된 자금흐름'으로 정의한다. 그리고 재원의 성격에 따라 공공(public) 기후금융과 민간(private) 기후금융으로 분류하여 사용한다. 그에 따라, 공공 기후금융은 '정부·산하기관의 직·간접 지원과 투자'로, 민간 기후금융은 '금융회사를 비롯한 민간부문 내의 자금흐름'으로 정의한다. 특히 기후정책 관련 주요 계획(국가 온실가스 감축 로드맵 등)의 이행을 뒷받침하는 재정사업의 예산을 중심으로 공공 기후금융 현황을 파악한다. 본 보고서에서 평가 할 대상은 크게 두 가지이며 각각의 평가 대상과 그에 따른 평가 방법은 다음과 같다.

첫째, 2015년 한국 정부가 UNFCCC에 제출한 국가온실가스 감축 목표를 이행하는 과정에서 발생할 중장기 재정소요를 평가하였다. 정부는 파리협정 이행을 위해 2016년 2월 범정부 차원의 기후변화 대응체제를 마련하였고, 2030년 온실가스 감축목표 및 달성 전략을 반영한 기후변화대응 기본계획을 2016년 중에 발표할 예정이다. 현재 행정부처가 검토하고 있는 대부분의 온실가스감축 수단에는 다양한 형태의 재정·조세지출이 수반될 것으로 보이며, 재정 지원 대상을 선별하기 위한 기준에 대해 논의가 본격화될 것으로 예상된다.

그러나 기후변화 관련 정책·사업과 실행을 뒷받침할 예산이 아직 구체화되어 있지 않고, 개별 감축수단의 효과 및 소요 비용에 대해서도 충분한 심층분석이 이루어지지 못하고 있다. 결국 국가경제 차원에서 온실가스 감축목표 달성에 소요될

9) 국회예산정책처 (2016c)

예산 규모가 불투명한 상태이다. 따라서 본 보고서는 파리협정을 이행하는 과정에서 발생할 중장기 재정소요를 평가해 보고자 한다.

국가 온실가스 감축목표 이행에 따른 중장기 재정소요를 본격적으로 추정해 본 전례가 없는 만큼, 추정 방법론도 확립되어 있지 않은 상태이다. 기존 연구 및 분석을 바탕으로, 본 보고서는 ① 연산가능일반균형(CGE: Computable General Equilibrium)모형을 통한 온실가스 감축 이행의 경제적 파급 효과 추정, ② 온실가스 감축 로드맵 관련 재정사업의 예산규모 집계, ③ 온실가스 배출량과 재정수지 관계에 대한 국제비교분석 등의 방법을 활용하여 파리협정 이행에 필요한 공공 기후금융의 규모를 추정하였다.

둘째, 국내 기후금융의 성장을 모색하는 차원에서 공공 기후금융의 유인성, 공공 기후금융의 통합성, 민간부문의 기후금융 수용성을 평가하고자 한다. 먼저 민간부문의 기후금융 참여를 유인하려는 공공 기후금융 수단(정책-계획-프로그램-사업)의 유인성 수준을 평가한다. 이때 유인성(leverage)은 '공공금융의 공급에 대응한 민간금융의 유발 정도'를 뜻하는 것으로 본다. 주요 선진국은 공공 기후금융의 유인성 제고를 목표로, 주요 분야(신재생에너지개발, 에너지효율화, 배출권거래 활성화)마다 각종 지원을 제공하고 있다. 그러한 추이를 참조하여 국내에서의 분야별 유인성 수준을 검토한다.

다음으로 국내 기후금융 관련 정책·사업이 기후금융의 조성을 통합적으로 지원하고 있는지 평가한다. 이때 통합성(integration)은 '다수의 정책·사업들이 개별 목표를 유지하면서 동시에 상위 목표를 위하여 밀접하게 연동되어 기능하는 정도'를 의미하는 것으로 본다. 그러한 맥락에서 Mickwitzet et al. (2009a)가 제안한 통합성 평가지표(포괄성, 일관성, 우선순위, 보고, 자원)를 토대로 기후정책, 에너지정책, 주요 연관계획 등의 상호 연동 수준을 살펴본다.

끝으로 국내 민간부문이 기후금융에 자발적으로 수용하려 하는지를 평가한다. 이때 기후금융 수용성(acceptance)은 '자금공급자가 기후금융에 자발적으로 참여하고자 하는 의향(willingness)'이라고 해석한다. 수용성 수준은 다양한 측면에서 평가될 수 있는데, 본 보고서는 기후금융 관련 국내외의 논의를 참조하여 국내 기후금융에서의 시장실패 발생 여부를 검토하는 것에 집중하고자 한다. 이를 위해 GFSG (2016)가 제시한 시장실패 유발 요인(외부성, 만기불일치, 정보비대칭성, 식별가능성, 분석역량)에 따라 국내 민간부문의 기후금융 수용성 수준을 살펴본다.

Ⅱ. 신기후체제와 기후금융 현황

1. 파리협정 이행과 기후금융

가. 유엔기후변화협약 당사국 총회와 기후재원 체제 형성

전 세계 55개 이상 국가가 비준[10]하고, 비준한 국가의 온실가스 배출총량이 전 세계 배출총량의 55% 이상을 차지하게 되어 마침내 2016년 11월 4일에 파리협정이 발효되었다.[11] 이는 지난 2015년 12월 제21차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국총회(COP21)[12]에서 전 세계 196개국 당사자들이 체결한 협정문에 UN 주재로 160여 개국의 각국 정상들이 2016년 4월 22일 서명식을 한 뒤 약 6개월만이다.

파리협정은 2020년 이후 국제사회의 기후변화 대응전략과 내용을 담은 기후변화협약으로 개도국을 포함하여 UNFCCC에 가입한 모든 196개국 및 유럽연합국가에게 적용되는 보편적이고 새로운 기후변화 대응체계에 대한 합의라는 점에서 큰 의의를 갖는다. 또한, 파리협정은 온실가스 '감축'뿐만 아니라 기후변화에 대한 '적응'의 중요성에도 주목하여 국가별 적응계획 수립· 이행 등에 대한 조항을 두었다. 이에 더하여, 개도국의 기후변화 대응행동 이행 지원과 관련한 선진국의 기후재원 공급의무를 규정하였고 신기후체제 동참을 위해 기술개발 및 이전에 관한 국가 간 협력을 확대하고 강화하도록 규정하였다.

특히 기후재원의 경우, 제9조에서 개도국의 기후변화 대응을 위한 재원 공급의무 주체를 설정하고, 향후 지원규모 확대, 재원 지원에 관한 투명성 향상을 규정하였다. 아울러 다양한 형태의 재원조성을 위한 선진국의 선도적인 역할을 강조하

10) 한국은 2016년 11월 3일 국회 본회의에서 재석의원 261명 중 찬성 254명으로 파리협정 비준동의안을 통과시켰다. 전체 195개 당사자국(EU포함) 중 한국은 97번째 비준국이 되었고, 같은날 유엔에 비준서를 기탁하였다. 국내에서는 기탁 후 30일이 경과한 12월 3일에 발효하게 된다.

11) "This Agreement shall enter into force on the thirtieth day after the date on which at least 55 Parties to the Convention accounting in total for at least an estimated 55 per cent of the total global greenhouse gas emissions have deposited their instruments of ratification, acceptance, approval or accession." 출처: UNFCCC (2016)

12) 기후변화에 관한 유엔 기본협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)은 1992년 브라질에서 개최된 유엔환경개발회의에서 채택 되었다. 1994년 3월 발표된 이후 현재까지 196+EU국이 가입돼 있으며 당사국총회(COP: Conference of Parties)를 매년 2주에 걸쳐 개최한다.

고 이전보다 진전된 재원조성 노력의 필요성을 제시하였다. 그리고 공공재원 공급 관련 사전·사후 정보제공에 대한 선진국의 의무를 규정하고, 선진국 이외 국가들의 자발적 정보제공을 장려하였다.

본격적인 기후재원에 대한 논의는 2007년 발리 COP13에서 기후재원의 제공을 중요 논점으로 인지하면서 시작되었다.[13] 이후 2009년 코펜하겐 COP15에서는 개도국의 기후행동을 위해 2020년까지 매년 1,000억 달러의 기후재원을 공동으로 마련하기로 결정하였다.[14] 아울러 2010년 칸쿤 COP16에서는 개도국에게 제공되는 지원의 측정, 보고 및 검증(MRV: Measurement, Reporting and Verification) 기능을 수행 할 재정상설위원회(SCF: Standing Committee of Finance)의 설립을 결정하고,[15] 녹색기후기금(GCF: Green Climate Fund)을 재원운영기구로[16] 하는 재정메커니즘을 정하면서 기후재원에 대한 논의를 구체화 하였다. 현재 글로벌 기후재원의 보고와 검증에 대한 역할은 SCF가 2년마다 발행되는 기후재원현황 보고서[17]를 통해서 수행하며, 기후재원의 전달에 관한 역할은 GCF가 수행[18]하고 있다. 구체적인

13) 사실 UNFCCC의 설립 단계부터 지구환경기금(Global Environment Facility)이 단독으로 위탁받아 UNFCCC의 재정메커니즘을 운영해왔다. GEF는 특별기후변화기금(Special Climate Change Fund), 최빈국기금(Least Developed Countries Fund), 초기 녹색기후기금(Green Climate Fund), 교토의정서 하의 적응기금(Adaptation Fund)을 관리 하였다. 이후 GEF는 생물다양성, 기후변화, 국제수자원, 토양황폐화, 화학물질 및 폐기물 등을 중점지원분야로 설정하고 재원을 지원하며, GCF는 개도국의 기후변화 완화 및 적응을 위해 대규모의 기후금융을 전달하는 역할을 수행하고 있다.

14) "In the context of meaningful mitigation actions and transparency on implementation, developed countries commit to a goal of mobilizing jointly USD 100 billion dollars a year by 2020 to address the needs of developing countries" 출처: COP15 FCCC/CP/2009/L.7 문서의 pp. 3 참조

15) "Decide to establish a Standing Committee under the Conference of the Parties to assist the Conference of the Parties in exercising its functions with respect to the financial mechanism of the Convention in terms of improving coherence and coordination in the delivery of climate change financing, rationalization of the financial mechanism, mobilization of financial resources and measurement, reporting and verification of support provided to developing country Parties" 출처: COP16 FCCC/CP/2010/7/Add.1 문서의 pp. 18 참조

16) "Decide to establish a Green Climate Fund, to be designated as an operating entity of the financial mechanism of the Convention under Article 11, with arrangements to be concluded between the Conference of the Parties and the Green Climate Fund to ensure that it is accountable to and functions under the guidance of the Conference of the Parties, to support projects, programmes, policies and other activities in developing country Parties using thematic funding windows" 출처: COP16 FCCC/CP/2010/7/Add.1 문서의 pp. 17 참조

17) 1차로 나온 보고서는 2014년에 발행된 Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows Report (UNFCCC, 2014)이며 2016년 11월에 발행되었다.

당사국총회의 결정을 통한 UNFCCC의 기후재원체제 설립과정은 [표 1]과 같다.

[표 1] COP결정을 통한 UNFCCC기후재원체제 설립과정

당사국총회	합의문
COP13 2007, 발리	감축 및 적응 행동 지원을 위한 재정자원과 기후재원의 동원을 중요한 문제로 인식하여 기후변화대응의 새로운 협상 프로세스 설계
COP15 2009, 코펜하겐	개도국의 기후변화대응 참여를 위해 2020년까지 매년 1,000억 달러의 기후재원을 공동으로 마련하기로 약속
COP16 2010, 칸쿤	기후재원의 재정관리를 위해 SCF(재정상설위원회)를 설립하고, 재정전달을 위해 GCF(녹색기후기금)을 재정운영기구로 결정
COP17 2011, 더반	SCF 업무의 구체화(기후금융의 지역별 및 세부항목별 자료 측정 및 검토) 및 GCF의 업무와 운영지침에 대한 결정
COP18 2012, 도하	SCF는 기후재원 흐름의 감독을 위한 제도 프레임워크 개발 및 커뮤니케이션을 위한 포럼을 추진
COP19 2013, 바르샤바	GCF가 기후재원을 수령, 관리, 프로그램, 분배하기 위한 필수요건을 확정하고 GCF운영개시의 필요성 강조
COP20 2014, 리마	민간 부분의 기후금융에 대한 역할확대에 대한 필요성 공유 및 기후재원 프로젝트의 투명성 향상을 위한 환경조성, 정책 프레임워크 및 방법론을 강화할 것을 요청
COP21 2015, 파리	모든 당사국이 기후변화 대응 및 온실가스 감축에 참여하는 Post-2020 신기후체제의 마련 및 기후재원의 활성화 논의 (제9조)

자료: UNFCCC 자료를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

나. Pre-2020 기후재원 규모 현황

2010년 칸쿤 COP16에서 선진국들은 2010-2012년 동안 300억 달러 규모의 단기재원(fast-start finance)을 마련하고, 2020년까지 연간 1,000억 달러 규모의 장기재원(long-term finance)을 조성하여 개도국의 기후변화 대응을 지원하기로 합의하였다.

그러나 최근 OECD보고서 (2015)는 부속서II국가와 일부 부속서I국가에서 UNFCCC 비부속서I 국가(ODA수혜국)를[19] 지원하는 기후재원 규모를 산정하여

18) 2016년 10월 제14차 이사회에서 GCF는 10개 개도국의 기후변화대응사업을 새로 승인하였으며, 누적 사업 수는 총 27개로서 전체 37.9억 달러 규모이고 GCF지원규모는 11.7억 달러로 확대되었다. 기획재정부 보도자료, 2016.10.15.

19) Annex I국가는 온실가스 배출량을 1990년 수준으로 감축하기 위하여 노력하고, Annex II국가는 개발도상국에 대한 재정 및 기술이전의 의무를 가진다.

2013년에는 522억 달러, 2014년도에는 618억 달러가 동원(mobilization)됐다고 분석하였다.[20] [표 2]에서 보듯이 2013-2014년간 평균 재원별로는 양·다자간 공공재원이 407억 달러로서 전체 570억 달러의 약 71%, 민간재원이 147억 달러로서 약 27%를 차지한다. 이는 지난 COP15에서 선진국들이 개도국의 기후대응행동을 위해 2020년까지 매년 1,000억 달러를 공동으로 동원하기로 한 공약과 비교 시 약 57%정도 수준이다.

[표 2] 재원별 기후규모 현황

(단위: 억 달러, %)

재원별	2013	2014	2013-2014 평균
양자간 공적재원	225	231	228 (40.0%)
다자간 공적재원	154	204	179 (31.4%)
수출신용	16	16	16 (2.8%)
민간재원	128	167	147 (26.8%)
총 기후재원	522	618	570 (100%)

자료: OECD (2015a)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

더불어 기후재원의 정확한 측정·보고·검증(MRV)[21]시스템이 아직 미흡하기에, UNFCCC를 중심으로 보다 객관적인 자료 확보와 보고체계 개선에 대한 논의를 진행 중이다.[22] 예를 들어, 파리협정 제9조 5-7항에서, 선진국의 공공재원 기여에 있어서 투명하고 일관적인 정성적·정량적 정보를 적용 가능한 범위에서 2년마다 보고하고 이를 제14조에서 언급된 전 지구적 이행점검에 포함시키도록 하고 있다. 또한 OECD CCXG[23]에서도 파리협정의 이행과 지원을 위해서 강화된 기후금융의 투명성 프레임워크를 강조하고 기후금융의 조성 및 재원전달 체계에 관해 본격적으로 논의하기 시작했다.

---

20) OECD (2015a) pp. 10 참조

21) Measuring, Reporting and Verification

22) 선진국의 공공개입을 통해 동원된 민간기후재원을 추적하기 위해 기존자료를 분석했지만, 자료 오차와 부정확성이 크고 접근방법간의 편차도 커서 과다 추정과 이중계산 가능성이 존재한다. 따라서 국제기구를 중심으로(OECD-lead Research Collaborative on Tracking Private climate Finance) 선진국의 기후재원 목표 이행 여부 확인을 위해 정확한 자료 확보와 보고체계 개선에 대한 논의가 있으며 2014년 이후 2년마다 조사 보고되는 UNFCCC기후재원 보고서에서 기후재원 보고의 투명성과 포괄성 개선을 추진하고 있다.

23) OECD CCXG: Climate Change Expert Group Global Forum, 기후변화 전문가 그룹

2. 국제·지역별 기후금융 동향 및 향후 전개

가. 국제 기후금융 동향

기후금융 및 기후재원에 대한 정의와 현황은 국내뿐만 아니라 국외 자료의 경우에도 아직 명확한 정립과 보고체계가 마련되지 않은 상태이다. 본 보고서는 CPI (2015a)에서 정의한 '온실가스 완화·적응을 목표로 하여 저탄소·기후복원 개발과 직·간접적으로 연계된 자금흐름'[24]을 그 의미로 사용한다. 해당 정의는 UNFCCC 재정상설위원회[25]에서 2년마다 조사 발표하는 기후재원현황 보고서[26]에서 사용하는 의미[27]와도 일치한다.

UNFCCC의 재정상설위원회(SFC)에 따르면 국제 기후금융은 재원별로 공공재`원(public finance)과 민간재원(private finance)으로 분류된다. 이때 공공재원은 각 정부 및 산하기관의 국내외 직·간접 지원·투자, 개발금융기관의 개발금융, 기후펀드 등을 포함한다. 그리고 민간재원은 기업투자, 사업개발자, 일반인, 민간투자기관, 기관투자자 및 지분투자, 벤처캐피탈, 자본시설펀드 등을 포함 한다[표 3]. 이를 바탕으로 본 보고서는 공공 기후금융은 '정부·산하기관의 직·간접 지원과 투자'를 포함하며, 민간 기후금융은 '금융회사를 비롯한 민간부문 내의 자금흐름'에 해당한다고 정의한다.

예를 들어, 공공재원은 중앙, 주 또는 지역정부와 그들의 산하기관이 위험을 부담하면서 책임을 가지고 운용하는 재원을 의미하는데, 다자양자 및 국가 개발금융기관의 투자와 기후펀드가 그에 포함된다. 민간재원은 민간자금 및 민간금융 중개기관이 기후변화대응 사업에 투자하는 자금을 말한다. 재원운용 형태로는 공여(grant), 저금리 대출(loan), 사업단위 지분참여(equity) 그리고 부내금융 (balance sheet financing: 보유자산에 연동된 자금조달)이 있다.

---

24) "Capital flows directed towards low-carbon and climate-resilient development interventions with direct or indirect greenhouse gas mitigation or adaptation benefits" 출처: CPI (2015a)

25) UNFCCC의 재정상설위원회(SCF)는 2010년 COP16에서 UNFCCC의 재정매커니즘 관련 기능을 수행하기 위해 설립하기로 결정된 기구이다. 이는 그중에서도 개도국에게 제공되는 지원의 측정, 보고 및 검증(MRV)을 포함한다. 2011년 COP17회의에서 회의 당사자들은 SCF에 격년마다 기후금융의 지역별 및 세부항목별 흐름을 자료원에 맞게 측정하고 검토하는 일을 위임하였다.

26) Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows Report, UNFCCC (2014)

27) "Climate finance aims at reducing emissions, and enhancing sinks of greenhouse gases and aims at reducing vulnerability of, and maintaining and increasing the resilience of, human and ecological systems to negative climate change impacts" 출처: UNFCCC (2014)

[표 3] 기후금융 투자분류

기후금융	자금출처	직·간접 투자주체
공공재원 Public Finance	공공자금 public money	정부 및 산하기관(governments and their agencies)의 공적원조 및 기후금융 지원사업
	공공금융 중개기관 public financial intermediaries	다자·양자 및 국가 개발금융기관 (DFIS: Development Finance Institutions)
		기후펀드(climate funds)
민간재원 Private Finance	민간자금 private money	기업(corporate actors) 사업개발자(project developer) 일반인(households)
	민간금융 중개기관 private financial intermediaries	민간투자기관(commercial financial institutions) 기관투자자(institutional investors) 지분투자(private equity) 벤처캐피탈(venture capital) 자본시설펀드(infrastructure finds)

자료: CPI (2015a)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

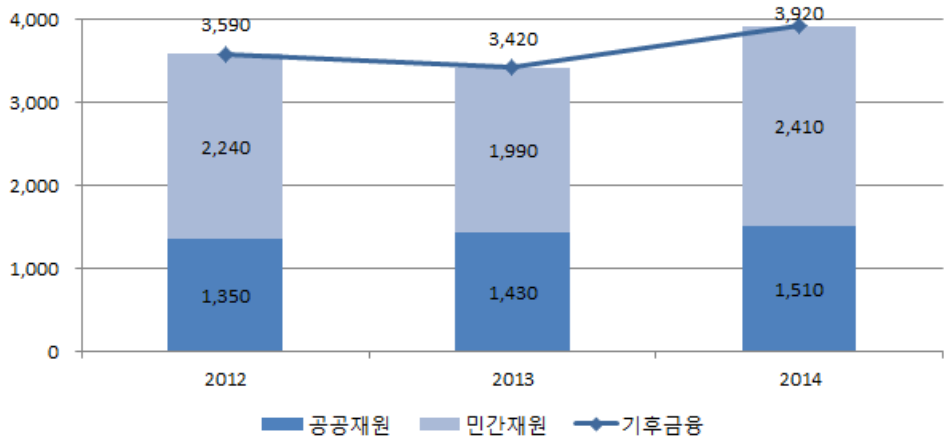
최근 개정된 CPI (2016)의 기후변화대비 기후금융의 글로벌 전망 보고서[28]에 따르면 민간재원을 포함한 전 세계에 투자된 기후금융의 규모는 2012년도에 약 3,590억 달러였다. 2013년도에는 유럽의 경기침체로 인해 약 3,420억 달러로 다소 감소되었으나 2014년에는 약 3,920억 달러로 전년대비 약 15% 증가했다 [그림 1].

재원별 증감을 보면, 민간재원의 경우는 정책, 시장전망, 수익성, 투자전략과 같은 다양한 요소들에 따라 민감하게 변동하였지만 공공재원의 경우는 일정한 추세로 증가하였다. 민간투자는 최근 신재생에너지 분야의 신규 설비용량의 증가로 2014년도에 전년대비 24%성장하여 약 2,410억 달러의 투자규모를 보였다. 정부직접지원을 포함한 공공재원은 약 1,510억 달러로 전체 기후금융 흐름의 39%를 차지하였고, 다자·양자 원조 및 국가개발금융기관(DFIs)의 투자와 기후펀드의 형태로 이뤄졌다.

28) Updated View on 2013&2014 Flows, CPI (2016)

[그림 1] 전세계 기후금융 현황

(단위: 억 달러)



자료: CPI (2016)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

각 재원별 투자현황을 보면[표 4], 개발금융기관(DFIs)의 투자는 총 1,350억 달러로 전체 기후금융의 34%에 해당되며 이는 공공재원의 89%를 차지하고 한다. 더불어 정부·산하기관이 140억 달러 및 기후펀드가 20억 달러를 차지했다. 민간재원 중 가장 큰 비중을 차지하는 프로젝트 개발투자는 약 920억 달러에 이르고, 기업투자자가 590억 달러, 상업금융기관이 460억 달러, 일반투자자가 410억 달러의 투자규모를 보였다. 마지막으로 지분투자, 벤처캐피탈 및 인프라펀드의 규모는 20억 달러를 보이고, 기관투자자 투자 규모는 가장 작은 10억 달러인 것으로 나타났다.

[표 4] 재원별 투자현황

(단위: 억 달러, %)

재원형태	투자자형태	재원		총재원
공적재원	DFIs	1,350	34.4%	151 (38.5%)
	정부·산하기관	140	3.6%	
	기후펀드	20	0.5%	
민간재원	프로젝트개발	920	23.5%	241 (61.5%)
	기업투자자	590	15.1%	
	상업금융기관	460	11.7%	
	일반투자자	410	10.5%	
	지분투자, 벤터캐피탈, 인프라펀드	20	0.5%	
	기관투자자	10	0.3%	
총 재원		3,920	100%	392

자료: CPI (2016)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

나. 지역별 기후금융 동향

2014년 기준 기후관련 원조(climate-related aid) 사업의 총규모는 양자원조[29]의 경우 261억 달러이며 다자원조[30]의 경우 약 50억 달러의 지원규모를 보인다.[31] 국가별 원조규모를 비교하면, OECD 개발원조위원회(DAC)[32] 29개국 중 한국은 양자원조의 경우 6,900억 달러, 다자원조의 경우 6,400억 달러를 지원하였다. 총 지원규모로 보면 전체 29개국 중 독일이 가장 많은 지원을 하고 있고 그 다음으로 일본, 프랑스, 미국 등의 순이다. 한국은 총 1억3천억 달러를 지원함으로써 17위를 차지한다. 또한 대부분의 회원국들은 양자원조에 많은 규모의 투자를 하는 반면, 한국은 양·다자 원조를 비슷한 규모로 지원하고 있다[표 5].

[표 5] 국가별 기후관련 프로젝트 지원

(단위: 억 달러)

국가	전체	양자지원	다자지원
독일	77.7	73.1	4.5
일본	73.4	68.2	5.2
프랑스	30.5	28.2	2.4
미국	26.5	17.2	9.3
영국	21.6	7.4	14.2
스웨덴	11.7	9.4	2.3
노르웨이	11.1	9.9	1.2
스위스	5.7	4.7	1.0
덴마크	5.3	4.8	0.5
네널란드	5.1	4.3	0.8
호주	4.8	3.6	1.2
벨기에	4.0	3.1	0.9
캐나다	2.9	1.3	1.5
이탈리아	2.6	1.0	1.6
스페인	2.6	1.6	1.0
핀란드	2.2	1.3	0.9
한국	1.3	0.7	0.6
전체	311.1	260.9	50.2

자료: OECD DAC External Development Finance Statistics를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성, 2016.10.

29) Total bilateral climate-related aid, netting out the overlap in 2014 commitments, OECD DAC statistics (2014)

30) Climate-related imputed multilateral contributions in 2014, OECD DAC statistics (2014)

31) OECD 개발원조위원회(DAC)는 개발도상국에 대한 개발자원의 지원을 확장과 효율성 제고를 목표로 양자 혹은 다자 원조 프로그램에 대해 그 규모 및 성과를 검토하고 자문을 실시한다.

32) Development Assistance Committee

일반적인 기후금융의 규모는 점차 확대되는 추세지만 아직 그 흐름은 대부분 기후금융 발생국가 내에서 이루어지고 있다. CPI (2015b)에 따르면, 전 세계 기후금융의 약 74%, 그리고 민간금융의 92%가 동일 국가 내에서 운용되고 있다. 그중에서도 [표 6]에서처럼 동아시아와 태평양지역의 역내 기후금융 규모가 전체 3,920억 달러 대비 30%인 1,180억 달러이며, 중국의 경우 단일국으로서 784억 달러의 규모를 보이며 전 세계 기후금융의 21%를 차지하였다. 서유럽의 경우 980억 달러로 전체 25%를 차지하며 두 번째로 큰 규모를 보이고, 북유럽과 칠레를 포함하는 아메리카의 경우 440억 달러로서 약 11%를 차지하였다. 마지막으로 일본, 한국 및 이스라엘의 경우 약 400억 달러로서 전체대비 약 10%의 규모를 보였다.

[표 6] 기후금융의 지역별 분포

(단위: 억 달러, %)

지역	투자규모	투자비중
동아시아 태평양 (중국포함)	1,180	30.1
서유럽	980	25.0
아메리카	440	11.2
일본, 한국, 이스라엘	400	10.2
남아시아, 중앙아시아, 동유럽	290	7.4
라틴아메리카, 캐러비안	270	6.9
남부아프리카	100	2.6
중동아시아, 아프리카	90	2.3
호주, 뉴질랜드	30	0.8
기타지역	130	3.3
전체	3,920	100

자료: CPI (2016)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

다. 향후 전개방향

많은 국제기구들이 현재의 환경규제, 세금 및 보조금을 활용한 재정적 조치, 배출권 거래제 등의 정책들이 기후금융 분야의 민간자금 유입을 통한 기후금융 규모 확대(sacle up)에 충분하지 않은 것으로 평가하고 있다.

전 세계적으로 재생에너지 및 에너지효율성관련 투자는 2011년부터 2014년까지 약 1조 1,950억 달러인 것으로 집계되었지만,[33] IEA(2015)에 따르면 지난 파리

협정 이전에 각 국들이 제출한 자발적 감축목표(INDC)의 이행을 위해서는 앞으로 약 15년 동안 13.5조 달러의 추가적인 투자가 필요할 것으로 예상된다.[34] 이는 파리협정의 이행을 위해서 에너지효율 향상과 저탄소기술 개발 분야에 필요한 투자규모이며 전체 에너지 부문 투자의 약 40%에 해당된다.

전체 13.5조 달러 중 8.3조 원은 수송, 건물, 산업분야의 에너지 효율성 향상을 위해서 투자되고, 5.2조 달러는 저탄소기술 개발에 투자된다. 이 중에 4조 달러는 발전전력분야의 탈탄소화(decarbonization)와 관련된 투자다. 발전전력분야의 60%이상(2.4조 달러)이 신재생에너지로의 전환에 대한 투자이며 이중 30%가 태양에너지(0.7조 달러), 25%가 수력에너지(0.6조 달러)로의 전환에 대한 투자이다[표 7].

[표 7] 제출된 INDC 이행을 위한 투자규모

(단위: 조 달러)

구 분	투자금액
총투자	13.5
1. 수송, 건물, 산업분야 에너지효율성	8.3
2. 저탄소 기술투자	5.2+
- 기타 저탄소 기술투자	1.2
- 발전전략분야탈탄소화	4.0+
- 기타 탈탄소화	1.6
- 신재생에너지전환	2.4+
- 태양에너지	0.72
- 수력에너지	0.60
- 기타신재생에너지	1.08

주: +는 세부항목 하단에 설명
자료: CPI (2016)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

국가별 투자 비중을 보면, 이중 OECD국가들이 에너지 효율성 관련 투자를 5조 달러(60%) 규모로 할 것으로 예상되고, 비OECD국가들의 경우 저탄소 기술 분야에 약 2.7조 달러(52%)를 투자할 것으로 예상된다[표 8]. 그러나 IEA (2015)에 따르면, 지구 온도상승을 2℃로 유지하기 위한 목표 달성을 위해서는 신재생에너지 및 에너지효율성 관련 투자가 약 16조 5천억 달러까지 확대되어야 한다.[35]

33) CPI (2016)

34) World Energy Outlook Special Briefing for COP21, IEA (2015) pp. 4 참조

[표 8] 파리협정 이행을 위한 투자비중

(단위: 조 달러, %)

	분야별 총투자	OECD		비OECD	
에너지효율성투자	8.3 (100%)	5.0	60%	3.3	40%
저탄소기술 투자	5.2 (100%)	2.5	48%	2.7	52%
그룹별 총투자	13.5	7.48		60.2	

자료: IEA (2015)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

GFSG[36](2016)에 따르면, OECD, World Bank, IEA[37], WEF[38]와 같은 기관들은 향후 15년간 총 90조 달러, UNCTAD[39]는 매년 5-7조 달러 투자가 필요한 것으로 예측하고 있다.[40] UNEP[41]를 비롯한 다수의 국제기구들은 온실가스 감축을 위해 요구되는 투자규모가 막대한 반면 공공부문 재원의 한계가 많음을 지적하면서, 기후금융의 85% 이상이 민간 부문에서 이루어져야 한다는 의견을 제시하고 있다.[42]

이와 관련하여, 공공 기후금융 조달의 한계를 극복하고 민간 기후금융 재원의 동원을 위해서 기후금융의 개선방안에 대해 많은 논의가 이뤄지고 있다. 또한 이를 위한 행동지침이 국제기구들(UNFCCC 및 OECD[43] 등)에 의해서 제안되고 있다.

35) IEA는 각국의 정부가 2030까지 예상된 NDC이행을 위한 기후금융조성에 추가로 3조 달러를 쓰면 지구 온도상승의 2℃유지 목표가 달성될 것으로 전망하였다. 출처: IEA (2015)

36) G20는 금융시스템 개선을 통한 민간의 녹색분야 투자 확대 방안을 논의하기 위해 2016년 녹색금융 스터디그룹을 신설(중국과 영국이 공동의장, 유엔환경계획(UNEP)이 사무국역할)하여 녹색분야에 대한 민간투자 확대방안을 논의하고 관련 보고서를 2016년 9월 5일 중국 항저우 G20 정상회의에서 채택하였다.

37) International Energy Agency

38) World Economic Forum

39) United Nations Conference on Trade and Development

40) "UNCTAD estimates that realizing the SDGs will require US$5-7 trillion annually over the next 15 years. Estimates from the IEA, OECD, World Bank and World Economic Forum indicate that over the coming 15 years, the world will need to invest around US$90 trillion in sustainable infrastructure assets. more than twice the current stock of global public capital."

41) United Nations Environment Program

42) UNEP et al. (2010) pp. 3 참조

43) OECD 기후변화전문가그룹(CCXG)은 2016년 3월 글로벌포럼을 통해 파리협정의 투명성 프레임워크가 교토의정서의 기후변화대응체제를 바탕으로 지속적인 과정(continuous process)과 점진적 발전을 목표로 해야 함을 강조하였다. 추후 논의 과제로서, 유연성을 고려한 MRV체계 구축, 개도국의 역량배양, 기후변화 대응 행동(action)과 지원(support) 간의 균형 등을 제시하였다.

예를 들어, 기후금융 집계방식에 있어서 투명성(transparency), 포괄성(comprehensiveness), 일관성(consistency)을 개선하기 위한 노력 증진과 각 나라의 재생에너지 및 에너지 효율 관련 투자 정책과 지원체계를 재정립하는 것을 권고하고 있다. 아울러 시장을 활성화하기 위해서는 투자자들의 요구에 충족하는 금융상품을 개발하거나 현존하는 금융시스템에 기후금융 관련 상품을 체계적으로 통합하기 위한 노력이 필요하다고 제안하고 있다.[44] 이에 따라 각국은 현재 기후금융 활성화를 위해 다양한 유인[45] 수단(신재생에너지개발 지원, 에너지효율화 지원, 배출권거래활성화 지원 등)을 활용하고 있다.

3. 국내 공공 기후금융 관련 재정사업

가. 국내 지원 기후금융 관련 재정사업

한국의 기후변화 대응 정책 및 관련 재정사업을 위한 추진체계의 골격은 기본법인 「저탄소 녹색성장 기본법」에 규정되어 있다. 동법이 저탄소 녹색성장 국가전략 수립, 기후변화대응 기본계획 수립, 온실가스 감축 로드맵 수립, 온실가스 목표관리제 및 배출권거래제 실시 등을 포괄하고 있기 때문이다. 금융의 지원 및 활성화에 대한 직접적인 부분은 제28조에서 언급되어 있으나 '저탄소 녹색성장'개념이 기후변화 이슈 전반을 포괄하기엔 부족하고, 앞서 언급한 기후금융에 대한 전반적인 정책 시행을 위한 상위법으로는 그 범위가 협소하다고 할 수 있다.[46] 이외 기후금융 관련 조항의 주요 내용을 정리하면 [표 9]와 같다.[47]

기후금융 및 기후재원에 대한 정의 및 현황은 국내에서 아직 명확한 정립 및 보고체계가 마련되지 않았다. 주로 공공부문이 기후금융 조성을 주도하는 가운데 민간부문의 참여는 미미하다. 앞서 언급한 기후금융의 정의[48]와 투자분류[49]에 따라

---

44) CPI (2015b)

45) 유인성은 '공공금융 공급에 대응한 민간금융의 유발 정도(leverage)'을 의미한다.

46) 이에 학계에서는 가칭 「기후변화기본법」을 제정하고, 「녹색성장기본법」에서는 저탄소의 개념을 삭제하고 녹색성장 분야만을 규율범위로 하여 일반법화 하는 것이 바람직하다는 주장이 제기되고 있다. 출처: 현준원 (2016)

47) 이외에도 녹색경제 관련하여 「조세특례제한법」, 「에너지 및 자원사업 특별회계법」 및 「환경개선비용 부담법」에서 언급돼있다.

48) 기후금융(climate finance)은 '기후변화 완화·적응을 목표로 하여 저탄소·기후복원 개발과 직·간

서 국내 공공 기후금융을 그 주체를 기준으로 중앙정부 및 산하기관으로 구분하고 기후금융의 현황을 살펴보면 아래와 같다.

[표 9] 「저탄소 녹색성장 기본법」의 기후금융 주요조항

조항	내용
제28조 금융의 지원 및 활성화	- 녹색경제 및 녹색산업의 지원 등을 위한 재원의 조성 및 자금 지원 - 저탄소 녹색성장을 지원하는 새로운 금융상품의 개발 - 저탄소 녹색성장을 위한 기반시설 구축사업에 대한 민간투자 활성화 - 녹색경영 정보공시제도 등의 강화 및 녹색경영 기업에 대한 금융지원 확대 - 탄소시장의 개설 및 거래 활성화 등
제29조 녹색산업투자회사의 설립과 지원	- 녹색기술 및 녹색산업에 자산을 투자하여 그 수익을 투자자에게 배부하는 것을 목적으로 하는 녹색산업투자회사 설립 - 공공기관이 녹색산업투자회사에 출자하려는 경우 자금의 전부 또는 일부를 예산 범위에서 정부가 지원
제31조 녹색기술·녹색산업에 대한 지원·특례	- 국가 또는 지방자치단체의 녹색기술·녹색산업에 대한 보조금 지급 - 국가나 지방자치단체 지원 시 「조세특례제한법」, 「지방세법」에 따라 소득세·법인세·취득세·재산세·등록세 등 감면
제46조 총량제한 배출권 거래제 등의 도입	- 온실가스 배출권 거래시장에 대비하기 위한 온실가스 배출허용총량 설정 및 총량제한 배출권 거래제 실시 - 총량제한 배출권 거래제 실시, 국제협상 및 경쟁력 고려

자료: 국회예산정책처에서 작성

기후금융과 관련하여 국내 정책금융기관의 지원은 2009년 녹색성장 5개년계획[50] 이후 시행되고 있다.[51] 금융위원회가 제출한 자료에 따르면, 금융위원회 산하 5

접적으로 연계된 자금흐름'을 지칭한다.

49) 공공 기후금융은 정부·산하기관의 직·간접 지원과 투자를 모두 포함하며, 민간 기후금융은 금융회사를 비롯한 민간부문 내의 자금흐름에 해당한다.

50) '녹색성장 5개년 계획'은 최상위 장기 계획인 '녹색성장 국가전략'의 실행을 위한 5년 단위의 중기 전략으로, 정부는 현재 2014년에 수립된 '제2차 녹색성장 5개년 계획'에 따라 관련 정책을 추진하고 있다. '녹색성장 국가전략'은 녹색성장위원회가 2009년 7월 수립한 정부와 기업, 국민의 참여를 포괄하는 범국가적 기후변화 대응 전략이며 2020년까지 세계 7대, 2050년까지 세계 5대 녹색강국으로 도약한다는 장기 목표를 수립하고, ①기후변화 적응 및 에너지자립 ②신성장 동력 창출 ③삶의 질 개선과 국가위상 강화 등 3대 전략과 이를 달성하기 위한 10대 정책방향 및 50대 실천과제를 제시하였다.

51) CPI(2015a)의 기준에 따른 국내 공공 기후금융의 제공기관은 DFIs로 분류되는 '(구)정책금융공사(Korea Finance Corporation)'와 그것을 2015년 1월 1일에 재흡수한 '산업은행'으로 볼 수 있으나, 본 보고서에서는 추가로 금융위원회 산하 기타공공기관에 속하는 기술보증기금 및 신용보증기금과 중소기업은행법에 따라 설립된 금융위원회 산하 국책 특수은행인 기업은행에 대하여 한정한다.

개 정책금융기관(산업은행, 기업은행, 신용보증기금, 기술보증기금, (구)정책금융공사[52])의 녹색금융지원실적은 2009년 6.2조 원에서 2012년 17.7조 원 규모로 증가했으나 최근에는 그 규모가 정체된 상황이다. 연도별 현황은 아래 [표 10]과 같다.

[표 10] 녹색산업 정책금융지원 현황

(단위: 조 원)

기 관	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	연평균
산업은행	0.7	0.6	0.8	2.0	1.9	2.5	2.8	1.6
기업은행	1.2	2.3	2.6	2.9	3.1	3.3	3.8	2.7
(구)정책금융공사	-	0.7	0.8	1.4	0.9	-	-	1.0
신용보증기금	2.6	3.6	5.4	8.1	7.0	7.0	6.8	5.8
기술보증기금	1.7	1.8	2.4	3.3	3.5	3.5	3.5	2.8
합 계	6.2	9.0	12.0	17.7	16.4	16.3	16.9	13.5

자료: 금융위원회 제출 자료(2016.10)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

산업은행의 경우 17대 신성장동력산업 중 녹색기술산업[53], 환경서비스산업[54] 등에 대해 투·융자를 지원하고 있다. 신성장산업을 지원하는 성장동력 확충자금[55], 서비스산업 지원자금[56], 파이어니어 프로그램[57] 등을 통해 녹색·환경분야 영위 기업에 대해 금리우대를 지원하고 있는데, 그 규모를 보면 2015년 기준으로 2조 8천억 원이다.

기업은행의 경우는 녹색산업 영위기업에 대해 맞춤형 상품 등을 개발하여 지원하고 있다. 예를 들어, 녹색인증 10대 분야[58] 해당기업에 대해 녹색기업대출, 태

52) 2014년 산업은행에 통합되었다.

53) 신재생에너지/탄소저감에너지/고도물처리/LED응용/그린수송시스템/첨단그린도시, 산업은행 제출자료, 2016.10.

54) 폐기물관리 관련 서비스업/폐자원에너지화 관련 서비스업/오·폐수관리 관련 서비스업/물 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업/토양, 지표수, 지하수 개선 및 정화 관련 서비스업/환경복원 및 복구 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업/기후변화 대응 서비스업/ 기후대응 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업/대기오염 통제관련 서비스업/실내 공기질 통제, 서비스업 등, 산업은행 제출자료, 2016.10.

55) 녹색기술산업 영위 기업에 대해서 0.3%P-0.6%P 금리우대, 산업은행 제출자료, 2016.10.

56) 환경서비스산업 영위 기업에 대해서 0.3%P-0.6%P 금리우대, 산업은행 제출자료, 2016.10.

57) 녹색기술산업 영위 중소·벤처·중견기업에 대한 투융자 복합지원, 시설자금 0.6%P 및 운영자금 0.3%P 금리우대, 산업은행 제출자료, 2016.10.

58) 정부의 녹색인증 10대 분야: 신재생에너지, 탄소저감, 첨단수자원, 그린IT, 그린차량, 첨단그린주

양광발전시설 자금대출, 신재생에너지 상생보증부대출 등 다양한 상품을 통해 2015년 기준으로 약 3조 8천억 원을 지원하고 있다. 또한 금리인하 및 대출한도 확대 등의 우대제도도 운영하고 있다.

신용보증기금의 경우에도 녹색성장산업 영위 중소기업[59]에 대한 우대보증을 2009년 2월 이후로 약 11,758개 기업을 대상으로 6.8조 원 규모(2015년 기준)로 지원하고 있다.[60] 또한 기술보증기금의 경우 국내 금융기관 중 유일한 녹색인증평가기관으로 녹색인증기업 및 녹색기술성 우수기업에 대해 우대보증[61]을 3.5조 원 규모(2015년 기준)로 지원하고 있다.

나. 해외진출 지원 기후금융 관련 재정사업

온실가스 감축 및 적응을 위한 사업, 즉 신재생에너지 분야 관련 투자 사업의 특성상 단계별 재원의 역할이 다르다. 앞서 언급한 공공 기후금융의 경우 주로 사업개발 초기단계에서 민간부문 투자자들의 리스크를 경감하거나 수익률을 높여 사업의 경제성을 높이는 데 사용된다. 민간투자에 영향을 미치는 요인으로는 기술·경제적 요인과 비경제적인 요인이 있다.[62] 그러나 현재 운영되는 지원제도는 기술부분 협력 사업지원, R&D지원, 사업성평가 지원 등과 같이 비경제적인 부문에 대한 지원제도[63]들이 대부분이다. 현재 산업통산자원부, 환경부, 외교부 등을 중심으로 해외진출 지원 사업이 시행되고 있다([표 11] 참조). 리스크 경감을 통한 재원조달을 지

택/도시, 신소재, 청정생산, 친환경 농어업, 환경보호 및 보전, 기업은행 제출자료, 2016.10.

59) 녹색기술인증기업, 녹색성장 관련 사업 수행 기업, 신재생에너지 전문기업, 에너지절약전문기업(ESCO)등록기업, '신재생에너지 상생보증펀드 협약보증' 추천을 받은기업, ISO14001인증을 받은 기업, '에너지이용 합리화자금'을 배정받은 기업, '환경정책자금'배정기업 및 에너지 효율성이 높은 설비 도입을 위한 시설자금보증 신청기업에 대해서 보증비율을 90%적용하고 보증요율을 0.1%차감해주는 제도를 시행, 신용보증기금 제출자료, 2016.10.

60) 신용보증기금 제출자료, 2016.10.

61) 녹색인증기업 및 녹색기술성 우수기업에 대해서, 최대보증가능금액의 경우 30억 원에서 70억 원으로, 보증비율의 경우 85% 부분보증에서 90%부분보증으로 그리고 보증료를 최고 0.5%감면해주는 GREEN HI-TECH 우대보증을 2010년 6월부터 시행. 기술보증기금 제출자료, 2016.10.

62) IEA (2011)

63) 현재 기후기술 협력 및 지원사업은 산림청의 녹색사업단(해외산림자원개발사업)과 산림조합중앙회(해외산림자원개발융자사업), 중소기업진흥공단(수출금융지원사업외 4건), 에너지공단(신재생해외진출지원사업), 환경산업진흥원(타당성조사지원사업외 3건), 환경산업협회(Green export100 외1건)등이 시행중이다. 정상외교경제활용포털 및 각기관 제출자료, 2016.10.

원하는 제도는 미비하고 대부분의 사업이 단기 위주이고 체계적인 중장기 예산사업이 부족한 실정이다.

[표 11] 해외진출사업 지원기관 및 관련 예산

(단위: 백만 원)

집행기관	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
녹색사업단				494	1,432	1,197	1,337	1,336
산림조합중앙회	10,166	17,046	14,000	20,240	21,000	18,721	18,633	29,000
중소기업진흥공단	164,804	111,333	88,008	109,001	151,542	112,322	163,333	239,610
에너지공단			9,000	9,100	4,000	4,500	4,500	4,440
환경산업기술원	7,400	7,940	8,100	8,100	8,500	8,500	18,000	18,000
환경산업협회			400	400	400	1400	2400	3400
KOTRA			1,450	1,950	1,699		346	

자료: 각 기관제출 자료(2016.10)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

해외진출사업관련 민간 기후금융의 경우 민간자금 유입의 매개로서 기업투자자, 사업개발자, 일반인과 민간투자기관, 기관투자기관, 지분투자·벤처캐피탈·자본시설펀드를 운용하는 민간금융중개기관 등이 있지만 국내 시장에서는 그 존재가 미비하다. 아직 시장의 외부성이 존재하고, 녹색투자의 장기적 속성에 따른 만기불일치 및 녹색금융에 대한 정의와 부정적 인식[64]이 저해요인으로 존재하기 때문이다.[65]

국제사례의 경우 금융전문가가 사업의 발굴 및 개발을 담당하지만, 한국의 경우 대개 금융전문성이 없는 재생에너지 기업이 사업의 발굴 및 개발의 전 과정을 담당한다. 예를 들어, 이상적인 민간 기후금융 사례는 민간 벤처캐피탈회사인 Acumen이 동아프리카를 대상으로 태양광 발전관련 벤처기업에 투자하는 사모펀드

64) 2009년 시작된 한국의 녹색성장이니셔티브는 저탄소녹색성장기본법을 기반으로 국가 전반에 걸쳐 진행된 포괄적인 경제성장정책으로서 선도적이라고 평가를 받고 있으나 (OECD, Green growth in action: Korea), 국내에서는 31조 원을 투자한 해외자원개발에 대해 해외주가 조작은 물론 정경유착, 권력형 비리, 특혜 의혹이 제기되었고, 자원외교를 공적개발원조(ODA)와 연계하면서 국제개발협력의 원칙을 위배했음이 밝혀지기도 하여 대표적인 정책실패사례로 인식되고 있다. 전순옥 의원실 조사 공개 자료(2015)에 따르면, 이명박 정부 기간 동안 석유공사, 가스공사, 광물자원공사, 석탄공사, 한전 및 발전 자회사는 총 80개의 해외자원개발 프로젝트를 진행했으며 80여건의 투자총액 31조 2,663억 원 중 이익을 낸 사업은 13건 1조 4,214억 원에 불과한 반면 36개 사업에서 총 2조 7,596억 원의 손실을 본 것으로 드러났다.

65) GFSG (2016)

를 100백만 달러 규모로 운용할 계획으로 GCF의 자금을 지분투자 형태로 지원받는 경우를 들 수 있다. 국내 대기업의 경우 금융 전문부서를 보유하고 있으므로 사업의 발굴 및 타당성조사 단계에서도 금융전문가의 참여 및 검토가 가능하다. 그러나 대부분의 중소 및 중견 기업은 금융조달 전문성이 부족하여 사업 발굴 및 개발 단계에서 투자에 영향을 미치는 법적·제도적 환경, 사회·경제적 위험 등에 대해 충분한 검토를 수행할 수 없다. 따라서 금융조달에도 어려움이 따른다.

금융조달 구조에 있어서도 재생에너지의 경우 공익성이 있고 투자회수에 장기간이 소요되는 특징으로 인해, 국제적으로는 단일 출처의 재원보다는 다양한 출처로부터의 혼합금융이 널리 활용된다. 그러나 다수의 중소기업은 국제 에너지 및 환경·기후 기금, 현지 또는 제3국의 금융기관 대출, 보험, 보증 등 다양한 금융채널들에 접근하지 못하거나, 다양한 금융도구를 활용한 복합적인 프로젝트 파이낸스를 구축할 역량이 부족하다. 따라서 금융조달에 어려움이 있는 게 현실이다.

Ⅲ. 쟁점별 실태분석 및 평가

공공 기후금융 및 국가 온실가스 감축목표의 수준과 관련된 쟁점은 파리협정을 이행하는 과정에서 발생할 중장기 재정소요가 어느 정도인지에 대한 부분과 국내 공공 기후금융의 유인성, 공공 기후금융의 통합성, 민간부문의 기후금융 수용성 수준에 대한 부분이다. 따라서 본 장에서는 먼저 2015년 한국 정부가 UNFCCC에 제출한 INDC[66]를 이행하는 과정에서 발생할 중장기 재정소요를 평가하였다. 그리고 현재 기후환경정책, 온실가스 감축 로드맵, 민간부문을 지원하는 재정사업, 민간 기후금융 지원 방안 등에 국가온실가스 감축목표가 제대로 연동되어 있는지 분석하였다.

1. 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모

파리협정이 발효됨에 따라 국가온실가스 감축목표 이행을 위한 국가 재정사업이 장·단기적으로 상당한 변화가 나타날 것으로 보인다. 국회입법조사처(2016)는, 파리협정이 국가경제에 미치는 영향이 클 것인 만큼, 행정부처뿐만 아니라 국회 차원에서도 경제성과 환경성을 겸비한 온실가스감축 수단의 도입을 위해 각종 입법적·재정적 지원방안을 심의하게 될 것으로 예상하였다.

본 보고서는 2015년 한국 정부가 UNFCCC에 제출한 INDC를 이행하는 과정에서 발생할 중장기 재정소요를 평가해 보고자 한다. 동 평가결과는 파리협약 비준동의, 관련 재정사업에 대한 입법, 예·결산안 심의, 국정감사·조사 등의 과정에서 국회의 정책적 판단을 위한 기초자료로서 활용될 수 있을 것이다. 국가온실가스감축 목표 이행에 따른 중장기 재정소요를 본격적으로 추정해 본 전례가 없는 만큼, 추정 방법론도 확립되어 있지 않은 상태이다. 다만 ① 연산가능일반균형모형을 통한 온실가스 감축 이행의 경제적 파급 효과 추정, ② 온실가스 감축 로드맵 관련 재정사업의 예산규모 집계, ③ 온실가스 배출량과 재정수지 관계에 대한 국제비교분석 등의 방법이 활용 가능한 것으로 보인다. 분석방법별 추정과정을 개관하면 아래와 같다.

66) Intended Nationally Determined Contribution: 자발적감축목표

가. 연산가능일반균형 모형에 기초한 분석

국가 온실가스 감축 로드맵은, 온실가스종합정보센터[67](GIR: Greenhouse Gas Inventory and Research Center)에서 개발한 연산가능일반균형(CGE: Computable General Equilibrium) 모형을 사용하여 온실가스 감축정책에 따른 파급효과 분석을 반영하였다.[68] 온실가스종합정보센터의 연산가능일반균형 모형은 분석부문을 국가 온실가스 감축목표 대상 업종과 일치시키는 한편, 에너지 및 비에너지부문의 온실가스 배출 구조를 모형에 반영하였다. 온실가스종합정보센터가 사용한 연산가능일반균형 모형은 Hyman et al.(2002)의 분석을 따르고 있다. 연산가능일반균형 모형의 분석 절차를 보면, 우선 국가 주요 에너지통계 공통 전제 값을 이용하여 자료를 구축하였다. 그리고 모든 경제주체(산업, 가계, 정부, 수·출입 등)의 행동방식과 거래시장을 방정식체계로 구축한 다음, 구축된 모형에 정책 시나리오(온실가스 감축, 탄소세 세수환원 등)를 적용하여 경제적 파급효과를 추정하였다. 온실가스종합정보센터 연산가능일반균형 모형에 사용된 입력자료는 아래 [표 12]와 같다. 해당 자료들을 토대로 기준연도 업종별 에너지 및 이산화탄소 배출량을 산출하였으며, 기준 배출전망치(BAU: Business As Usual) 시나리오를 도출하기 위해 주요 공통 전제값(온실가스 배출전망, GDP 성장률 등) 자료를 이용하였다.

[표 12] 연산가능일반균형 모형에 대한 입력자료

자료	출처	기관
투입산출표	2013년 산업연관표 (2015)	한국은행
에너지자료	에너지통계연보 (2015)	에너지경제연구원
국가배출량	국가 온실가스 인벤토리 보고서 (2015)	온실가스종합정보센터
탄력성	해외 문헌 및 기존 문헌	
GDP 성장률	BAU 산정을 위한 공통전체 GDP 성장률	

자료: 온실가스종합정보센터 제출자료(2016. 10)를 바탕으로 국회예산정책처에서 재작성

관계부처 합동(2015a)이 제시한 연산가능일반균형모형 분석결과에 따르면, 국내 감축(△25.7%)의 영향으로 2030년 실질 GDP는 0.54% 감소하고, 2015-2030년

67) 온실가스종합정보센터는 「저탄소 녹색성장 기본법」에 근거하여 2010년 6월 15일 설립되어 국가 온실가스 통계 산정·보고·검증, 사업장 배출통계 및 배출권 등록부 관리 등 탄소 시장 운영의 핵심 기능을 담당하며 2016년 6월 국무조정실 소속으로 이관되었다.

68) 동 모형은 일국 소규모 개방경제 하의 축차동태(recursive dynamic) 모형에 해당한다.

기간 중에는 실질 GDP가 연평균 0.23%씩 감소할 것으로 추정된다.[69]

한편 연산가능일반균형모형을 활용하여 국가 온실가스 감축에 따른 중장기 재정소요를 추정하고자 할 때 다음과 같은 특징을 감안할 필요가 있다. 우선 연산가능일반균형 모형은, 경제주체의 최적화 행위와 재화 및 생산요소의 흐름을 방정식 체계로 설정하고 모든 시장의 균형 값을 계량적으로 도출할 수 있다는 장점을 가지고 있다.[70] 동 모형은 경제주체들의 최적화(생산자의 이윤 극대화와 소비자의 효용 극대화 등)를 수용함으로써 미시-거시시스템(micro-macro system)을 모두 포괄한다. 일반균형이론에 입각한 다지역·다부문의 연계성을 감안하기에 정책의 미시 및 거시효과를 평가하는데 유용하다. 즉 연산가능일반균형 모형은 정책 변화가 국가 경제 구성요소(가계, 기업, 정부, 수출·입 등)에 미치는 영향을 사전적으로 분석하고자 할 때 사용될 수 있는 분석방법이다.

또한 연산가능일반균형 모형의 분석결과는 직관적으로 공감하기 쉬운 형태로 제시된다는 것도 장점이다. 파리협정이 발효되어 온실가스 감축목표 달성을 위한 정책들이 실행되면 한국의 국내총생산(GDP)이 몇 % 감소한다는 식이다. 또한 새로운 기후환경기술 도입에 따른 생산성 향상, 인구구조 변화에 따른 노동력 변화, 자본축적 등에 따른 효과까지 포함하면 GDP 감소는 몇 %로 제한될 수 있다고 제시되곤 한다.

그러나 연산가능일반균형 모형은 장점 못지않게 단점도 많이 가지고 있다.[71] 경제주체의 최적화를 반영하는 방정식 및 변수를 설정하는 방법에 따라 분석결과가 크게 달라질 수 있다. 설사 방정식 및 변수를 동일하게 설정하더라도 분석대상 기간의 선택에 따라서도 분석결과를 완전히 달라질 수 있다. 연산가능일반균형 모형을 사용하는 연구자마다 다른 분석결과가 제시하고, 한 명의 연구자가 서로 다른 결과를 도출할 수도 있다. 긍정적 정책효과를 과대추정하거나 부정적 효과가 미미한 것으로 조정할 수도 있다. 따라서 동일한 정책의 효과를 분석한 연구자들끼리 분석결과에 대한 합의 도출이 쉽지 않은 것으로 알려지고 있다.

---

69) 관계부처 합동(2015a)은 2020년 BAU 대비 30% 감축목표 달성을 위한 감축정책을 이행할 경우 2020년 기준 GDP는 예상 수준 대비 0.5% 감소하리라는 분석 결과를 제시한바 있다.

70) 김군수 외 (2013)

71) http://www.mt.co.kr/view/mtview.php?type=1&no=2016090709467821834&outlink=1

나. 관련 재정사업 예산 집계에 기초한 추정

정부 예산이 투입되는 재정사업들 중 온실가스 감축을 목표로 설정하고 있거나 연관성이 높은 것들을 식별하고, 관련 예산을 집계함으로써 중장기 재정소요를 추정하는 것이 가능하다. 그러나 관계부처에 문의한 결과 국가 온실가스 감축목표 달성에 따른 중장기 재정소요를 본격적으로 분석한 사례는 아직까지 없다. 다만 정부가 발표한 관련 종합대책 및 계획, 국회의 평가보고서 등에서 관계부처가 집계하여 제시한 소요예산은 확인할 수 있다.

(1) 기후정책 연관 계획 이행에 따른 소요예산

2000년대 중반부터 시행된 정책들 중 기후정책과 연관성이 높은 "기후변화협약 종합대책", "녹색성장 5개년 계획", "국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵" 등의 이행에 따른 소요예산은 다음과 같다.

첫째, 국회예산정책처(2007)는 제3차 기후변화협약 종합대책의 소요예산을 검토한 바 있다. 정부가 3개년(2005년-2007년) 동안 매년 초 발표한 부문별 소요예산을 정리하면 [표 13]과 같다. 2007년 계획에서는 3년(2005-2007년)간 소요예산으로 약 15.5조 원이 제시되었다. 다만, 2005년에는 3년간 총 소요예산을 약 21.20조 원으로 예상했으나, 2006년에는 약 16.60조 원으로, 2007년에는 약 15.51조 원으로 축소한 점에 주목할 필요가 있다.

[표 13] "제3차 기후변화협약 종합대책" 연도별 예산

(단위: 십억 원)

기후변화협약 종합대책	2005	2006	2007	합계
2005년 계획	5,876	7,355	7,974	21,204
2006년 계획	4,288	5,326	6,989	16,602
2007년 계획	4,217	4,916	6,375	15,508

주: 3차 종합대책 발표 시점인 2007년을 기준으로 하면, 2005년 및 2006년의 과제에 대한 집행은 완료되었으므로 해당 2005-2006년 예산은 집행예산에 해당함.
자료: 국회예산정책처(2007)바탕으로 국회예산정책처에서 재구성

둘째, "녹색성장 5개년 계획"은 최상위 장기 계획인 "녹색성장 국가전략"의 실행을 위한 5년 단위의 중기 전략으로, 정부는 현재 2014년에 수립된 "제2차 녹색성

장 5개년 계획”에 따라 관련 정책을 추진하고 있다. “제2차 녹색성장 5개년 계획”에서는 ‘효과적 온실가스 감축’이 5대 정책방향의 첫 번째 목표로 제시되면서, 온실가스 감축 로드맵의 체계적 이행을 목표 달성을 위한 중점 과제로 설정하고 있다. “제2차 녹색성장 5개년 계획”은 5개년간의 재정투자계획을 포함하고 있다[표 14]. 그에 따르면, 2014년에 총 10조 원이 투자되고 추후 4개년(2015-2018년) 동안 국가재정운용계획 등을 감안하여 투자가 확대될 예정이다. 특히 ‘효과적 온실가스 감축’ 관련 중점추진과제 이행을 위한 2014년 예산규모는 약 7.2조 원으로 예정되었다.

[표 14] “제2차 녹색성장 5개년 계획” 관련 재정투자계획

(단위: 십억 원)

중점추진과제	2014년 예산
1. 효과적인 온실가스 감축	7,255
2. 지속가능한 에너지체계 구축	241
3. 녹생창조산업 생태계 육성	656
4. 지속가능한 녹색사회 구현	1,749
5. 글로벌 녹색협력 강화	325
합 계	10,227

자료: 관계부처 합동(2015b)을 바탕으로 국회예산정책처에서 재구성

셋째, 국무조정실(2014)은 국가 온실가스 감축목표 달성을 위해 소관 부처별로 연도별 시행계획을 수립하도록 요구하고 있다.[72] 이는 부문별 감축 세부 이행계획의 실행력과 소관 부처의 책임성을 확보하기 위한 것이다. 그에 따라 각 소관부처는 세부 이행계획의 실현을 위한 소요예산을 산출하고 확보방안을 마련해야하며 연도별 감축 세부 시행계획의 수립을 실적평가와 연계하도록 하고 있다. 국회예산정책처(2016b)가 파악한 바에 따르면, 로드맵 작성에 참여한 9개 부처[73] 중 온실가스 감축사업을 진행하는 주요 소관부처는 6개[74]이다. 이들은 온실가스 감축 로드맵 상

72) 온실가스 감축로드맵 이행은 감축목표 달성을 위한 범정부 차원의 행정계획으로 「저탄소 녹색성장 기본법」의 제42조(기후변화대응 및 에너지의 목표관리)를 근거로 한다. 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵, 2014. 1. 참조

73) 국무조정실, 국토교통부, 기획재정부, 농림축산식품부, 미래창조과학부, 산업통상자원부, 외교부, 해양수산부, 환경부

74) 국토교통부, 농림축산식품부, 미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 환경부 (산림청, 행정자치부, 지자체 등은 제외)

의 전체 이행과제들 중 약 40여개의 이행과제를, 그와 연계된 재정사업으로서 약 70여개의 세부사업을 수행하고 있다. 해당 소관부처들로부터 관련 세부사업 목록과 관련 예산에 대한 자료를 제출받고, 디지털예산회계시스템(D-Brain)에서 추출한 자료와 대조하면서 일부 금액을 조정하였다.[75] 2020 로드맵 이행을 위한 재정사업에 관련된 예산 규모는 아래 [표 15]에서 보는 바와 같이,[76] 최근 3개년(2014-2016년) 동안 연간 약 2.8-3.2조 원 수준이었다.[77] 따라서 최근 3개년 간 평균을 기준으로 할 때, 현재 온실가스 감축을 위해 지출되고 있는 재정규모는 연간 약 3.1조 원 수준인 것으로 추정된다.

[표 15] 2020 온실가스로드맵 이행과제 관련 부처별 예산규모

(단위: 십억 원)

연도	2014	2015	2016	3개년 평균
국토교통부	899	1,001	907	936
농림축산식품부	563	529	522	538
미래부	23	23	23	23
산업통상자원부	1,060	1,276	1,328	1,221
해양수산부	11	12	3	9
환경부	280	341	436	352
6개 부처 합계	2,836	3,182	3,219	3,079

주: 관련 예산사업 선정기준으로는 매년 각 부처가 온실가스감축목표 로드맵 이행평가를 위해 국무조정실에 제출한 자료에 적용된 기준을 사용. 부처별 제출 예산액 중 이중계산 부분을 조정하고, 디지털 예산회계시스템(D-Brain)에서 추출한 세부사업 수준 예산액을 초과하는 이·전용, 이월·불용실적을 추가로 조정함.

자료: 각부처 제출자료(2016. 7)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

75) 국회예산정책처는 먼저 해당 부처들로부터 로드맵의 세부과제에 대응하는 세부사업 목록과 관련 예산을 제출받았다 (2016. 7-2016.10). 일부 동일 세부사업이 다수 세부과제들의 이행에 매칭된 경우에는, 중복계산을 피하기 위해 재정소요 집계에 한 차례만 포함하였다. 또한 소관부처 제출 자료가 예산안에 기초하고 있는 만큼, 디지털예산회계시스템(D-Brain)에서 추출한 국회확정예산과 비교하였다. 각 부처 담당자의 확인에 따르면, 국회확정예산을 초과하는 금액은 이·전용, 이월·불용실적 등에 따른 것이다.

76) 국회예산정책처(2016b)을 바탕으로 재구성

77) 국회예산정책처는 먼저 해당 부처들로부터 로드맵의 세부과제에 대응하는 세부사업 목록과 관련 예산을 제출받았다 (2016. 7-2016.10). 일부 동일 세부사업이 다수 세부과제들의 이행에 매칭된 경우에는, 중복계산을 피하기 위해 재정소요 집계에 한 차례만 포함하였다. 또한 소관부처 제출 자료가 예산안에 기초하고 있는 만큼, 디지털예산회계시스템(D-Brain)에서 추출한 국회확정예산과 비교하였다. 각 부처 담당자의 확인에 따르면, 국회확정예산을 초과하는 금액은 이·전용, 이월·불용실적 등에 따른 것이다.

한편 [표 15]에 제시된 예산 규모가 어느 정도로 온실가스 감축에 관련되어 있는지에 대해 이견이 있을 수 있다. 해당 규모는 각 소관부처가 온실가스감축목표 로드맵 이행평가를 위해 국무조정실에 제출하는 사업 목록을 대상으로 집계한 것이다. 그러나 해당 사업들 모두가 온실가스 감축을 사업목표로 설정하고 있는 것은 아니며, 소관부처가 기존에 수행하던 사업들 중 온실가스 감축과 연관성이 있다고 판단하여 로드맵에 포함시킨 것이 상당수이다. 그렇기 때문에 사업별로 온실가스 감축에 기여하는 정도에서 적지 않은 편차가 존재할 것으로 보인다. 따라서 실제로 온실가스 감축을 위한 재정지출 규모는 [표 15]에 제시된 값보다 작을 수 있다.

(2) 대외부문 감축목표 관련 소요예산

국회예산정책처(2016a)는 에코앤파트너스(2016)의 분석을 참조하여 대외부문 감축목표 관련 소요예산을 추정한 바 있다. 즉 2030년 37% 감축 목표 중, 정부가 국제시장을 활용하여 감축하고자 하는 11.3% 감축에 관련된 소요예산을 추정한 것이다. 동 보고서는 해외배출권을 전량 직접 구매하는 방식("전량구매방식")의 소요예산과 해외배출권 구매(40%) 및 신재생에너지 해외개발사업(60%)을 병행하는 방식("병행방식")의 소요예산을 서로 비교하였다. 우선 전량구매방식에 따른 소요예산 추정을 위해, 탄소가격으로 ① 2015-2016년 국내 배출권거래시장의 평균거래가격인 톤당 16,294원(Case1),[78] ② EU 배출권거래시장의 2021-2030년 예상 평균가격인 톤당 25유로(Case2)[79]의 두 가지를 사용하였다.

해당 가정을 사용한 추정결과, 전량구매방식에 필요한 비용은 [표 16]과 같이 10년(2020-2030년) 누적으로 각각 8.82조 원(Case1)과 17.59조 원(Case2)인 것으로 나타났다. 다음으로 병행방식에 따른 소용예산 추정을 위해, 해외사업 규모, 사업 당 평균투자비 및 배출권발생량, 사업 자기자본비율, 타인자본 이자율, 정부투자비율, 사업 내부수익률 등에 대한 가정을 설정하였다.[80] [표 16]에 제시된 바와 같이 해외개발사업의 잔존가치를 반영하지 않고 2030년까지의 현금흐름만을 감안하는 경우, 병

78) 2015년 개장 이후 2016년 6월 10일까지 KAU15의 KRX 거래가격의 가중평균에 해당한다. 국회예산정책처(2016a) 참조

79) 해당 가정의 구체적인 내용은 EC(2015) 및 국회예산정책처(2016a)를 참조하기 바란다. 환율로는 1,300(KRW/EUR)을 적용한다.

80) 해당 가정의 구체적인 내용은 국회예산정책처(2016a) 중 pp. 69-70의 [표 29]에 제시되어 있다.

행방식에 필요한 비용은 10년 누적으로 15.08조 원(Case1)과 18.72조 원(Case2)으로 추정되었다. 만약 2030년 이후 잔존가치를 현재가치화 하여 반영하면, 병행방식을 통해 오히려 6.38조 원(Case1)에서 2.74조 원(Case2)에 이르는 수익을 기대할 수 있는 것으로 나타났다.

[표 16] 해외부문 감축목표(11.3%) 관련 소요예산 추정

(단위: 조 원)

배출권 가격 가정	전량구매방식	병행 방식	
		잔존가치 미반영	잔존가치 반영
16,294원 (Case1)	8.82	15.08	-6.38
25유로 (Case2)	17.59	18.72	-2.74

자료: 국회예산정책처(2016a)를 바탕으로 재구성

또한 국회예산정책처(2016a)는 병행방식의 해외사업개발 관련 위험이 소요예산 추정결과에 미치는 영향을 확인하기 위해 민감도분석(sensitivity analysis)을 수행하였다. 수익성 추정의 핵심 변수인 해외개발사업 내부수익률에 대해 4개의 시나리오(6%, 8%, 10%, 12%)를, 탄소배출권 가격에 대해서는 3개의 시나리오(10유로, 25유로, 40유로)를 검토하였다.[81] 동 보고서가 제시한 민감도분석 결과를 요약하면 [표 17]와 같다. 해외개발사업의 기대수익률이 높을수록 병행방식의 소요예산이 보다 낮아지고, 해외배출권가격이 낮을수록 전량구매방식의 소요예산이 낮아지는 것으로 나타났다. 해당 분석결과를 바탕으로, 해외개발사업의 기대수익률이 충분히 높으면 병행방식을 선택하는 것이 유리한 반면 해외배출권가격이 충분히 낮으면 전량구매방식이 보다 유리하다고 평가할 수 있다. 국회예산정책처(2016a)의 분석에 사용된 해외개발사업의 기대수익률 및 부실위험, 해외배출권가격 등은 향후 경제 여건의 변화에 따라 얼마든지 달라질 수 있다. 따라서 특정 시나리오에서 도출된 소요예산 추정결과에 주목하는 것보다 시나리오별 추정결과들을 평균한 값을 참조하는 것이 보다 적절하다고 판단된다.

81) EC(2015)에서도 향후 배출권거래시장의 예상 가격으로 10유로, 25유로 및 40유로를 사용하여 민감도분석을 수행한 바 있다.

[표 17] 시나리오별 소요예산 민감도분석

(단위: 조 원)

배출권가격 시나리오	[전량구매방식]	[병행방식] 해외사업개발 내부수익률 시나리오			
		6%	8%	10%	12%
10유로	7.04	18.87	14.35	9.53	4.47
25유로	17.59	23.24	18.72	13.90	8.84
40유로	28.15	27.61	23.09	18.27	13.21

주: 음영 처리된 부분은 병행방식의 소요예산이 전량구매방식의 소요예산보다 낮아지는 시나리오를 나타냄.
자료: 국회예산정책처(2016a)를 바탕으로 재구성

(3) 관련 재정사업 예산 집계 방식의 한계

정부의 각종 계획에 연계된 재정사업들을 식별하여 해당 예산을 집계하면, 향후 파리협정 이행을 위한 온실가스 감축목표 달성 과정에서 초래될 재정소요[Box1 참조]에 대한 유익한 시사점을 얻을 수 있다. 그러나 경제사회적 여건 변화가 지속적으로 발생하고 있는 만큼, 현 시점에서 발생하는 재정소요가 향후의 재정소요를 직접적으로 보여준다고 보기는 어렵다.

한편 정부가 발표하는 예산 정보를 토대로 로드맵 이행에 따른 중장기 재정소요를 추정하는 방법은 아래와 같은 한계를 가지고 있다. 무엇보다도 국가 온실가스 감축로드맵은 여러 부문의 감축목표 및 이행계획으로 구성되어 있어, 부문별 소관부처가 수행하는 다양한 재정사업들의 집합을 외부에서 정확하게 파악하기 어렵다. 또한 소관부처는 기존에 수행하던 사업들을 로드맵 이행계획에 포함시켜 소요 예산을 집계할 개연성이 높다. 예를 들어, 기후변화협약 종합대책 사례에서 확인할 수 있듯이, 협상기반구축, 국내적 대응, 연구개발 등에 포함되는 사업들 중 일부는 국가 온실가스 감축목표 달성과 연계성이 높지 않은 것으로 보인다. 더 나아가 실제 예산 집행이 정부가 발표한 계획 대비 상당한 차이를 보이는 사례가 빈번하다. 한 예로서 “3차 기후변화협약 종합대책”과 관련하여, 2005년 계획에서 예상하였던 소요예산(2005년 약 5.88조 원, 2006년 약 7.36조 원) 대비 2007년 계획에 제시된 소요예산(2005년 약 4.22조 원, 2006년 약 4.92조 원)의 비중이 상당히 낮은 수준(2005년 약 71.8%, 2006년 약 66.8%)에 머물렀다[82](표 13 참조).

82) 같은 기간 정부지출규모가 208조원에서 238.5조원으로 14%증가하였던 것을 감안하면, 큰 폭의 예산 감소(27%)는 계획수립 시 소요 예산을 과다 추정하였거나, 해당 사업의 이행이 부진하였거나, 사업성과가 부족하였음을 시사한다. 출처: 국회예산정책처(2007)

[Box 1] 파리협정 이행 관련 소요예산

외교부(2016)가 국회에 제출한 파리협정 비준동의안에 의하면, 국내에서 다양한 온실가스 감축 정책 및 연구개발 사업 등이 추진되고 있다. 한국은 이미 2009년에 2020까지 달성해야 할 자발적인 온실가스 감축목표를 발표하였고, 동 목표 달성을 위한 국내 법적·제도적 기반을 마련하였는데, 배출권거래제(ETS) 도입[83], 온실가스 저감기술 개발[84], 에너지 신산업 추진[85] 등이 대표적인 예이다. 또한, 파리협정이 채택되기 이전인 2015년 6월 이미 보다 의욕적인 2030년 온실가스 감축 목표를 국제사회에 약속하였고, 2016년 2월 범정부 차원의 기후변화 대응체제를 개편하였으며, 파리협정의 이행을 위해 2030년 온실가스 감축 목표 및 달성 전략을 반영한 기후변화대응 기본계획을 현재 마련 중이다.[86]

정부는 국회에 파리협정 비준동의안을 제출하면서 비용추계서 미첨부 사유서를 첨부함으로써, 중장기 재정소요 추계의 어려움을 보여주고 있다. 외교부(2016)가 밝힌 비용추계 미첨부 사유에 따르면, 협정 제4조 관련, 온실가스 감축 목표를 담은 국가결정기여를 정기적으로 제출하고, 이를 이행해 나가는 과정에서 발생할 수 있는 예산 수요를 파악하는 것이 현실적으로 어렵다. 현재로서는 파리협정 비준에 따른 별도의 추가적인 예산 수요는 발생하지 않을 것으로 예상하고, 2030년 감축 목표를 달성해 나가는 과정에서 사업 방향 등이 보다 구체화되는 경우 예산 수요 추계가 가능할 것으로 보았다. 또한 협정 제9조 관련, 한국은 유엔 기후변화협약 상에서의 지위(비부속서1국가: 개도국) 등을 감안 시, '그 밖의 당사자'로 분류되어 의무적 재정지원 부담은 없을 것으로 보았다.

83) 2005년도에 도입된 배출권거래제는 주요 업체별로 온실가스 배출량 감축목표를 설정하고, 시장 매커니즘을 활용하여 감축의무를 달성하도록 하는 제도이다. 현재 제1기 (2015-2017) 배출권의 1차 년도(2015년) 거래 대상기업은 522개이고 총 5억 4,900만 톤의 배출양을 차지하며 이는 국가 전체 배출량의 약 68%를 차지한다. 산업통상자원부와 기획재정부 발표자료, 2016. 5.19.

84) 교육과학기술부 보도자료, "지구온난화의 주범'이산화탄소'를 잡는 「Korea CCS 2020 사업」 본격 착수", 2011. 9.21.

85) 산업통산자원부 보도자료, "기후변화 대응을 위한 「에너지 신산업 및 핵심 기술개발 전략」 이행계획 발표", 2015. 4.22.

86) 관계부처 합동 보도자료, "정부, 2030년 온실가스 감축목표案 제시, 약 15-30% 감축목표 4가지 시나리오 발표", 2015. 6.11.

다. 온실가스 배출량과 재정수지간 관계에 기초한 추정

(1) 방법론

Roubini and Sachs(1989), Heller and Diamond(1990) 등의 분석기법을 참조하여, 해외 주요 국가들에서의 재정수지와 국가온실가스배출 및 거시경제 변수간 관계를 확인하는 것이 가능하다. 동 분석에서 해당 방법론을 사용한 절차를 개관하면 다음과 같다.

우선 Roubini and Sachs(1989)를 참조하여, 통합재정수지에 영향을 미치는 경제사회적 요인들을 설명변수로 구성한 회귀방정식을 설정한다. 그리고 동 방정식을 OECD 회원국 및 BRIICS 국가들의 장기간에 걸친 패널자료에 적용하여, 설명변수별로 통합재정수지에 미치는 영향의 크기를 식별한다. 이때 온실가스배출량도 통합재정수지 결정요인들 중 하나로서 회귀방정식에 포함된다. 온실가스배출량의 계수값을 추정하면, 해당 값을 활용하여 국가 온실가스 감축에 따른 중장기 재정소요를 추정한다. 즉 회귀분석 결과를 토대로, 온실가스배출량이 한 단위 감축될 때 통합재정수지가 변화하는 정도를 확인하는 것이다.

회귀분석을 통해 추정된 계수값은 국가 온실가스 배출량을 한 단위 감축하기 위해 필요한 재정소요로 해석할 수 있다. Kaya-항등식이 보여주듯이 온실가스 배출량은 경제성장과 밀접한 관련을 갖는다. 경제성장의 근간이 되는 각종 경제활동은 온실가스 배출을 수반하기 때문이다. 즉 온실가스 배출량과 경제성장간에는 정(+)의 상관관계가 성립한다. 또한 경제성장이 달성되면 재정수입은 증가하고 경기부양을 위한 재정지출은 감소하는 경향이 있다. 즉 다른 조건이 일정하다면, 경제성장과 통합재정수지간에도 정(+)의 상관관계가 성립할 것이다. 두 관계를 통합하면, 온실가스 배출량과 통합재정수지 사이에도 정(+)의 상관관계가 도출된다.

동 추정값을 국가 온실가스 배출량 한 단위 감축에 대응한 통합재정수지의 민감도로 해석함에 있어, 몇 가지 사항을 고려할 필요가 있다. 첫째, 온실가스 배출량은 다양한 채널을 통해 통합재정수지에 영향을 줄 수 있는데, 회귀방정식을 통해 추정된 계수 값은 모든 채널들의 효과를 종합하여 보여준다. 예를 들어, 국가 온실가스 감축을 위해 복수의 감축수단이 동시에 사용되는 경우, 해당 감축수단들이 상승작용을 일으킬 수도 있고 서로가 상충되어 개별적 효과가 상쇄될 수도 있다. 그런데 회귀계수의 추정값은 모든 채널의 효과를 종합적으로 보여준다. 둘째, 회귀분

석 계수는 온실가스 배출량과 통합재정수지 사이의 관계가 분석대상 기간 동안 일정하게 유지되는 것으로 간주한다. 현실에서는 시간의 흐름의 따라 나타나는 경제활동 수준, 에너지 효율성, 에너지공급구조 등에서의 변화에 따라 해당 관계도 달라질 수 있으나, 회귀분석은 그에 따른 변화 양상을 동태적으로 보여주지 못한다. 셋째, OECD 회원국 및 BRIICS 국가들의 자료로부터 추정된 계수 값은 모든 분석대상 국가들의 평균적인 상황을 보여준다. 즉 국가별로 경제활동 수준, 에너지 효율성, 에너지공급구조 등에서 고유한 특성을 가지고 있음에도 불구하고, 회귀분석 접근은 해당 특성을 오차항을 통해 포착하는 한편 추정계수는 모든 국가들에 공통적으로 성립한다고 간주하는 평균적 관계를 보여준다.

(2) 자료 및 변수

실증분석에는 OECD가 제공하는 국민계정자료(national account database) 및 경제전망자료(economic outlook database), 세계은행이 제공하는 WDI(World Development Indicator) 등에서 추출한 자료를 사용한다. 분석대상 기간은 15개년(1998-2012년)간의 연간자료이다. 분석대상 국가는 OECD 회원국 34개와 BRIICS 6개국[87]을 포함하는 총 40개 국가들이다.

본 보고서의 실증분석에 사용된 변수들은 다음과 같다. 우선 통합재정수지와 경제사회적 요인들간 관계를 분석한다. 이를 위해 종속변수($y_{i,t}$)로서 'GDP 대비 통합재정수지 비율'을 사용한다. 재정건전성을 보다 명확히 판단하기 위해서는 통합재정수지에서 사회보장성기금 수지를 제외한 관리재정수지를 사용하는 것이 적절하다.[88] 하지만 OECD 회원국들의 관리재정수지 자료를 확보할 수 없는 만큼 국제비교를 위해 통합재정수지를 종속변수로 사용한다.

설명변수($x_{i,t}$)로는 선행연구에서 재정수지에 영향을 미치는 것으로 분석되었던 요인들을 고려한다. 재정수지와 경제규모 혹은 온실가스배출 관련 요인간의 관계를 분석하려는 목적에 따라, 우선적으로 '1인당 GDP'를 설명변수로 설정한다.

---

87) 6개국(Brazil, Russia, India, Indonesia, China, South Africa)을 지칭

88) 통합재정수지의 흑자에는 국민연금기금 등 사회보장성 기금의 흑자가 상당 부분 기여하고 있다. 특히 한국의 경우 OECD 회원국들에 비해 노령화 수준이 상대적으로 낮아 그 영향이 큰 상태이다. 즉 통합재정수지를 기준으로 국가간 재정건전성을 비교할 경우 한국의 재정건전성이 상대적으로 양호한 것으로 나타날 가능성이 높다. 그런데 향후 노령화가 진행될수록 사회보장성 기금의 적자로의 전환은 불가피하다. 출처: 국회예산정책처 (2015a)

그런데 IPCC(2000)의 분석례를 참조하면, '1인당 GDP'는 '1인당 온실가스배출량(per capita GHG emissions, C/P)', '에너지 원단위(energy intensity of the economy, E/G)' 및 '에너지공급구조 탄소집약도(carbon intensity of energy mix, C/E)'로 대체될 수 있다. 즉 아래와 같은 Kaya-항등식(Kaya Identity)이 성립한다.

$$\frac{C}{P}=\frac{G}{P}\times\frac{E}{G}\times\frac{C}{E} \qquad \text{식(1)}$$

이때 C는 온실가스배출량, P는 총인구, G는 국내총생산, 그리고 E는 1차 에너지 총소비량을 나타낸다. 동 변수들은 국가온실가스 배출량을 감축하기 위해 활용되는 정책수단에 대응한다. 예를 들어, '에너지 원단위(E/G)'는 국가 경제의 에너지 효율성(energy efficiency) 수준을 나타내며 해당 효율성을 개선하기 위한 다양한 사업의 성과를 보여주는 지표이다. 또한 '에너지공급구조 탄소집약도(C/E)'는 1차 에너지에 대한 에너지원별 공급 비율에 따른 온실가스배출 수준을 보여주는데 신재생에너지원 확대를 위한 사업의 성과와 관련된 지표이다. 한편 '1인당 온실가스배출량(C/P)'은 배출권거래제, 목표관리제도 등 배출량 감축 사업의 대상이 된다. 본 보고서는 식(1)의 Kaya-항등식의 양변에 로그를 취하여 변환한 선형관계를 회귀분석에 활용한다. 즉 '로그 1인당 온실가스배출량', '로그 에너지 원단위' 및 '로그 에너지공급구조 탄소집약도'를 회귀방정식의 설명변수로 사용한다[Box 2참조].

[Box 2] 분석모형 및 변수

<회귀방정식>

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 y_{i,t-1} + \beta_2 Grow_{i,t} + \beta_3 Emis_{i,t} + \beta_4 Ener_{i,t} + \beta_5 Carb_{i,t} + \beta_6 AEmis_{i,t} + \beta_7 BEmis_{i,t} + \beta_8 Indu_{i,t} + \beta_9 Fina_{i,t} + \beta_{10} Unem_{i,t} + \beta_{11} Infl_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

y: GDP 대비 통합재정수지 비율

Grow: 실질GDP 성장률

Emis: 로그 1인당 온실가스배출량

Ener: 로그 에너지 원단위

Carb: 로그 에너지공급구조 탄소집약도

Indu: GDP 대비 산업부문 비중

Fina: GDP 대비 민간신용 비율

Unem: 실업률

Infl: 인플레이션률

AEmis (*BEmis*): 아시아태평양지역 (BRIICS) 국가 로그 1인당 온실가스 배출량

또한 분석의 견고성(robustness)과 비편향성(unbiasedness)을 위해 통제변수들을 고려한다. Roubini and Sachs(1989), Giorno et al.(1995), 김성태(2012) 등의 재정수지 관련 선행연구에서 공통적으로 검토하였던 변수들을 포함한다. 먼저 전기의 'GDP 대비 통합재정수지 비율'을 포함하는데, 이는 통합재정수지가 변화하면 일정기간 지속되는 경향이 있음을 감안한 것이다. 다음으로 경제여건을 보여주는 변수로서 '실질GDP 성장률', '실업률' 및 '인플레이션율'을 포함한다. 이밖에 산업구조의 특성을 보여주는 변수로서 'GDP 대비 산업부문 부가가치 비중'을, 그리고 금융부문의 성숙 수준을 보여주는 변수로서 'GDP 대비 민간부문 신용공급 비율'을 포함한다. 마지막으로 온실가스 배출량과 통합재정수지간 관계가 지역별로 다르게 나타날 수 있음을 감안하여, '아시아-태평양 지역 국가의 로그 1인당 온실가스배출량'과 'BRIICS 국가의 로그 1인당 온실가스배출량'을 추가한다. 종속변수인 통합재정수지를 비롯하여 분석에 포함한 설명변수들의 정의는 [표 18]과 같다.[89]

89) 일부 선행연구에서 '총산출갭'을 설명변수로 포함한 바 있는데, BRIICS 국가들에 대한 관련 자료가 존재하지 않는 관계로 해당 변수를 포함하지 않는다.

[표 18] 분석에 사용된 입력자료

변수	산정 방법
GDP 대비 통합재정수지 비율 (%)	100 × (통합재정수지/GDP)
실질GDP 성장률 (%)	100 × (GDP_t/GDP_{t-1} - 1)
로그 1인당 GDP (ln USD1,000)	ln(1인당 GDP)
로그 1인당 온실가스배출량 (ln 톤/명) - 아시아태평양지역 국가 온실가스 배출량 - BRIICS 국가 온실가스 배출량	ln(온실가스배출량/총인구)
로그 에너지 원단위 (ln TOE/USD1,000)	ln(1차에너지총소비량/GDP)
로그 에너지공급구조 탄소집약도 (ln 톤/TOE)	ln(온실가스배출량/에너지총소비량)
GDP 대비 산업부문 비중 (%)	100 × (산업부문부가가치/GDP)
GDP 대비 민간신용 비율 (%)	100 × (민간부문신용/GDP)
실업률 (%)	100 × (실업자/경제활동인구)
인플레이션율 (%)	100 × (P_t/P_{t-1} -1)

자료: OECD 및 World Bank 자료를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

(3) 추정방정식 및 추정기법

OECD 회원국 및 BRIICS 국가들의 15년에 걸친 관측값을 대상으로 통합재정수지와 국가온실가스 배출량간의 관계를 분석하기 위해, 2가지 회귀방정식을 설정한다. 이는 통합재정수지 관련 선행연구를 참조하여 본 보고서의 분석을 설계하고, 설명변수 설정에서의 자의성을 통제하려는 취지이다. 먼저 국가별 통합재정수지 차이에 영향을 미치는 요인들로서 7개 변수 - 전년도 'GDP 대비 통합재정수지 비율', '실질GDP 성장률', '로그 1인당 온실가스배출량' ('아시아태평양 지역 국가 배출량' 및 'BRIICS 국가 배출량' 포함), '로그 에너지 원단위', '로그 에너지공급구조 탄소집약도' -로 [모형1]을 설정한다. 동 모형은 Kaya-항등식을 참조하여 '로그 1인당GDP'를 대신하여 '로그 1인당 온실가스배출량', '로그 에너지 원단위' 및 '로그 에너지공급구조 탄소집약도'를 포함한 것이다.

다음으로 추가적인 4개의 통제변수 - 'GDP 대비 산업부문 부가가치 비중', 'GDP 대비 민간부문신용 비율', '실업률', '인플레이션율' -을 추가하여 [모형2]를 구성한다. 통제변수를 추가하는 경우 자료제약으로 인하여 전체 관측값 수가 감소함에 주의할 필요가 있다.

한편 40개 국가들의 15개년 간 관측된 자료로 구성된 패널자료모형을 대상으로 분석을 수행하는 과정에서, 국가별 및 연도별 고유 여건에 따른 이분산성(heteroscedasticity) 및 자기상관성(autocorrelation)이 추정결과의 신뢰도에 큰 영향을 줄 수 있다. 특히 본 보고서가 설정한 회귀방정식은 종속변수인 'GDP 대비 통합재정수지 비율'의 과거값을 설명변수로 사용하고 있다.[90] 이 경우 설명변수와 오차항간 내생성(endogeneity) 문제가 발생함을 감안하여 추정기법으로서 일반적률추정법(GMM: Generalized Method of Moments)을 사용한다. 동 기법을 사용하는 경우, 내생성, 이분산성, 자기상관성 등의 특성 하에서도 추정결과의 신뢰도를 유지할 수 있는 것으로 알려져 있다.

(4) 추정결과

아래의 [표 19]는 국가온실가스 감축목표 이행에 따른 중장기 재정소요 산정의 토대가 되는 회귀방정식의 추정결과를 보여준다. 주요 내용은 다음과 같다.

첫째, 전년도 'GDP 대비 통합재정수지 비율'에 대한 결과는 해당 변수에서 발생한 변화가 상당 기간 지속됨을 시사한다. 해당 변수의 추정계수 값이 약 0.7 수준이면서 신뢰수준 1%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

둘째, Kaya-항등식에 따른 관계가 실증적으로 성립하는 것으로 보인다. '로그 1인당 온실가스배출량(C/P)'의 계수는 정(+)의 값으로, '에너지 원단위(E/G)' 및 '에너지공급구조 탄소집약도(C/E)'의 계수는 부(-)의 값으로 추정되었다. 해당 추정값들은 모두 신뢰수준 1%나 5%에서 통계적으로 유의하였다. 동 결과는 온실가스 배출을 감축하거나, 에너지 효율성을 개선하거나, 에너지공급구조를 신재생에너지 중심으로 조정하려는 경우 재정수지가 악화되는 경향이 있음을 보여준다. 이는 배출권거래, 에너지효율화 사업, 신재생에너지 사업 등과 관련하여 다양한 형태로 재정이 투입되고 있는 만큼, 직관적으로 공감할 수 있는 결과이다.

셋째, 국가온실가스 배출량 감축과 통합재정수지간의 관계에서 지역별 편차가 유의미하게 존재한다고 보기 어렵다. 또한 추가적인 통제변수('GDP 대비 산업부문 부가가치 비중', 'GDP 대비 민간부문신용 비율', '실업률', '인플레이션율')의 설명력도 높지 않은 것으로 나타났다.

---

90) 패널자료를 대상으로 하면서, 종속변수의 과거값(lagged value)을 설명변수로 사용하는 회귀모형을 동태패널모형(dynamic panel model)이라 함.

[표 19] 통합재정수지와 국가온실가스배출량 간 관계

변수	모형1		모형2	
	계수	p-값	계수	p-값
재정수지(t-1)	0.713***	0.000	0.694***	0.000
경제성장률	0.417***	0.000	0.390***	0.000
온실가스배출량 (C/P)	0.914***	0.002	1.111**	0.012
에너지 원단위 (E/G)	-1.390***	0.000	-2.129***	0.001
에너지 탄소집약도 (C/E)	-1.303***	0.009	-1.779**	0.015
아시아태평양 국가 배출량	0.140	0.450	0.181	0.389
BRIICS 국가 배출량	0.444**	0.033	0.203	0.518
산업부문 비중			0.045	0.288
민간부문 신용 비율			-0.002	0.533
실업율			0.014	0.778
인플레이션율			0.118***	0.007
상수	4.483**	0.013	6.468***	0.002

주: ***, **, *는 각각 1%, 5 %, 10% 수준에서 유의함.
자료: OECD 및 World Bank 자료를 활용하여 국회예산정책처에서 추정

(5) 온실가스 감축에 따른 중장기 재정소요 추정[91]

[표 19]의 (모형 1)에 대한 추정결과를 보면, 아시아태평양 지역 국가인 한국에 적용되는 '로그 1인당 온실가스배출량(C/P)'의 계수값은 1.054(=0.914+0.140)이다. 이는 '로그 1인당 온실가스배출량'이 1단위 감소하면 'GDP 대비 통합재정수지 비율'이 약 1.05%p 악화됨을 의미한다. 또한 [표 19]의 (모형2)로부터 추정한 민감도는 1.292(=1.111+0.181)임을 확인할 수 있다. 앞서 논의한 바와 같이, 동 민감도는 모든 분석대상 국가들에서 공통적인 정책조합, 경제활동 수준, 에너지 효율성, 에너지 공급구조 등이 적용될 수 있다는 가정 하에서 온실가스 배출량과 통합재정수지간 관계를 평가한 것이다.[92] 본 보고서는 국가온실가스 감축목표 이행에 따른 중장기

91) 재정수지가 재정수입과 재정지출의 차이이고, 온실가스 감축목표 이행을 위한 정책·사업이 중장기적으로 수입과 지출 모두에 영향을 줄 것이다. 본 보고서는 재정수지 관점에서 재정소요를 추정하므로, 추정된 값은 국가 온실가스 감축목표 이행에 따른 재정지출에서 관련 재정수입을 차감한 (순)재정소요에 해당한다.

92) 국가별로 정책조합, 경제활동 수준, 에너지 효율성, 에너지공급구조 등에서 차이가 존재하는 만큼, '로그 1인당 온실가스배출량'이 1단위 감소할 때 유발되는 'GDP 대비 통합재정수지 비율'의 하락 정도, 즉 민감도는 국가별로 다를 것이다. 따라서 온실가스 감축기술의 국가간 이전을 가정하고, [표 19]에 제시된 값을 분석대상 국가들에서 평균적으로 성립하는 민감도로 해석하고

재정소요를 추정하기 위해 해당 민감도를 활용한다.

2030년 BAU는 850백만 톤으로 추정되며, 국가감축목표 37%를 이행할 때 국가온실가스 배출량은 약 536백만 톤이 된다.[93] 본 보고서는 해당 감축량(약 315백만 톤)을 10년에 걸쳐 동일한 속도로 감축한다고 가정한다. 즉 한국의 INDC 상에 명시되어 있는 2020년, 2025년, 2030년의 BAU를 기준으로 하여, 각 연도별 BAU와 목표배출량, 감축량이 2021-2025년, 2026-2030년에 각각 선형으로 변화하는 것으로 설정한다.[94] 이는 연도별 BAU 및 감축량이 매년 동일한 증가율로 증가하고, 연도별 목표배출량이 매년 동일한 비율로 감소한다고 보는 것이다. 한편 본 보고서는 인구전망을 별도로 수행하지 않고, 통계청의 「2010-2060년 장래인구추계」에서 발표된 세 가지(고위, 중위, 저위) 시나리오 중 중위가정에 따른 인구추계를 사용한다.[95] 통계청의 2010년 추계인구(2011-2060)에 따르면,[96] 총인구는 2030년까지 점차적으로 증가하여 약 52백만 명에 이를 예정이다.

그와 같은 10년간에 걸친 국가감축목표 이행에 따라 나타날 '로그 1인당 온실가스배출량(C/P)'의 변화는 [표 20]과 같다. 지속적 온실가스 감축에 상응하여 초래될 해당 변수의 누적 변화는, 처음 5개년(2021-2025년) 동안 −0.20 및 다음 5개년(2026-2030년) 동안 −0.19에 이를 것으로 나타났다. 또한 해당 변화에 각 모형을 통해 추정한 민감도(모형1: 1.054, 모형2: 1.292)와 재정수지 변화의 지속성 계수(모형1: 0.713, 모형2: 0.694)를 적용하면, 'GDP 대비 통합재정수지 비율'의 누적변화를 확인할 수 있다. 동 변수의 10년(2021-2030년) 누적 변화를 보면, (모형1)의 경우 −1.10이고, (모형2)의 경우 −1.30임을 확인할 수 있다. 한편 국회예산정책처(2016c)의 장기 재정전망에 따르면, 2030년 기준 한국의 명목GDP 수준은 약 3,047조 원일 것으로 추정된다. 결과적으로 국가온실가스 감축목표 이행에 소요될 것으로 예상되는

있는 본 보고서의 분석은 일정한 제약을 갖는다. 향후 국가별 관련 자료가 충분히 축적되면, 본 보고서가 제안하는 방법론을 활용하여 국가별 민감도를 보다 엄밀하게 추정해 볼 필요가 있다.

93) 정부 보도자료, 에코앤파트너스(2016), 국회예산정책처(2016a) 등 참조

94) 에코앤파트너스 (2016), 국회예산정책처 (2016a) 등 참조

95) 인구추계와 관련된 자세한 사항들은 「2012-2060년 장기 재정전망 및 분석」, 「2014-2060년 장기 재정전망」, 「2016-2060년 NABO 장기 재정전망」등에 제시되어 있다. 국회예산정책처(2016c) 참조

96) 통계청은 장래인구추계를 5년(1996년, 2001년, 2006년, 2011년)마다 실시하고 새로운 인구추계는 2016년에 발표할 예정이다. 통계청의 새로운 인구전망이 아직 발표되지 않았고 통계청의 인구전망과 별도의 작업은 현재 시점에서 판단할 때 효과가 크지 않기 때문에 인구전망을 따로 실시하지 않는다. 출처: 국회예산정책처(2016c)

추가적인 중장기 재정소요는, (모형1)에 따르면 약 28.64조 원일 것으로 보이는 한편 (모형2)에 의하면 약 33.68조 원일 것으로 예상된다.

[표 20] 국가 온실가스 감축목표 이행에 따른 중장기 재정소요

연도	2020	2025 (A)	2030 (B)	합계 (A+B)
BAU	782.50	809.70	850.60	
목표배출량	782.50	647.60	535.90	
인구 (백만 명)	51.44	51.97	52.16	
명목 GDP (조 원)	1,942	2,452	3,047	
로그 1인당배출량 변화*		-0.20	-0.19	-0.39
재정수지비율 변화*				
모형1		-0.44	-0.66	-1.10
모형2		-0.52	-0.77	-1.30
재정수지 변화* (조 원)				
모형1		-10.00	-18.64	-28.64
모형2		-11.96	-21.72	-33.68

주: *는 해당 연도 기준 최근 5개년 누적임.

그런데 국가 온실가스 감축목표 이행을 위해서는 관련 재정지출이 현 수준 이상으로 확대될 가능성이 높다. 지금까지는 온실가스 배출량의 증가를 수용하는 수준에서 재정지출이 이루어져 온 반면, 향후에는 보다 적극적으로 온실가스 배출량을 감축할 것이기 때문이다. 앞서 국가 온실가스 감축 로드맵 관련 재정소요에서 살펴본 바와 같이, 향후 온실가스 감축을 위해 새로운 재정사업을 추가하지 않은 채 기존 재정사업만을 유지하는 경우 10년 (2021-2030년) 누적 기준 약 30.8조 원의 재정지출이 소요될 것이다.[97] 그런데 [표 20]에 제시된 바와 같이, 온실가스 배출량을 BAU 대비 37% 감축하려면 약 31.2조 원(28.6조 원과 33.7조 원의 평균)의 추가적인 재정지출이 요구된다. 따라서 국가 온실가스 감축목표 이행을 뒷받침하기 위해 요구되는 전체적인 재정지출 규모는 10년 (2021-2030년) 누적 기준으로 약 62.0조 원에 이를 것으로 보인다.

97) 국가 온실가스 감축 로드맵 관련 재정지출은 재량지출 성격이 강하므로, 중장기 재정소요를 정확히 추정하려면 다양한 임의적인 가정을 사용하게 된다. 본 보고서는 논의의 단순화를 위해 경제성장률, 물가상승률 등의 경제여건이 현재와 같은 수준에서 유지되는 것으로 가정한다. 추후 보다 현실적인 가정을 사용하여 중장기 재정소요를 보다 심층적으로 분석할 필요가 있겠다.

2. 기후금융 성장가능성 검토

앞서 살펴본 바와 같이, 파리협정 이행을 위해 국가온실가스 감축목표를 달성하려면 10년(2021-2030년) 간 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원) 수준의 초과 재정지출이 소요될 것으로 보인다. 그런데 현재의 한국경제는 저성장 기조가 장기화되고 인구구조가 고령화되면서, 중장기적으로 재정수입은 정체되는 가운데 재정지출은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다.[98] 그에 따라 국가 재정수지는 지속적으로 악화되고 부채도 지속적으로 증가될 것이다.[99] 그러한 상황에서 기후변화 대응을 위해 재정지출을 추가로 확대할 수 있는 여력은 크지 않을 것으로 보인다. 따라서 공공부문 재원은 가능한 효율적으로 사용하는 한편 민간부문의 재원을 적극적으로 유인하는 기후금융 활성화 방안을 모색할 필요가 있다.

세계적으로 공공부문 재원의 지속적 확대가 여의치 않은 상황에서 민간 기후금융을 동원(mobilizing)[100]및 확대(scaling up)[101]하려는 움직임이 지속되고 있다. 다수의 국제기구들이 온실가스 감축을 위해 요구되는 투자규모가 막대한 반면 공공부문 재원의 한계가 많음을 지적하면서, 기후금융의 85% 이상이 민간 부문에서 이루어져야 한다는 의견을 제시한바 있다.[102] 따라서 국내 기후환경정책을 수립함에 있어서도 민간부문으로부터의 재원조성, 공사 협업을 통한 사업수행, 민간 시장기능에 기초한 금융수단 활용 등을 적극적으로 연계할 필요가 있다. 그런데 기후환경정책과 기후금융의 연계는 다수의 부처가 관여하는 종합적이고 복합적인 과제인 만큼, 명확한 책임의 부여, 유기적이고 협력적인 시스템 구축, 효과적인 집행수단 확보 등이 요청된다.

이에 따라, 녹색성장위원회는 감축목표의 효과적 달성을 위해서 2016년 2월에 「기후변화 대응체계 강화방안」을 확정하였다.[103] 또한 2016년 5월 국무회의를 통해 「저탄소 녹색성장기본법 시행령」과 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한

98) OECD (2016)

99) 국회예산정책처 (2016c)

100) Jachnik et al. (2015)

101) Kato et al. (2014)

102) UNEP et al. (2010) pp. 3 참조

103) 국무조정실 보도자료 (2016a)

법률 시행령」을 개정함으로써, 온실가스 감축정책 추진을 위한 범정부적 기후변화 대응체계를 강화하였다 [표 21].[104]

[표 21] 기후변화 대응체계 개편

	개편전	개편후
온실가스 감축정책 총괄·조정	환경부	- 범부처 참여 총력체계 국무조정실 총괄/ 부문별 소관부처 책임제/ 온실가스종합정보센터 소속변경
배출권거래제 운영	기재부 총괄/ 환경부 운영	- 기재부 총괄 강화 - 4개 관장부처 운영(국토, 농림, 산업, 환경)
중장기 전략 수립	2020 온실가스 감축 로드맵	- 2030 온실가스 감축 로드맵 - 기후변화 대응 기본계획(2016년 수립완료) - 2050 저탄소 발전전략(2017년 수립완료)
온실가스 감축수단	규제 중심	- 시장·기술·R&D 병행
지자체·시민사회 협력	형식적 관리	- 실질적 협력(환경부 주관, 부처 협조)

자료: 국무조정실 보도자료 (2016b)을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

그러나 국내의 현실을 보면 파편화된 부처별 대응이 주를 이루고 있어, 국내 기후금융을 기후환경정책 이행의 주요 수단으로 활용하는 것에 대한 핵심적인 장애요인으로 작용하고 있다. 기후환경정책과 기후금융 관련 정책 사이의 일관성을 담보할 수 있는 관계 부처간 정책통합이 취약한 것이다. 예를 들어, 기후환경정책의 내용이 정부의 각 부처들에 의해 양산되는 각종 계획(저탄소 녹색성장 국가전략, 녹색성장 5개년 계획, 지속가능발전 기본계획, 창조경제 실현계획, 에너지기본계획, 기후변화대응 종합계획, 배출권거래제 기본계획, 국가기후변화적응 종합계획 등)에 분산되어 있다. 더욱이 2016년 배출권거래 관련 관장부처가 다수로 분산됨에 따라[105] 정책의 책임성, 통합성, 일관성, 형평성 등이 약화될 수 있다. 그와 관련하여 동일 업무 부처별 중복 수행, 관할기관 간 집행 차이, 배출권 등가성 훼손, 부처별 이해집단에 의한 포획 위험 등이 거론되고 있다.[106] 이러한 상태로는 미성숙 단계인 국

104) 국무조정실 보도자료 (2016b)

105) 국무조정실 보도자료 (2016a)

106) 문태훈 (2016)

내 민간 기후금융 시장을 조성하는 과제뿐만 아니라, 이미 확보된 공공재원을 효율적으로 사용하는 것도 요원한 과제일 수밖에 없다. 따라서 본 장에서는 국내 기후환경정책 및 기후금융 현황을 대상으로 ① 공공 기후금융의 유인성, ② 공공 기후금융의 통합성, ③ 민간부문의 기후금융 수용성을 평가한다.

가. 공공 기후금융의 유인성(leverage) 평가

(1) 공공 기후금융 지원정책

전 세계적으로 기후금융(기후변화 완화·적응 관련 투자) 규모가 빠르게 증가하고 있지만, 효과적인 위험 관리-공유 수단은 부족하다. 특히 세부 시장의 성숙 단계에 따라 기후금융에 따른 위험수준에서 상당한 차이가 존재한다. 예를 들어, 신재생에너지 중 태양력 분야는 제품 확산단계에 들어선 관계로 위험수준이 낮은 것으로 평가받고 있다. 반면 다른 분야는 초기 투자단계에 머무르고 있어 시장성 관련 위험이 여전히 큰 상태이다. 그러한 차이는 세계 신재생에너지 신규투자의 분야별 추이에서 잘 드러난다([표 22] 참조). 상대적으로 위험이 낮은 태양력 투자의 경우, 2015년 신규투자가 1,610억 달러로서 전체 신규투자 중 비중이 55%이상이다. 풍력 투자가 그 다음으로 많은 1,100억 달러 수준이다. 다른 분야에 대한 투자는 상대적으로 작은데, 불투명한 시장성에 따른 높은 위험이 그 원인으로 알려지고 있다.

[표 22] 세계 신재생 에너지 신규투자 분야별 추이

(단위: 십억 달러)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
태양력	11.9	16.1	22.2	38.9	61.6	64.4	103.7	154.8	146.2	119.1	143.8	161.0
풍력	19.0	29.0	39.8	61.2	75.4	79.8	98.7	84.2	81.9	90.6	105.7	109.6
바이오매스	7.7	9.7	11.9	16.2	17.1	14.7	15.7	18.0	13.5	10.5	10.4	6.0
바이오연료	4.0	9.6	28.2	28.3	18.5	10.4	10.1	10.3	7.2	5.7	4.7	3.1
소수력	2.6	7.3	7.6	6.7	7.6	6.2	7.9	7.2	6.4	5.5	5.5	3.9
지열	1.2	1.0	1.5	1.9	1.7	2.9	2.8	3.7	1.8	2.4	2.6	2.0
해상	0.0	0.1	0.9	0.8	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2
총신규투자	46.4	72.8	112.1	154.0	182.1	178.7	239.2	278.5	257.3	234.0	273.1	285.8

자료: UNEP (2016)을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

따라서 각국 정부는 민간부문의 신재생에너지 투자 확대를 유인하기 위해 다양한 형태의 지원을 제공하고 있다.[107] 공공 기후금융의 유인성(leverage)이란 '공공금융의 공급으로 민간금융이 유발되는 정도'를 말한다. 발전차액지원제도(FIT: Feed in Tarif)나 신재생에너지 의무할당제도(RPS: Renewable Energy Portfolio Standard)가 대표적인 예이다. 또한 공공 기후금융의 다른 주요 분야(에너지효율화, 배출권거래 등)에서도 민간부문의 참여를 유인하기 위한 정책지원이 널리 활용되고 있다. 본 보고서는 공공 기후금융의 주요 분야를 3개(신재생에너지 개발 지원, 에너지효율화 지원, 배출권 거래 활성화 지원)로 구분하고, 분야별로 유인성 수준을 평가하고자 한다.

(2) 신재생에너지개발 지원의 유인성 평가

신재생에너지개발 사업은 보통 규모가 크고 장기간의 투자를 요구하기에 자금조달이 쉽지 않다.[108] 더욱이 투자자는 위험에 대한 보상으로 높은 기대수익률을 요구하기 때문에, 정형화된 위험관리시스템을 사용하는 전통적 금융회사를 통해서는 대규모 자금공급에 한계가 있다.[109] 그러한 한계를 고려하여, 발전차액지원제도(FIT)나 신재생에너지 의무할당제도(RPS)가 공공 기후금융 수단으로 활용되고 있다.[110] 신재생에너지 보급 확대를 목표로 하는 정책지원이라는 점은 두 제도의 공통점이다. 그런데 신재생발전 사업자에게 장기간 안정된 수익을 보장해준다는 점에서 FIT의 유인성이 RPS에 비해 보다 높다고 볼 수 있다.

한국의 경우, 제4차 신·재생에너지 기본계획(2014)에서 그동안 운영하던 FIT제도를 폐지하고 RPS를 도입하여 운영 중이다.[111] 반면 독일은 FIT를 장기간 유지하고 있다.[112] 제도 운영 관련 예산규모를 보면, 한국은 2016년 기준 7,207억 원 수준

---

107) Haščič et al. (2015)

108) Giorno et al. (1995)의 청정에너지 투자규모-투자리스크 matrix에 따르면 death valley 부분에 해당한다. (pp. 60, 그림 5 참조)

109) KEMRI (2016)

110) 발전차액지원제도(FIT: Feed-in Tariff)는 정부가 재생가능에너지전기의 조달을 위해서 생산원가에 보조금을 지급하여 일정한 가격으로 매입하는 제도이다. 신재생에너지 의무할당제도(RPS: Renewable Energy Portfolio Standard)는 발전사업자에게 총발전량에서 일정 비율을 신재생에너지로 공급하도록 의무화하는 제도이다.

111) 신에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법에 근거한다.

인 반면 독일은 2015년 기준 275억 유로(약 34조원)에 이른다. 재원확보 측면에서도 양국간 상당한 차이가 존재한다. 한국의 신재생에너지 관련 공공 기후금융은 전력요금에 포함되어 있는 전력산업기반기금과 에너지 및 자원사업특별회계에 의존하고 있다. 그런데 독일은 전력요금에 포함된 EEG부과금과 더불어 원전수명연장에 따른 원전세, 특별에너지-기후기금[113] 등을 활용하고 있다. 지금까지 나타난 지원효과를 살펴보면, 한국의 경우 1차 에너지 대비 신재생에너지 비율이 3.8% 수준인 반면, 독일은 전체 전력생산 중 신재생에너지발전의 비율이 2014년 기준으로 27.8%에 이른다. 양국 간 비교를 통해 드러나듯이, 한국에서 신재생에너지개발 관련 공공 기후금융의 유인성이 높다고 보기 어렵다.

[표 23] 한국과 독일의 신재생에너지 지원 비교

구분	한 국	독 일
신재생목표	2035년 1차 에너지대비 11%	2050년 총 전력소비의 80%
정책수단	RPS, FIT, 기술개발, 금융지원	FIT, 기술개발, 금융지원
신재생에너지 지원사업 예산	8,766억 원 (2010년) → 7,798억 원 (2015년)	132억 유로 (2010년) → 275억 유로(2015년)
재원확보	전력요금의 전력산업기반기금 에너지 및 자원사업특별회계	전력요금전가 EGG부과금 세금신설(원자력 원료세) 특별에너지 및 기후기금 조성
재생전력비중	1.57% (2014년)	26.13% (2014년)

자료: 국회예산정책처 (2015b), BMWi (2015), IEA (2016), 포스코경영연구원 (2016) 등을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

(3) 에너지효율화사업 지원의 유인성 평가

에너지절약전문기업(ESCO: Energy Service Company)에 대한 정책지원은 에너지효율화사업 지원 관련 공공 기후금융이라고 볼 수 있다.[114] ESCO의 에너지절약사업에 필요한 자금과, 에너지절약사업의 위험을 부담하는 대신 수익을 얻는 사업모형을 지원하기 때문이다.[115] ESCO 사업은 1970년대 말 미국에서 에너지절약 투자방식으

112) 신재생에너지지원법(EEG)에 근거한다.

113) 독일경제에너지부가 조성한 기금으로서 그 규모는 2017년 기준 29억 유로이다.

114) 에너지사용자는 ESCO를 활용하여 에너지절약 시설투자에 따른 기술적·경제적 부담을 줄일 수 있다. 계약 형태에 따라 초기 투자비용과 투자위험을 적절히 관리할 수 있으며, 에너지절약 시설 설치에 따른 세제지원 혜택도 받을 수 있다. (구)지식경제부(2009)를 참조한다.

로 시작된 후 지금은 약 40개 국가에서 시행 중이며, 국내 ESCO 사업은 정부정책 일환으로 1991년부터 시작되었다. ESCO 사업의 최근 5년간 현황은 [표 24]와 같다.

국내 ESCO 사업은 아직까지 시장기능에 의해 운영되지 못하고 정부의 지원에 의존하고 있다. 이러한 한계는 정부의 지원 자금이 모두 소진되면 더 이상 자금 인출이 발생하지 않는다는 점에서 극명하게 드러난다. 정부가 에너지효율 시장을 육성하겠다며 ESCO사업을 중점적으로 지원했던 시기에는 관련 시장규모가 증가하였다. 그러나 정부의 관심이 줄어든 시기에는 관련 시장도 위축되었다. 예를 들어, 2013년 기준 약 3,097억 원을 기록하였던 투자규모는 2015년 기준 1,631억 원으로 약 47% 감소했다. 약 88%에 달하는 정책자금 의존도에도 불구하고, ESCO의 영세화, 낮은 신용등급으로 인한 자금조달 한계, 낮은 에너지 비용 등의 문제점이 개선되지 않고 있다. 그와 같은 상황을 감안할 때, ESCO 사업으로 대표되는 에너지효율화 분야에서의 공공 기후금융의 유인성이 높다고 보기 어렵다.

[표 24] ESCO 투자실적 현황

연도	ESCO 수(개)	지원건수(건)	지원액(십억 원)	절감량(천toe/년)주)
2011	236	202	285	201
2012	227	250	232	296
2013	223	227	310	175
2014	220	149	254	165
2015	323	83	163	157

주: toe: Ton of Oil Equivalent
자료: 한국에너지공단 (2016b)을 바탕으로 국회예산정책처에서 재구성

(4) 배출권거래 활성화 지원의 유인성 평가

시장기능에 기초한 정책수단으로 도입된 탄소배출권 거래제[116]의 유인성에 대해 평가하고자 한다. 지금까지 거론된 주요 논란은 배출권시장에서 관측되는 유동성 부족과 관련되어 있다. 그 원인으로 할당배출권(KAU: Korean Allowance Unit)을 보유(banking)하려는 의도에 따른 배출권 공급 부족[117], 상쇄배출권(KCU: Korean

115) 동 사업은 ESCO가 에너지절약형 시설에 선투자한 뒤 정부의 에너지합리화자금에서 투자비용을 지원받는다.

116) 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」에 근거하여 2015년 1월 시행

117) 1차 기간(2015. 1.-2016. 6.)의 총 522개 배출권 제출 대상업체 중 290개 기업이 할당량을 소진하지 못했고 227개 기업은 여유분에 대해 이월신청 함. 기획재정부 발표자료, 2016. 8.24.

Credit Unit) 공급의 제약 등이 거론되고 있다.

우선 할당배출권 공급 부족과 관련하여, 배출권시장이 현물거래 중심으로 시장이 운영되고 있는 점이 논란의 대상이다. 글로벌 시장의 발전방향과 달리 국내의 경우 배출권 파생상품 시장이 존재하지 않아, 기업이 배출권 가격변동 위험을 관리할 수단이 존재하지 않는다. 또한 배출권 시장 관련 정책연속성에 대한 우려가 크다. 예를 들어, 차입확대로 인하여 기업들의 기후변화 대응행태가 소극적으로 양산되었다는 비판이 제기되고 있다. 기업들은 미래의 불확실성을 최소화하기 위해 남는 배출권의 이월을 선호했고 그로 인하여 시장이 활성화되지 못하고 있다. 또한 배출권 거래표준(장외거래 표준계약서 등)이 없는 관계로 기업간 계약서 작성 시 논란이 발생하여 거래비용이 크다는 점도 장애요인이다.

다음으로 배출권 수요-공급 차원에서 보면, 현행 배출권 거래제의 구조 및 운영방식이 할당기업의 기후금융 수용성을 낮추는 것으로 보인다.[118] 대다수의 할당기업들이 내부감축에 적극적인 노력을 기울이지 않으면서 정부의 정책지원만을 요청하는 도덕적 해이(moral hazard)에 대한 우려가 제기될 수 있다. 이는 수요-공급 균형에 따른 시장가격의 형성이 아니라 시장안정화조치를 이유로 정부의 직접적 정책개입이 가격을 주도하고 있기 때문이다. 더불어 공공 금융기관의 시장조성 역할이 제한적이다. 현 시점에서 공공 금융기관의 역할은 정부 시장안정화 조치 대행에 한정되어 있어[119], 시장안정화 및 활성화에 대한 공공 금융기관의 기여도가 낮다. 특히 시장 활성화 관련 역할은 3개의 공적금융기관 중 IBK기업은행만 수행 중[120]이며, 산업은행과 수출입은행은 위탁매매업무 외에는 시장활성화 부분에 대한 역할은 미비하다.

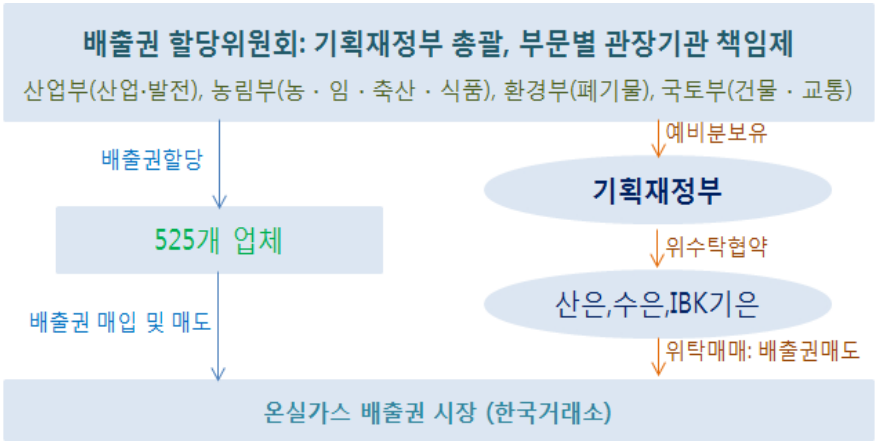
---

118) 한국은 경쟁 매매 방식을 적용한다. 일부 연구에서는 한국은 아직 배출권 거래제 도입이 시기상조라고 분석하고 있지만, 배출권 거래제가 더 연기되면 경제적으로 그리고 시간적으로도 손실이라는 의견이 지배적인데 힘입어, 2015년부터 배출권 거래제가 실시되었다. 출처: 채종오 외 (2016)

119) 기재부와 위·수탁 협약 개정 체결 및 위탁매매 수행함. 공공급분 30만톤 중, 산은의 경우(2016. 6.1) 경매낙찰분 14만톤을 13개사에 매도(낙찰가 16,200원/톤)하였고 기은은(2016. 6. 2) 6개사에 10만톤을, 수은은(2016. 6. 3) 4개에 2만톤을 추가 위탁매매 하였다. 산업은행 제출자료, 2016.10.

120) IBK기업은행은 2015년 제도시행 이후 66개 중소·중견기업을 대상으로 탄소자산관리컨설팅과 상쇄배출권 컨설팅을 제공하고 있으며, 배출권금융상품 개발 및 지원(남동발전과 공동으로 200억원 배출권투자펀드 출시 및 중소기업 투자지원)을 하고 있다. IBK기업은행 제출자료, 2016.10.

[그림 2] 배출권시장 구조



자료: 산업은행 제출자료(2016.10) 내용을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

끝으로 상쇄배출권 제도의 경직성도 민간부문의 기후금융 수용성을 약화시키는 것으로 지적되고 있다. 방법론 인정요건이 엄격한 관계로 실제로 추진 가능한 국내 사업이 거의 없기 때문이다. 그로 인하여 온실가스 감축수단 중 하나인 국내 상쇄배출권 시장이 유명무실화되어, 2016년 7월 기준으로 국내 KOC[121]공급량이 없는 상태이다.[122] 상쇄배출권 인정요건과 관련하여 고려할 점은, 한국의 상쇄시장 자체가 준비기간이 없고 유동 물건이 국내로 한정되어 있으며 중소·중견기업의 대응역량이 미흡한 상황이라는 것이다. 상쇄 배출권은 할당 대상업체의 전환신청과 주무관청의 승인 절차가 필요하며, 상장 시기는 특정되어있지 않고 유동적이기 때문에 대기업에 비해 인력, 비용 등이 부족한 중소·중견기업은 대응에 한계가 많다. 결과적으로 중소·중견기업에 대한 기후금융의 유인성이 보다 낮을 수 있다.

나. 공공 기후금융의 통합성(integration) 평가

국내 기후금융 조성을 위한 효과적인 방안은 공공부문과 민간부문간 협력관계를 활용하는 것이다.[123] 이를 위해서는 공공재원의 역할이 중요하며, 기후변화 대응을 위한 국가온실가스 감축로드맵이 현재 국내 공공 기후금융의 기초가 될 수 있다. 국

121) Korean Offset Credit: 외부의 감축사업으로 발행받은 인증실적

122) 유럽 배출권시장에서는 할당량대비 상쇄배출권이 18.4%이나 한국은 1.4%에 불과, IBK기업은행 2016.10.

123) UNEP et al. (2010), Kato et al. (2014), Haščič et al. (2015), Jachnik et al. (2015) 참조

가 감축목표를 부문·업종별로 세분화한 후 각 부문·업종별 목표량과 이행수단을 제시하고 있는 만큼, 로드맵을 통해 기후금융에 대한 부문별 수요를 가늠해 볼 수 있기 때문이다.

한국 정부는 2009년 11월 온실가스 배출량을 2020년 BAU 대비 30% 감축하는 내용의 온실가스 감축목표를 국제사회에 제시[124]하였고, 2014년 1월 각 부문별 이행계획이 포함된 "국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 로드맵"을 수립하였다. 로드맵은 국가 전체의 감축목표에 대한 추진전략을 수립하고, 각 부문별로 감축목표를 할당하여 세부적 감축 이행계획을 제시하며, 실제 감축 이행실적에 대한 평가 및 환류 방안을 담고 있다. 2014년부터 2020년도까지 이행계획을 제시하고 있는 2020온실가스 감축 로드맵은, 국가 목표를 산업, 건물, 수송 등으로 세분화하여 7대 부문, 25개 업종별 세부감축목표를 제시하고 있다.

앞서 논의한 바와 같이, 정부 및 산하기관의 재정지출은 개발금융기관(DFIs) 및 기후펀드와 더불어 공공 기후금융의 기초 재원에 해당한다.[125] 따라서 국내 공공 기후금융 규모는 온실가스 감축사업 관련 재정지출 규모를 통해 가늠해 볼 수 있다. 2020 로드맵에 따르면, 6개 소관부처가[126] 로드맵 상의 54개 이행과제와 103개의 세부 감축방안을 담당하고 있다. 그리고 해당 부처가 제출한 자료에 따르면, 관련된 재정사업 수는 세부사업 기준으로 약 70 여개로서 그에 해당하는 예산 규모는 최근 3년 평균 약 3.1조 원이다([표 15] 참조).

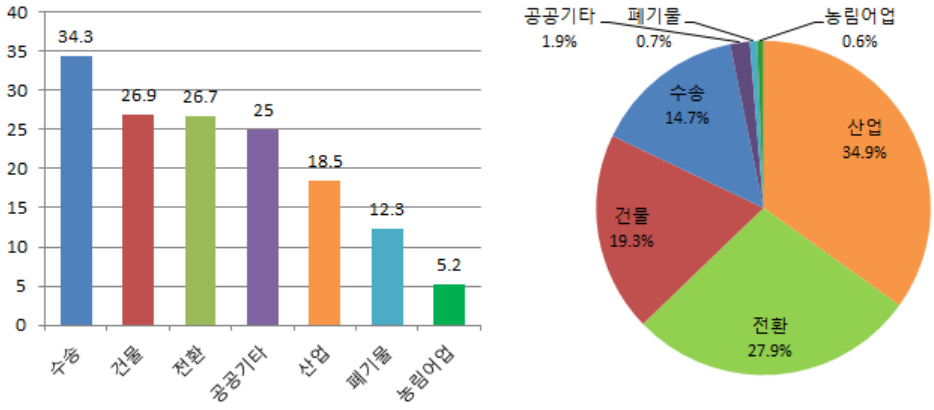
---

124) 2009년 11월 열린 코펜하겐 당사국총회(COP15)에서 공식 발표하였고, 2010년 1월 UNFCCC에 서면으로 제출하였다.

125) pp. 10, 표 3 참조

126) 미래창조과학부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부 (산림청, 행정자치부, 지자체 등은 제외)

[그림 3] 부문별 감축률(%)과 전체 감축량 대비 감축량 비중(%)



자료: 국회예산정책처(2016b)를 참조

그런데 2015년 제21차 UN 기후변화 당사국 총회에서 채택한 파리협정에 따르면, 한국의 장기 온실가스 감축목표는 2030년 배출전망치(BAU) 대비 37% 감축으로 새로이 결정되었다. 파리협정이 애초의 예상보다 빠르게 발효되었기에[127] 2016년에 준비 중인 2030 로드맵에 반영되는 이행과제 수, 그에 연동된 재정사업 수, 관련 예산 규모 등이 증가할 것으로 예상된다.

로드맵 과제가 이행되고 그 실적이 체계적으로 관리될 때 공공 기후금융의 통합성이 제고될 수 있다. 그런데 한국의 기후환경정책 거버넌스가 취약하여 로드맵에 대한 이행실적 측정, 검증, 평가, 예산 환류 등이 체계적으로 이루어지지 못하고 있다. 기후환경정책[128] 거버넌스의 정점에 있는 녹색성장위원회와 국무조정실의 추진력이 부족하여 제 기능을 담당하기 어려운 상태이기 때문이다.[129]

파리협정 이행을 감안할 때, 기후변화 대응정책은 기후변화에 수동적으로 적응하는 것을 넘어서 중·장기적으로 여러 국가 재정사업, 정책 등과 통합되어야 한다.[130] 이를 위해서는 상위 정책과의 연계 강화로 인해 전체적인 균형을 이루고 정

127) 2016년 11월 4일 발효

128) 저탄소 녹색성장 국가전략, 녹색성장 5개년 계획, 지속가능발전 기본계획, 창조경제 실현계획, 에너지기본계획, 기후변화대응 종합계획, 배출권거래제 기본계획, 국가기후변화적응 종합계획 등

129) 이는 2010년 전후 시행된 국가주도 녹색사업 시행 부진과 31조를 투자한 자원외교의 실패로 국내 녹색금융, 해외자원개발, 기후변화대응 시장 및 기후금융에 대한 부정적 인식이 존재하기에 정부를 비롯한 공공부문의 적절한 개입이 그 시기와 역할에 대해서 경제, 사회, 산업분야에서 호응을 얻지 못하기 때문이다.

부정책 시행의 전반적인 효율성과 목표달성도를 높이는 정책통합이 필수적이다.[131] 하지만, 현재의 기후변화 정책은 부처별 파편적 대응이 주를 이루고 있어 정책들 간의 통합성과 일관성은 미약하다.

따라서 본 장에서는 Kivimaa and Mickwitz (2006)가 제시한 정책통합 평가기준(criteria)을 이용하여, Mickwitzet et al. (2009a)가 환경정책분야에 적용한 기후정책통합 평가표를 바탕으로, 공공 기후금융의 통합성에 대해서 평가하고자 한다([표 25] 참조).

먼저 포괄성(inclusion) 측면에 있어서 관련 국내 정책은 각각 따로 기후변화 대응기본계획과 기후변화적응대책으로 분류되어 있다. 국가 기본계획으로서 '기후변화대응 종합기본계획(2008-2012)'이 수립·추진되었지만, 이후 국가계획으로서 '저탄소 녹색성장국가전략(2009-2050)'이 생기면서 동계획의 추진력이 약화되었다. 또한 기후변화 적응 대책으로서 13개 중앙부처와 70여명의 해당 분야 전문가가 참여하여 수립·추진한 '국가기후변화적응대책(2011-2015년)'[132]이 있고 현재는 제2차 '기후변화적응대책(2016-2020)'이 추진 중이다. 이외에도 기후변화와 관련된 기본계획으로는 국가에너지기본계획, 배출권거래제기본계획, 지속가능발전기본계획, 에너지기본계획이 있고 신재생에너지계획, 전력수급계획 및 2050저탄소국가발전전략 등이 있다.

130) 이때 정책통합은 기후금융과 기후환경정책이 개별적인 목표를 유지하면서 동시에 상위 정책목표를 위하여 밀접하게 연동되도록 하는 것이다. 유사한 개념인 정책조정은, 기관간 이견조정을 통해 관련 정책의 가외성, 비정합성, 누락을 최소화함으로써 부문정책의 효율성을 제고하는 것이다. 출처: 박천오외 (2012)

131) 환경정책을 다른 산업, 경제, 사회 정책등과 통합시키는 것은 환경 문제를 해결하고 그것의 효율성을 극대화하기 위해 필수적이다. 출처: Kivimaa and Mickwitz (2006)

132) 「저탄소 녹색성장 기본법」제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조

[표 25] 공공 기후금융의 통합성에 대해서 평가

기준(criteria)	핵심평가
1. 포괄성(inclusion)	기후변화 완화 및 적응의 목표와 영향이 직·간접적으로 다른 정책 수립 및 결정에 얼마나 고려되어 있는가?
2. 일관성(consistency)	기후변화 완화 및 적응의 목표가 다른 정책의 목표와 상반되었을 경우 정책목표 간의 충돌을 최소화하기 위해 노력했는가?
3. 우선순위(weight)	기후변화 완화 및 적응 정책과 다른 정책간의 상대적 우선순위가 결정되어 있고 이를 정하는 절차가 있는가?
4. 보고(reporting)	기후변화 완화 및 적응 정책의 영향에 대해서 사전에 평가 및 보고의무가 있는가? 또한 사후평가와 보고가 이루어지고 있고 이를 위한 평가지표가 정의되어있으며 지속적으로 개선되고 이용되고 있는가?
5. 자원(resources)	기후변화 완화 및 적응 정책의 영향에 대한 내·외적 노하우(know-how)의 공유가 가능하고 사용되며 자원(금전, 인력, 시간, 지식)이 제공되는가?
6. 심의(deliberation)	기후변화 이슈가 다른 공공정책이 결정되는 회의 및 미팅에서 공론화가 되고 있는가?

자료: Mickwitzet et al. (2009b)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

각 계획들은 비슷하지만 서로 다른 목표 및 추진체계를 가지고 다른 기간 동안 수립·추진되고 있다. 국가 온실가스 감축로드맵이 기후변화 완화 및 적응의 구체적인 이행수단을 제시하고 있지만, 배출권 거래제 기본계획 등과 밀접하게 연계되어 있지 않는 것도 한계점이다. 이런 점에서 국내 기후변화 완화 및 적응정책은 관련 국가계획, 기본계획, 대책 및 전략과의 일관성 및 정합성을 유지하면서 근간이 되는 포괄적 정책이라고 할 수 없다([표 26] 참조).

일관성(consistency) 및 정책의 우선순위(weight) 측면에서도 기후변화 완화 및 적응 정책이 '에너지 기본계획' 및 '전력수급기본계획' 등과 일관성 및 우선순위를 가지고 연계되고 있지 못하다. 다른 정책들과 상반될 경우에도 정책 목표 간의 충돌을 최소화하기 위한 정책적 노력은 찾아보기 힘들다. 예를 들어, 2010년대 초 전력수급 위기로 인해 정부는 전력수급 안정을 최우선 목표하여, 현재 운전 중인 53기의 석탄발전소와 건설 중인 11기의 석탄발전소 외에도 7차 전력수급기본계획에서 2029년까지 9기의 석탄화력발전소의 증설을 계획하였다. 그러나 최근 논란이 된 공기 중 미세먼지농도와 관련한 사회적 관심 및 논란이 커지자[134], 총 10조 원

을 투자하여 '15년 대비 미세먼지 24% 저감'를 목표로 하는 기후변화 및 미세먼지 대응과 관련한 석탄화력발전 대책안을 새로 수립하였다.[135] 따라서 현재의 기후변화 완화 및 적응정책은 그 일관성이 유지되지 못하고, 당시의 사회적 이슈 및 전력 수급 상태 등에 따라 우선순위가 정해지는 상황이다.

[표 26] 기후변화 관련 정책의 수립 및 추진 현황

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
기후변화대응 종합기본계획('08-'12)								기후변화대응 기본계획('16수립예정)				
			제1차 국가기후변화 적응대책('11-'15)					제2차 국가기후변화 적응대책('16-'20)				
	제1차 녹색성장국가전략('09-'13)					제2차 녹색성장국가전략('14-'18)					제3차 ('19-'23)	
제1차 ('06-'10)			제2차 지속가능발전 기본계획('11-'15)					제3차 지속가능발전 기본계획('16-'35)				
제1차 국가에너지 기본계획('08-'12)					제2차 에너지 기본계획('13-'17)					제3차('18-)		
제2차	제3차 신재생에너지계획('09-'13)					제4차 신재생에너지 기본계획('14-'35)						
제3차 ('07-'08)	제4차 전력 수급기본계획		제5차 전력 수급기본계획		제6차 전력 수급기본계획		제7차 전력 수급기본계획		제8차 전력 수급기본계획		제9차 전력 수급기본계획	
							배출권 거래제 기본계획('15-'24)					
						2020온실가스감축로드맵('14-'20)						
								2030온실가스감축로드맵('16수립예정)				
									2050저탄소발전전략('17수립예정)			

주: 제2차 에너지기본계획 확정 이후, 10개 하부계획(에너지이용합리화계획, 신재생에너지기본계획, 전력수급기본계획, 장기천연가스수급계획, 지역에너지계획, 석유비축계획, 비축시설 계획, 해외자원개발기본계획, 에너지기술개발계획, 석탄산업 장기계획) 수립, 산업통상자원부, 2014. 1.
자료: 국회예산정책처에서 작성

보고(reporting)관련해서, 현재 기후변화 완화 및 적응 정책의 영향에 대해서 사전평가 및 보고의무는 없지만 사후평가는 매년 이루어지고 있다. 예를 들어, 2014년에 수립된 2020 온실가스 감축 로드맵[136]의 경우 매년 7개 부문 52개 이행 과제의 이행현황을 3단계로 평가(정상추진/지연/미흡)평가하고 있다([표 27] 참조).[137] 그

134) 환경부 보도자료, "미세먼지 원인 규명…환경과학원-나사 대규모 대기질 조사", 2016. 5. 2.

135) 산업통상자원부 보도자료, "30년 이상 노후 석탄발전 10기 폐지", 2016. 7. 6.

136) 2015년 6월 한국 정부가 UNFCCC에 새롭게 제출한 국가 온실가스 감축목표에 대한 2030 로드맵(2030년 BAU 대비 37% 감축, 850.6백만톤 CO2-eq)은 현재 국무조정실을 중심으로 각 부문별, 부처별 기여방안을 수립하고 있으며, 2016년 하반기 중 수립될 예정이다. 다만 2014년에 작성된 로드맵 이후 2년이 경과한 시점에서 수립되는 새로운 로드맵은 그 방향이나 내용에서 큰 변화가 없을 것으로 예상된다.

러나 평가지표에 있어서는 일부 개선점이 필요하다.[138] 우선, 온실가스 감축 이행실적을 측정하는 세부 지표가 체계적이지 않아 부문별·연도별 이행과정 진척을 확인하고 개선여부를 추적평가하기 어렵다.[139]

[표 27] 온실가스 감축목표 로드맵 7개 부문 52과제 이행평가 결과

년도	구분	산업 (11)	수송 (12)	건물 (8)	공공·기타 (4)	농림·어업 (5)	폐기물 (4)	전환 (8)	합계 (52)
2014	정상추진	9	11	8	4	5	3	8	48
	지연	1	1				1		3
	미흡	1							1
2015	정상추진	11	12	8	4	5	3	8	51
	지연						1		1
	미흡								0

자료: 국무조정실 제출자료(2016. 7) 내용을 바탕으로 국회예산정책처 (2016b)에서 작성

이와 더불어, 감축 이행과정에 대한 공식적인 측정·보고·검증(MRV)[140] 절차가 온실가스 로드맵 이행평가자료와 2년의 시차가 있어 실제적인 감축 여부 확인이 어렵다.[141] 매년 세부과제별로 소관부처가 자체 평가한 감축실적 자료를 국무조정실에서 취합하여 다음해 초에 감축실적평가를 수행한다. 별도의 감축실적 평가위원회가 구성되지 않으며,[142] 기술적 사항에 대해서도 감축·통계 총괄기관(온실가스종합정보센터)의 전문성이 활용되지 않고 있다. 또한 부처별 자체 평가시, 감축실적에 대한 중립적인 MRV기준 및 절차가 마련되어 있지 않아 부처별 평가방식이 서로 다르며,

137) 국무총리실의 녹색성장지원단이 기후변화 대응 컨트롤타워를 담당하며 관장부처(산업, 농림, 환경, 국토부) 책임제를 추진하고 있다.

138) 국회예산정책처 (2016b)

139) 예를 들어, 2014년, 2015년도 이행실적 평가결과 '정상추진'이 각각 92.3%와 98.1%이며 2014년도 평가결과에 비해 2015년도 평가가 개선되었다는 결과가 나왔다. 아울러 2015년의 경우에는, 52개 과제 중 지연·미흡 과제는 1개이며 사유로는 '국회에서 관련법의 제정지연'이고 나머지 98.1%는 정상추진으로 평가하였다.

140) Measuring, Reporting and Verification

141) 온실가스 감축량을 도출하기 위한 공식적인 MRV는 국가온실가스종합정보센터 주관으로 마련되어 있으나, 통계확정 시점이 실제 온실가스 감축시점과 2년간의 시차가 있어 매년 시행되는 로드맵 이행평가에는 활용하기 어렵다. 예를 들어, 온실가스 감축량의 가장 최근자료가 2014년 12월에 발표된 2013년 통계자료이며 이를 2016년 초에 실시하는 2015년 온실가스 감축실적평가에 반영하기 어렵다.

142) 녹색성장 5개년 계획의 이행 실적 평가의 경우, 전문적이고 공정한 평가가 이루어지도록 민간 평가단구성을 통해 중점과제를 부처 자체평가와 함께 2단계로 평가한다.

세부과제별 감축기여도에 대한 MRV절차가 불분명하다. 따라서 평가 결과에 대한 신뢰성이 높지 않고 세부과제별 감축기여도를 확인하기 어려운 실정이다.

자원(resources)의 공유부문에 있어서도, 기후변화 대응 관련 정책 대부분이 관장부처 책임제이기 때문에 기후변화 완화 및 적응 정책의 영향에 대한 내·외적 노하우(know-how)의 공유가 부처 내에서는 가능하더라도 부처 간의 적극적인 공유는 힘들다. 또한 부처 내에서도 정보의 축적 및 감축 이행실적 평가의 체계적 환류 및 이행관리가 부족하다. 이행결과를 바탕으로 부문별·업종별 감축률 조정 및 핵심성과지표 변경 등에 대한 체계적 환류과정이 없고 차 년도 감축이행계획과의 연계성도 미비하다. 또한 감축 로드맵과 주요 부처에서 시행중인 세부사업과의 연결성이 높지 않아 온실가스 감축 로드맵의 실행의 추진력이 부족하다. 그로 인하여 각 부처에서 실시중인 사업과 감축로드맵의 세부 과제와의 연결이 체계적이지 않고 세부사업의 예산운영, 정부업무평가[143]와도 연계성이 낮다.

마지막으로 기후변화 이슈가 다른 공공정책이 결정되는 회의 및 미팅에서 공론화가 되는 심의(deliberation)부분에 있어서, 현재 제 각각인 온실가스 감축정책과 에너지정책 등이 동조를 이뤄야 하며, 국가 정책에 대한 수용성을 높이기 위해서 독립적인 전문가들의 의견이 제시되고 그것이 다단계의 공론화 과정에 걸쳐서 결정되어야 한다. 또한 이 모든 관련법들을 총괄하는 법적 심의기구인 녹색성장위원회도 그 기능이 제한적이다. 저탄소 녹색성장 기본법에 의하면, 녹색성장위원회는 국무회의 의결에 앞서 기후변화 대응 정책을 최종 심의하는 기구이다. 그런데 녹색성장위원회는 2016년 현재 21명의 민간위원과 17명의 정부위원(각 부처 장관)으로 구성되어 있어서, 다수의 정부위원이 참석하는 회의 개최가 현실적으로 어렵다. 민간위원만 참여할 경우에는 간담회로서 개최되어 심의기능을 할 수 없으며, 심의가 필요할 경우에는 대부분 서면심의에 의존하고 있다.[144]

본장에서는 Mickwitzet et al. (2009b)의 방법론을 이용하여 국내 공공 기후금융의 통합성에 대해서 평가하였다. 그 결과 기후변화 대응을 위한 공공재원(재정사업)의 경우 포괄성, 일관성, 우선순위, 보고, 자원, 심의 부분에 있어서 아직 개선되어야 할 점이 많이 있다고 평가되었다. 따라서 지속가능한 공공부문과 민간부문간

143) 정부업무평가기본법에서 규정한 중앙행정기관·지방자치단체·공공기관을 대상으로 기후변화대응 성과를 정부업무평가와 연계함으로써, 체계적으로 기후변화대응 점검·평가 실시해야 한다.

144) 전의찬 (2016) 참조

협력을 위해서는 국내 기후변화 완화 및 적응을 실효적으로 통합할 수 있는 기후정책 거버넌스의 확립이 필요하다는 것을 알 수 있다.

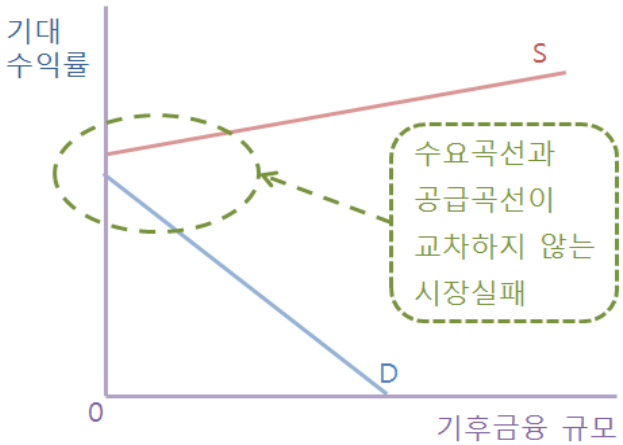
다. 민간부문의 기후금융 수용성(acceptance) 평가

(1) 민간 기후금융의 특성

기후환경 산업에서는 수요-공급 관점에서 수요곡선과 공급곡선이 만나지 못하는 일종의 시장실패(market failure)가 발생하고 있다[그림 4]. 즉 기후환경 분야에 대한 자금 공급자(투자자)가 요구하는 기대수익률에 비해 자금 수요자(기후환경 기술·사업·기업)가 제시하는 수익률이 낮은 상태이다. 또한 기후환경위험을 효과적으로 관리할 수 있는 위험관리수단이 제공되지 않는 상황에서, 투자자가 합리적 선택의 결과로서 기후금융 참여를 기피하는 것(낮은 수용성)으로 보인다.

민간부문의 기후금융 수용성(acceptance)은 '자금공급자가 기후금융에 자발적으로 참여하고자 하는 의향(willingness)'을 의미한다. 따라서 기후금융 참여 시 활용할 수 있는 안전망(위험관리수단. 거래비용절감수단 등)이 충분히 마련되어 있어야 수용성 제고가 가능하다. 따라서 기후금융의 수용성을 저해하는 요인을 GFSG (2016)에서 제시한 외부성(externalities), 만기불일치(maturity-mismatch), 정보비대칭성(information asymmetry), 식별가능성(identifying), 분석역량(analytical capacity)으로 분류하고, 그 기준에 따라서 국내 민간부문의 기후금융 수용성 수준을 평가한다.

[그림 4] 민간 기후금융 관련 시장실패



자료: 진익 외(2011), 김주태·진익(2013) 등을 참조하여 국회예산정책처에서 작성

(2) 외부성에 관한 수용성 평가

기후환경 사업이 갖는 외부성(externalities)으로 인하여 수용성이 저하된다. 사업에 따른 혜택이 사업자 이외의 제3자에게 귀착되는 긍정적 외부성(재생에너지개발사업, 상하수처리사업, 토양개선사업 등)이나 사업에 따른 비용 중 일부를 제3자가 부담해야 하는 부정적 외부성(기업활동에 따른 환경오염 등)이 발생하는 경우, 시장기능을 통한 적정 가격의 결정이 어렵기 때문이다.

이런 외부성을 해소하기 위해 주요 선진국들[145]은 환경책임 관련 규제를 시행하고 있다. 한국에서도 구미 불산 누출사고[146]이후 환경리스크 완화제도의 필요성에 대한 공감대가 형성되었다. 이로 인해 환경책임보험 사업은 「환경오염 피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」을 근거로 2016년 1월 1일부터 시행되었다. 관련 예산은 연간 63억 원이며([표 28] 참조) 환경책임보험 의무가입대상은 약 10,267개 기업(17,597개 시설)이고 환경책임보험 시장의 예상규모는 연 612억 원 수준이다.[147]

그러나 현재의 예산규모로는 사업장의 환경리스크에 대한 정보를 충분히 확보하기 힘들고, 환경리스크평가(risk survey)관련 전문 인력도 확보하기 힘들다. 또한 배상책임기관[148]의 재무리스크 노출 수준이 확대되는 가운데 보험금 지급을 위한 재원마련이 지연되는 경우 안정적 제도시행이 어려워질 수 있다.[149]

또한 환경책임보험 의무가입대상 기업의 보험가입[150]을 촉진하고 민영 보험회사의 관련 서비스 확충을 유도하기 위해 시장인프라 개선이 필요하다. 자력으로 환경오염 피해 배상책임을 이행하기 어려운 영세 중소기업이 환경책임보험에 가

---

145) 미국의 종합환경대응보상책임법 (CERCLA, 1980), 일본의 공해건강피해보상법 (1973), 독일의 환경책임법(UmweltHG, 1991년), EU 환경배상책임지침(ELD: Environmental Liability Directive)등이 있다. 특히 미국의 종합환경대응보상책임법(CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act)은 기업이 환경오염을 야기한 경우 이에 대한 환경정화비용을 대출금융기관이 부담하게 하는 대부자 책임(lender liability)에 관한 규정을 정하고 있다.

146) 2012년 9월에 발생한 구미 휴브글로벌 불산가스 누출사고의 경우 사고 기업은 파산하였고, 막대한 인명피해 및 재산피해로 인해 총 554억 원의 국민 세금이 투입되었다.

147) 환경부 제출자료, 2016. 8.

148) 「환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률」 시행규칙 제2조에 운영기관을 한국환경산업기술원으로 규정하고 원수보험 3사의 140% 초과 손해를 보상하는 국자재보험 사업을 운영한다.

149) 환경책임보험 보장금액 이상의 환경오염피해구제, 배상책임기관이 인수한 보장계약 및 국가재보험 관련 보험금 등이 환경오염피해구제급여의 규모(50억 원)을 초과하는 경우, 환경책임보험 제도 운영을 위한 재원이 부족할 수 있다.

150) 환경책임보험 의무가입대상인 17,597여개의 시설 중 약 24.9%인 4,392개의 시설이 현재 미 가입 상태이다. 환경부 제출자료, 2016. 8.10.

입하지 않으면, 환경책임보험 도입 취지가 무색해 질 수 있다. 또한 환경오염사고 발생을 사전적으로 예방하기 위한 제도[151]를 강화해야 한다.

이와 더불어 금융감독원과 같은 감독기관에서 금융기관의 환경리스크 현황에 대한 감독을 시행하는 것이 중요하다. 이는 민간 금융기관에서 동제도의 수용을 촉진하는 계기가 될 수 있다.[152] 이를 통해 환경친화적 기업에 대하여 국내 금융기관들은 기후변화의 위험을 반영한 기업의 포트폴리오를 재평가하고, 기후변화에 대응하는 기업의 혁신 및 브랜드 관리를 제고하도록 해야 한다.

[표 28] 환경오염피해 구제제도 관련 예산안 내역

(단위: 백만 원)

	2015		2016. 6		2017
	예산액	집행액	예산액	집행액	예산안
- 총 합	500	500	6,000	5,780	6,330
환경책임보험 전산시스템 구축・운영	500	500	200	-	400
심의회·심사위 및 정책위 운영	-	-	80	60	80
환경오염피해 조사단 운영	-	-	700	700	700
환경오염피해구제급여 (사업출연금)	-	-	5,000	5,000	5,000
환경오염피해구제제도 운영	-	-	20	20	150

주: 구제급여의 종류는 의료비, 요양생활수당, 장의비, 유족보상비, 재산피해보상비 등
자료: 환경부 제출자료(2016. 8) 내용을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

(3) 만기불일치에 관한 수용성 평가

기후금융 수요자와 공급자간 만기불일치(maturity-mismatch)로 인하여 민간 기후금융의 성장이 억제되고 있다. 일정 수준 이상의 유동성을 요구하는 기후금융 공급자에게 적합한 만기는, 장기간에 걸친 안정적 사업 운영을 원하는 기후금융 수요자에게 적합한 만기에 비해 짧다. 때문에 민간 금융회사의 만기변환기능은 기후금융 시

151) 환경부 제출자료 (2016. 8)에 따르면, '환경오염피해 구제제도 운영'을 위한 1억 5천만 원 중 '환경책임보험 및 구제급여 교육홍보' 관련 예산은 7천8백만 원이다. 의무가입대상 기업들의 자발적인 환경리스크관리 강화를 유도하기 위해, '환경안전관리실태평가' 결과에 따른 보험료 지원, 할인·할증 및 벌금 확대가 필요하다.

152) 현재 금융감독원에서는 「은행업감독업무시행세칙」 별표3인 「신용·운영리스크 위험가중자산에 대한 자기자본비율 산출기준(바젤 III 기준)」 의 제124호에 따른 적격담보별 운영요건 (2)-(사)의 환경리스트 평가현황에 대한 직접적인 관리·감독을 하고 있지 않으며 은행이 자체적으로 모니터링 해야 한다고 한다. 금융감독원 은행리스크업무팀 제출자료, 2016. 7. 27.

장 조성을 위한 기초적 요소이다. 민간 금융회사의 만기변환 역량이 부족한 경우, 장기 기후환경 사업(고효율 건물 건축, 재생에너지 발전소 개발 등)을 위한 자금수요가 자금공급을 넘어서는 상황이 지속될 수 있다. 국내의 경우, 장기 기후환경 사업이 아직까지 금융회사의 대출에 크게 의존하고 있으며 해당 대출의 재원은 단기성 부채라는 점에서 민간 기후금융 규모가 확대될 수 있는 여력이 제한적이다.

물론 국내에서도 기후환경사업을 고려하여 전국은행연합회에서 '은행 녹색금융 운용 모범 규준[153]'을 제정하였다. 이를 바탕으로 민간 은행에서는 녹색투자상품[154], 녹색카드[155], 녹색예금[156] 등의 다양한 상품을 제공하였다. 그러나 관련 규준의 녹색예금・녹색채권의 개발・판매, 녹색금융 투자・지원 및 리스크관리 부문에서 '만기불일치'를 고려하여 상품을 구성하고 리스크관리를 고려하는 사항은 없다. 즉, 시장이 성숙하기 이전에 성장단계별로 필요한 현금흐름을 지원하고, 정책자금의 소진으로 얻는 어려움(death valley)을 대비하기 위한 금융상품을 개발·운용·관리하려는 노력은 부재하다.[157]

민간 금융기관은 기후환경사업 유형별로 리스크와 수익률을 검증하려 하고 투자대상 회사의 기술적·재무적 신뢰도가 이미 구축된 경우만 투자하려는 소극적인 자세를 보이는 결과이다. 또한 많은 실적(track record)을 재원조달 조건으로 기업에게 제시하고 환경 리스크를 위험요인으로 간주하여 관리하기보다는 기피한다.[158] 따라서 R&D 단계나 기술개발 단계의 기후환경 기업에 대해 재정지원을 하는 공공재원의 역할이 필요하다.[159] 그러나 국내에서 기업의 현금조달 어려움(death valley)을 해결

153) 은행의 녹색금융 운용 모범규준은 2010년 6월부터 시행됨. 제1편 총칙 (1-4조:목적/정의/기본원칙/적용범위), 제2편 녹색금융상품의 개발 및 판매 (5-7조: 녹색예금·녹색채권의 명칭/녹색금융상품 개발 및 운용/설명의무), 제3편 녹색금융의 투자·지원 프로세스 (8-15조: 녹색금융 관리체계/투자·지원대상 및 방법/사업제안서 및 사업검토보고서/심사 및 절차/환경리스크 분석/금리 및 수수료/구분경리/투자비율 관리, 제4편 녹색금융에 대한 리스크관리 (15-20조: 리스크 관리체계/ 사후관리/투자사업관련계좌 관리/준법감시부서)로 구성됨. 출처: 은행의 녹색금융 운용 모범규준

154) 대한민국녹색성장증권자투자신탁, 그린SRI증권투자주식, 지구온난화테마증권투자신탁 등

155) 에코마일리지 카드, style-eco카드, 트랜스폼 카드 등

156) 초록세상적금, 그린스타트적금, 갈맷길적금 등

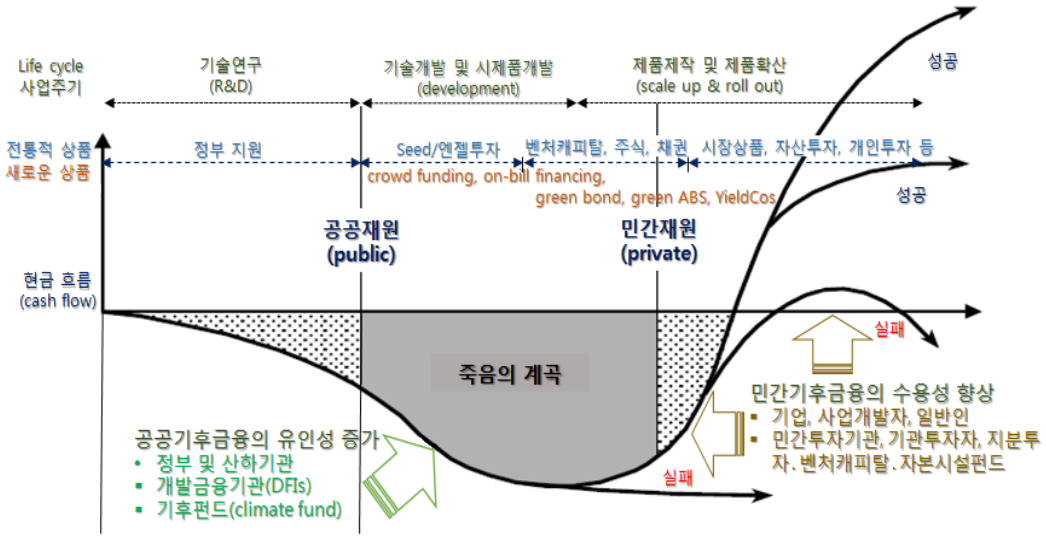
157) 「조세특례제한법」 제91조의13에서 명시한 녹색예금·녹색채권 상품에 대한 과세특례도 실효성이 낮다는 이유로 2014년 1월 1일에 삭제되었다. 출처: 법제처 (2014)

158) Ghosh and Ramana (2010)

159) 해당 단계의 기후환경 기업·기술에서 긍정적 외부효과가 나타날 확률이 높은 만큼, 시장실패가 발생할 위험도 크기 때문이다. 즉 국가경제 차원의 혜택이 큼에도 불구하고 개별 기업이 얻을 수

하기 위해 개발된 사업주기(life cycle)별로 차별화된 상품(green bond, YieldCo, 그린 ABS, crowd finding, on-bill financing, green find 등)은 찾아보고 힘들다[그림 5].[160]

[그림 5] 사업주기와 재원조달 형태



자료: UNEP (2016), Giorno et al. (1995) 및 KEMRI (2016)를 참조하여 국회예산정책처에서 작성

(4) 정보비대칭 및 식별가능성에 관한 수용성 평가

정보비대칭성(information asymmetry)이 심각하여 시장실패가 자주 발생하고 있다. 자금수요자(기후환경 기술·사업·기업) 관련 정보가 충분히 공시되지 않고 있기 때문에 탐색비용이 증가하여 민간 기후금융의 수용성이 위축된다. 즉, 자금공급자가 투자대상 기술·사업·기업의 상태를 파악하지 못함에 따라, 기후환경위험을 관리하거나 기후환경 기술·사업·기업의 가치를 객관적으로 평가하기 어렵기 때문이다.

기후금융 개념이 충분히 명확하지 못한 점도 시장실패 발생을 부추기고 있다. 기후환경 사업·금융의 개념이 명확하지 않으면, 자금공급자(투자자, 금융회사, 기업 등)가 기후환경 분야에서 상품을 식별(identifying)하고 투자기회를 탐색하는 것에 장애가 된다. 금융회사들의 예산편성, 회계, 성과측정 등과 관련된 기준이 확립되지

있는 혜택이 그에 미치지 못하여, 성장잠재력이 큰 기후환경 기술 개발 동기가 약화되는 것이다. 또한 자금공급자 입장에서도 R&D 단계나 상용화 단계에 있는 기후환경 기업·기술에 대한 정보가 제한되어, 자금공급에 소극적인 태도를 보인다. 결과적으로 해당 단계에 있는 기후환경 기업·기술의 자금조달이 위축되면, 기후환경 기술 개발이 지연되고 그에 따른 사회적 손실도 커진다.

160) KEMRI (2016)

않은 상태에서 기후환경 사업에 대한 투자를 확대하기 어렵기 때문이다. 또한 명확성이 결여된 상태에서는 기후환경 사업 관련 위험관리, 이해관계자간 소통, 정책설계 등이 위축될 수 있다.

국내의 경우, 환경산업에 대한 정보비대칭을 해소하고 식별가능성을 높이기 위해서 '녹색인증'제도[161]를 시행하였다. 이는 유망한 신재생에너지 분야 기술을 정부가 확인해 줌으로써 민간 금융기관의 정보 비대칭성 및 식별가능성의 해소를 목적으로 하여 2010년 4월부터 시행된 제도이다.[162]

녹색 및 환경 기술이나 기업 및 사업의 특성에 따라 '녹색기술인증', '녹색사업인증', '녹색전문기업 확인', '녹색기술제품 확인'으로 나눠져 11개의 평가기관[163]으로부터 인증(3년간)을 받는다. 2010년 이후 꾸준히 증가(4배)하여 2016년 현재까지 약 6,731건(연장포함)의 녹색인증평가가 이뤄졌고 이중 3,931건이 적합판정을 받았다[표 29].

[표 29] 연도별 인증(연장포함) 현황

(단위: 건수)

구 분		누계	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016.8
인증신청기업		6,731	637	756	742	1,192	1,175	1,415	814
인증건수	녹색기술	2,573	202	318	374	522	464	450	243
	녹색사업	41	9	7	10	4	8	2	1
	녹색전문기업	305	21	40	47	64	52	55	26
	녹색기술제품	1,019	-	-	-	167	206	385	261
계		3,938	232	365	431	757	730	892	531

자료: 한국산업기술진흥원 제출 (2016. 10)

녹색인증 신청기업 수 및 인증 수혜 기업이 약 4배 늘어난 반면, 관련예산은 2012년도의 20억 원에서 2016년도에 11.6억 원으로 감액되었고 평가지원금 총합도 60%이상 감소되었다[표 30]. 부족한 예산으로 인해 각 평가기관에서는 녹색인증 평

161) 「저탄소 녹색성장 기본법」 제32조 녹색기술·녹색산업의 표준화 및 인증 등 및 동법 시행령 제19조

162) 녹색인증제도는 산업통산자원부가 총괄하며 8개 부처(산업통상자원부, 기획재정부, 미래창조과학부, 문화체육관광부, 농림축산식품부, 환경부, 해양수산부, 국토교통부)가 합동운영하고 전담기관으로는 한국산업기술진흥원이 있다. 녹색인증의 유인성으로는 부처별 융자사업 신청시 가점 부여, 중소기업정책자금 융자 우선 지원 및 지원한도 예외로 적용, 기술보증료율 감면(0.5%) 및 한도 확대, 수출보험료 할인 등이 있다. 이 외에도 판로·마케팅지원, 기술사업화 기반구축지원 및 사업화촉진 시스템 구축지원이 있다.

163) 한국환경산업기술원, 기술보증기금, 한국에너지기술평가원, 한국산업기술평가관리원, 국토교통과학기술진흥원, 한국산업기술진흥협회, 한국해양과학기술진흥원, 농림수산식품기술기획평가원, 한국방송통신전파진흥원, 한국문화관광연구원, 한국콘텐츠진흥원

가 비용이 신청수수료 수입과 평가지원금을 초과할 경우 자체 운영예산으로 이를 충당하고 있다. 이런 여건으로는 민간 금융에서 요구하는 수준의 식별(identifying)을 제공하기가 불가능하다. 현재 녹색인증 평가기준[164]은 2010년 제정된 이후 한 번도 개정되지 않았으며 분야별 특성에 맞게 평가하도록 평가기관을 11개로 분류하였으나, 각 평가기관에서 실시하고 있는 평가기준은 모두 같다.

[표 30] 녹색인증 총괄기관 예산 및 평가기관별 평가지원금 현황

(단위: 백만 원)

	기관명	2012	2013	2014	2015	2016
총괄	한국산업기술진흥원	1,998	1,500	1,350	1,328	1,169
평가기관	기술보증기금	99	43	44	40	50
	국토교통과학기술진흥원	49	30	25	23	18
	한국산업기술진흥협회	46	26	23	22	23
	한국산업기술평가관리원	50	25	18	14	13
	한국에너지기술평가원	66	28	21	23	16
	한국방송통신전파진흥원	39	25	15	16	13
	한국해양과학기술진흥원	32	22	11	12	9
	농림수산식품기술기획평가원	22	-	13	21	18
계	평가지원금 총합	402	200	170	172	160

주: 한국산업기술진흥원의 경우 '녹색금융 활성화 기반구축사업('10-'12)'과 '녹색기술인증활성화기반구축사업('13-'16)'의 예산결산위원회 제출자료 참조, 한국환경산업기술원은 자체 예산으로 진행, 한국콘텐츠진흥원 및 한국문화관광연구원은 신청건수 및 신청분류가 적어 미지급되었음.

자료: 각 기관 제출자료 (2016.10)를 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

(5) 분석역량에 관한 수용성 평가

기후환경 분야에 대한 민간 금융회사의 분석역량(analytical capacity)이 부족한 점도 시장실패를 초래하고 있다. 국내 민간 분야의 기후환경위험에 대한 보편적인 이해는 아직 초기 단계이다.[165] 다수의 금융회사가 보유자산의 신용위험 및 시장위험 평가 시 기후환경위험과의 연관성을 체계적으로 점검하지 않고 있다. 특히 정량적 분석을 수행할 수 있는 준비가 되어 있지 않아, 환경오염 유발 투자에 수반되는 위험은 과소평가하는 반면 기후환경 사업에 대한 위험은 과대평가하는 경향이 있다.

164) 녹색인증 평가기관은 녹색인증제 운영요령 별표 3, 녹색인증제 수행지침 별지 제6-9, 11호에 따라 동일한 기준으로 평가 진행, 한국산업기술진흥원 제출자료 (2016.10)

165) 기후변화정책연구소 (2012) 설문조사 참조

이런 문제점을 개선하기 위해서는 충분한 분석역량을 갖춘 시장선도자(first mover)가 필요하다. 위험관리수단 및 거래비용절감수단이 충분히 마련되어 있지 않은 상황에서는 충분한 분석역량을 갖춘 시장 선도자의 파급효과(spillover effect)가 필수이기 때문이다. 이 경우 민간금융 중개기관으로서 기관투자자가 그 역할을 할 수 있다.

현재 정부가 운영하고 있는 64개 기금은 운용규모가 574.6조원이다. 이중 연금성기금은 6개[166])가 있다. 연금성 기금은 일정기간 가입자들의 소득 중 일부를 적립, 운용하여 보험료 및 연금을 지급한다. 기관투자자는 다른 민간투자자들[167]에 비해 비교적 장기간 여유자금 운용이 가능하기에 기후환경 분야에 대한 사회책임투자(SRI: Social Responsible Investment)[168]가 비교적 용이하다.[169]

이미 국내에서는 국민연금기금이 2006년 최초로 SRI형을 국내 주식 위탁운용 유형으로 신설하였고[170], 그 규모는 2006년 900억 원에서 2015년 6.85조 원까지 성장하였으며, 사학연금기금(2009년), 공무원연금기금(2009년), 우정사업본부(2013년)도 위탁운용사를 선정하여 기금자산의 일부를 책임투자형으로 운용하고 있다. 그러나 사회책임 투자규모(약 7.2조 원)는 아직 전체 64개 기금의 운용자산(약 574.6조 원) 대비 1.25% 수준에 머물고 있다. 국내 책임투자의 활성화를 저해하고 있는 요인으로는 책임투자 성과에 대한 의문, 기업 공시보고서의 불충분함으로 인한 투자 평가의 어려움, 책임투자에 대한 지식 부족 등이 있다.[171]

[표 31] 연기금의 사회책임투자 현황

(단위: 십억 원)

	2011	2012	2013	2014	2015
국민연금	3,450	5,244	6,261	6,001	6,852
공무원연금	74	114	105	99	109
사학연금	52	118	145	98	119
우정사업본부	-	-	43	79	124
합계	3,576	5,477	6,554	6,277	7,204

자료: 사회책임투자포럼 (2015)

166) 공무원연금, 국민연금기금, 군인연금기금, 사립학교교직원연금기금, 고용보험기금, 산업재해보상보험및예방기금

167) pp. 10, 표 3참조

168) 경제, 사회, 환경적 성과를 균형 있게 투자의사결정에 반영하는 투자전략, 국회예산정책처 (2016d)

169) OECD (2015b)

170) 2015년 말 기준 운용사는 총 14군데로, 정식 운용펀드 9개, 예비운용펀드 5개가 각각 운용 중에 있다.

171) 국회예산정책처 (2016d)

그럼에도 불구하고 전체 책임투자규모에서 국내연기금의 영향력은 상당히 큰 편이다. 예를 들어, 2015년 12월 말 기준으로 국내 ESG펀드규모는 약 7.5조 원이다. 이중 95%는 연기금의 책임투자이다. 따라서 기관투자자들의 자발적인 참여의향(willingness)을 촉진할 수 있는 위험관리수단 및 거래비용절감수단의 역할이 중요하다.

[표 32] 국내 ESG펀드 현황 및 규모

(단위: 십억 원, %)

투자방식		순자산액(억 원)	비중
공모펀드	자산운용사	345	4.6
연기금의 위탁·직접운용 (2015.12.기준)	국민연금	6,884 (9개사+1개(예비))	95.4
	사학연금	100 (1개사위탁)	
	공무원연금	100 (2개사위탁)	
	우정사업본부	120 (2개사위탁)	
소계		7,204	
합계		7,549	

자료: 이에스지 모네타(주)

이미 기업의 ESG정보 공시를 의무화 하고 있는 유럽, 미국, 캐나나, 호주 등에 비해 국내의 관련 제도는 미비하고 그로 인해 기관투자자의 사회책임투자도 미흡하다. 시장에서 사회책임 투자에 대한 위험관리수단 및 거래비용절감수단이 부재하기 때문에 국내 기관투자자들은 단기성과지향주의를 지향한다. 또한 환경, 사회, 지배구조(ESG: Environmental, Society and Governance)의 요소와 성과와의 관계에 대한 공감대가 형성되어 있지 않다. 이를 제도적으로 지원하기 위한 연기금의 책임투자 활성화를 규정한 법률 및 기준 정비도 마련되어 있지 않다. 따라서 기관투자자들은 현재 투자 실행과 그 점검 과정에서 ESG 요소들을 고려하지 않는다.

IV. 결론 및 개선방향

공공 기후금융이 적절히 개입하면 민간 기후금융의 성장을 유인할 수 있는 반면, 공공부문의 부적절한 개입이 민간부문의 도덕적 해이를 유발시킬 위험도 존재한다. 그에 따라 민간부문의 자율적 시장기능을 훼손하지 않으면서 기후금융의 긍정적 외부효과를 내부화 할 수 있는 개선방향이 요청된다. 또한 중장기 전략방향과 단기 불확실성 대응 간 조화에 기초하여 국내 기후금융 조성을 모색할 필요가 있다. 전 세계적으로 기후변화대응이 확산되는 추세임을 고려하면 중장기적으로 기후금융 강화라는 전략성은 부인하기 어렵다. 다만 차기 미국 행정부를 포함한 주요 당사국의 단기적 정책 변화로 인한 불확실성이 커질 수 있는 상황이다. 그러하기에 중장기적 전략성과 단기적 불확실성 관리를 모두 고려한 절제된 대응(measured response)이 요청된다. 따라서 기후금융 조성 지원에 관한 향후 정책방향과 관련하여 국내 산업 및 시장 참여자들에게 지속적이고 일관된 신호(signal)를 보낼 필요가 있다. 그러한 문제의식을 염두에 두고, 주요 개선방향으로서 ① 공공 기후금융 재원 마련을 위한 기금 조성, ② 공공 기후금융의 유인성 제고를 위한 민관협력촉진기구(PSF: Private Sector Facility) 운영, ③ 공공 기후금융의 통합성 확보를 위한 정책 거버넌스(governance) 정비, ④ 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망체계 고도화를 검토한다.

1. 공공 기후금융 재원 마련: 기금 조성

가. 재원 확보 방안

국가 온실가스 감축목표 이행을 위해 기존 재정사업의 규모를 확대하거나 새로운 재정사업을 도입하는 것은 불가피할 것으로 보인다. 그렇다면 해당 재원을 마련할 방안에 대한 검토가 필요한데, 이와 관련하여 다양한 재원 확보 방안(기금 조성, 글로벌 기후금융과 연계, 민간 기후금융 유인 등)을 생각해 볼 수 있다.

우선, 전력산업기반기금의 활용을 고려할 수 있다. 동 기금은 전력산업의 지속적인 발전과 전력산업의 기반조성에 필요한 재원을 확보하기 위하여 조성되고 있다.[172] 동 기금의 재원은 전력소비자가 매월 납부하는 전력요금의 3.7% 수준으로

설정된 부과금이다.[173] 또한 그 용도는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신·재생에너지 발전사업자에 대한 지원사업 및 신·재생에너지를 이용하여 생산한 전기의 전력계통 연계조건을 개선하기 위한 사업 등을 포함한다.[174] 즉 신재생에너지, 에너지신산업 등 전력산업 발전을 위한 공공사업에 지출되는데, 민간부문에서 사업추진이 불가능하거나 시장 내에서 공급이 어려운 공공적 서비스를 제공하고 있다. 따라서 국가 온실가스 감축목표 이행을 위한 재정사업에 해당 기금을 활용하는 것이 가능할 것으로 보인다. 동 기금의 2016년 기준 지출 계획은 약 4.2조 원이고, 여유자금 규모는 0.9조 원이다.[175]

다음으로, 전력산업기반기금보다 큰 규모의 재원 확보가 필요하다고 판단되는 경우 (가칭)한국녹색기후기금(KGCF: Korea Green Climate Fund)의 조성을 검토할 수 있다. III장 1절의 분석에 의하면, 국가 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모가 10년(2021-2030년) 누적으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원)에 이를 것으로 보인다. 그런데 해당 재원을 어떻게 마련할 것인지에 대한 논의는 아직 시작되지 못하고 있다.[176] 다만 공공 기후금융의 성공적 사례로 언급되는 독일의 사례를 참조할 때, 다양한 형태의 재원(전력요금, 탄소세, 배출권거래 수익 적립 등)을 토대로 공공 기후금융을 관장할 기금의 조성을 검토할 필요가 있다.[177]

독일은 2000년 4월 재생에너지법(EEG)[178]을 제정하고, 신재생에너지발전 지원 정책으로 발전차액지원제도(FIT)를 도입하였으며,[179] 그에 필요한 재원은 최종 전

---

172) 전기사업법 제48조(기금의 설치) 참조

173) 전기사업법 제51조(부담금) 및 동법 시행령 제36조(부담금의 부과기준) 참조

174) 전기사업법 제49조(기금의 사용) 제1항 참조

175) 산업통상자원부가 국회에 제출한 2017년 회계연도 예산안 및 기금운용계획안 사업설명자료[전력산업기반기금]을 참조

176) 이를 위해서는 온실가스 감축 수단별 재정사업을 보다 구체화 시키고, 개별 감축수단의 효과 및 재정소요에 대한 심층분석을 선행해야 할 것이다.

177) 전력요금에 기존 전력산업기반기금 이외의 별도 세금을 부과하는 경우, 부문별로 차등적인 세율을 적용하는 방안을 검토할 수 있다. 한국 배출권거래제도의 경우, 유상할당 또는 과징금을 통해 단기간에 상당한 규모의 재원을 충당하기는 어려울 것으로 보인다. EU와 달리 (EU-ETS 3기 48%) 한국의 유상할당 비율이 낮고 (2차 계획기간 3% 이하, 3차 계획기간 이후 10% 수준), 관련 기준의 변화(차입비율 확대 등)로 2015년 과징금 부과업체가 1개뿐인 실정이기 때문이다. 다만 향후 온실가스 감축목표 이행을 위한 정책방향이 설정되는 경우, 배출권거래에서도 수익을 확보할 수 있는 기회가 있을 것으로 예상된다.

178) Erneuerbare Energien Gesetz

력소비자가 부담하는 전력요금에 포함된 부담금으로 충당하였다. 또한 2009년에는 통합에너지기후프로그램을 바탕으로 하는 '에너지구상 2010'을 마련하였다.[180] 동 구상은 신재생에너지발전에 대한 발전차액지원을 확대하면서, 원전 사용기한(8-14년)을 연장하면서 도입한 원전세(원자력 원료 1g에 145유로)를 통해 필요 재원을 마련하였다. 더 나아가 2011년 3월에는 신재생에너지로의 에너지전환을 가속화하는 '에너지패키지'를 발표하였다.[181] 신재생에너지에 대한 발전차액지원을 보다 확대하면서, 필요재원 마련을 위해 에너지기후변화기금을 설정하고, EU ETS 배출권거래의 수익 전체를 해당 기금에 적립하였다.[182] 그러한 재원을 바탕으로 발전차액지원 규모는 2001년 1.6십억 유로에서 2012년 21.0십억 유로로 크게 증가하였다.

더 나아가 공공 기후금융 국제기구를 적극적으로 활용할 것을 제안한다. 국내 민간부문이 개도국에서 GCF, 다자개발은행(MDB: Multilateral Development Bank) 등과 공동으로 기후환경사업을 추진할 수 있는 기회는 빠르게 확대되고 있다. 예를 들어, GCF은 2015년 12조 원 규모로 설정된 후 동년 11월 약 2천억 원 규모의 투자를 승인하였고, 2016년 약 3조 원을 추가로 승인할 예정이다.[183] 세계은행(WB), 아시아개발은행(ADB) 등도 2014년 기후변화에 각각 11조 원과 3.4조 원을 투자한 이후 매년 20%씩 투자를 확대하고 있다. 이러한 점을 고려할 때 (가칭)KGCF가 GCF의 인증기구로 지정받는 것이 글로벌 공공 기후금융과의 연계 강화에 도움이 될 것이다. 이 경우 GCF 사무국, 다른 인증기구, MDB의 PSF 등과의 협업이 용이해지고, 사업 파이프라인, 투자결정, 위험관리 등에 관한 역량축적에 도움을 받을 수 있기 때문이다. 따라서 (가칭)KGCF 설립 시점부터 GCF, MDB, 해외 정책금융기관 등과 협업관계를 구축할 필요가 있다.

한편 공공 기후금융 국제기구와의 구체적 협업방안으로서, 국회예산정책처

179) 1999년-2005년 사이 신재생에너지 발전비중이 5%에서 10%로 급격히 증가한 것은, 장기간 안정적인 수입을 보장하는 발전차액지원제도의 효과로 평가되고 있다. 포스코경영연구원 (2016) 참조

180) 동 구상의 의의는 보다 장기적인 에너지 정책방향을 설정하였다는 것이다. 포스코경영연구원 (2016) 참조

181) 동 패키지는 2022년까지 모든 원전을 폐쇄하고 신재생에너지 개발의 확대를 지원하고자 하였다. 포스코경영연구원 (2016) 참조

182) 동 기금은 원자력 폐지, 환경 친화적 에너지 공급, 기후 및 환경보호 관련 글로벌 프로젝트, 전기차 개발 등에 사용되고 있다. 포스코경영연구원 (2016) 참조

183) 녹색기후기금이 승인한 사업들 중 민간부문 사업은 에너지효율 녹색채권, 신재생에너지 중소기업 등에 투자 되었다. 기획재정부 보도자료, 2016.10.15 참조

(2016a)는 신탁기금 출연을 전략적으로 활용하여 해외 신재생에너지 개발 사업을 수행하고 관련 해외배출권을 확보할 것을 제안하였다. 현재 국제개발은행(WB, ADB 등)이 온실가스 감축을 위한 사업을 활발하게 추진하고 있는 만큼, 신재생에너지 발전 확대를 목적으로 신탁기금을 출연하는 것이 가능하다. 다만 사업 결과 확보되는 배출권에 대해 신탁기금 공여국이 어느 정도의 소유권을 확보할 수 있는지에 대해 기금 출연 시 수탁기구와의 협의가 전제되어야 할 것으로 보인다. 공공 기후금융 국제기구에 대한 신탁기금 출연은 중장기적으로 몇 가지 장점을 갖는다.[184] 국제개발은행이 추진하는 해외 신재생에너지 개발 사업의 경우, 사업 결과로 확보되는 해외배출권에 대해 UNFCCC의 인증을 받는 것이 수월하고, 사업의 안정성을 담보할 수 있으며, 신탁기금 공여 시 공여국에 유리한 조건을 요구할 수 있다.

나. 재원 조달 방식

국가 온실가스 감축목표 이행에 필요한 공공 기후금융 규모는 10년(2021-2030년) 누적으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원), 매년 약 3.12조 원이 소요될 것으로 보인다. 그러나 현재의 국가 재정을 감안할 때 정부 출연금으로 매년 3조 가량의 재원을 조달하는 것은 어려울 것으로 보이므로, 다양한 재원 조달 방식(보증, 지분투자, 민간재원 등)을 활용할 필요가 있다. 즉 정부의 직접 출연에 의한 지원은 그 규모에 있어 근본적인 한계가 존재한다는 점을 감안할 때, 정부 재정 외에 시장차입 재원을 활용하는 방안을 모색하여야 할 것이다. 따라서 (가칭)KGCF를 중심으로 공공 기후금융 관련 재원 조달 방식에 대한 청사진과 이행계획을 마련하는 것도 한 방안일 수 있다.

금융공공기관(한국산업은행·한국수출입은행 등)을 통해 민간부문으로부터 차입하는 방식[185]도 검토해 볼 수 있다. 이때 (가칭)KGCF를 위한 재원과 다른 재원을 구분하기 위해 금융공공기관 내에 (가칭)녹색기후자금을 별도로 신설하고, 동 자금의 위험부담 완화, 안정적·효과적 운용 등을 지원하는 것이 가능하다. 예를 들어, 일정한 요건을 충족하는 기후환경사업에 대해 시장이자율보다 낮은 수준의 이자율로 자금을 공급하는 것을 검토해 볼 수 있다. 또한 대출소요비용[186]보다 낮은 수준의

184) 국회예산정책처 (2016a) 참조

185) 공공기관이 채권발행을 통해 소요재원을 조달

이자율로 자금을 지원할 필요가 있다고 판단되는 경우에는 이차보전 방식을 활용하는 것도 모색할 수 있다. 만약 공공 기후금융의 조성이 시급하다고 판단될 경우에는, 공공 기후금융의 토대 마련을 위해 한시적으로 손실을 보전하는 방안도 고려해 볼 수 있다. 그와 같은 지원 사업을 기존의 금융공공기관이 담당하는 것이 적절하지 않다고 판단되는 경우에는, (가칭)한국녹색기후공사(KGCC: Korea Green Climate Corporation)를 신설하는 방안도 검토해 볼 수 있을 것이다.[187]

2. 공공 기후금융의 유인성 제고: 민관협력촉진기구 운영

대안적인 기후환경기술의 도입 비용이 현재 사용 중인 기술에 비해 여전히 높은 상태인 만큼, 민간부문의 자율적 선택에만 의존하여 온실가스 감축목표를 이행하기는 쉽지 않다. 그에 따라 민간부문의 기후금융 참여를 유인하기 위한 공공 기후금융의 역할 강화가 요청된다. WEF (2013)을 참조하면, 글로벌 시장에서 관측되는 공공 기후금융의 유인성(공공금융 공급으로 민간금융이 유발되는 정도) 수준은 1:5 정도이다.[188] 그런데 III장 1절에 추정한 바와 같이, 온실가스 감축목표 이행을 위해 요구되는 공공 기후금융 규모는 10년(2021-2030년) 누적으로 약 31.2조 원(약 28.6-33.7조 원)이다. 동 필요 재원 중 약 5.2조 원을 공공 기후금융을 통해 마련하고 국내에서도 1:5의 유인성 수준을 달성하면, 약 26.0조 원 규모의 민간 기후금융이 유인될 것이다.[189] 만약 공공 기후금융의 유인성을 제고할 수 있으면, 온실가스 감축목표 이행에 따라 발생할 공공부문의 부담이 줄어들 수 있다. 그와 같은 가능성을 염두에 둔 개선방향은 다음과 같다.

첫째, 공공성과 수익성을 동시에 추구할 수 있는 민관협력사업에 대한 검토가 필요하다. 기후금융 조성의 초기 단계에서 민간부문의 적극적인 참여를 유인하려면, 공공성과 수익성을 동시에 추구하는 사업구조가 요구된다. 외부효과가 강한 기후환

186) 차입금(채권발행) 이자, 사무취급비, 대손충당금 설정비 등

187) (가칭)KGCF에 대한 보다 자세한 논의는 KPMG 삼정회계법인 (2013)을, (가칭)KGCC에 대한 보다 자세한 논의는 인천발전연구원 (2013)을 참조

188) 또한 WEF(World Economic Forum)은 공공 기후금융의 지원대상을 잘 선별하고 레버리지 효과가 큰 보증수단을 활용하는 경우 공공 기후금융 규모 대비 그에 따라 유인되는 민간 기후금융의 규모 비율이 1:8에 이를 수 있다고 한다. WEF (2013)을 참조

189) 필요 재원 전체를 공공 기후금융을 통해 마련하면, 1:5의 유인성 수준을 가정할 때 약 156조 원 규모의 민간 기후금융이 추가로 유인될 수 있을 것이다.

경사업의 특성을 감안할 때 공공성의 유지가 불가피한 반면, 민간부문의 참여를 유도하려면 통상적인 공공사업의 구조보다 수익성을 강화할 필요가 있기 때문이다. 그런데 공공사업에 적합한 사업구조가 민간부문 유인에 오히려 부정적으로 작용할 수 있음을 인지할 필요가 있다. 공공부문의 통상적 사업구조는 외부효과가 큰 대형 사업에 적합하지만, 구조화 금융을 적극적으로 활용하는 민간부문에 그대로 적용되기 어렵다.[190] 따라서 민간부문의 시장기능을 제약하지 않으면서 기후금융의 긍정적 외부효과를 내부화하는 방향으로 사업구조를 설계해야 한다. 즉 민간부문이 기후금융의 긍정적 외부효과를 향유할 수 있도록 금융구조를 설계하면, 기후금융 참여에 따른 민간부문의 기대수익을 증대시킬 수 있을 것이다.

둘째, (가칭)KGCF 내에 PSF 구축에 대한 검토가 필요하다. 민간부문의 적극적 참여를 유인하려면, 사업개발·수행 시 민간부문의 투자목표, 절차, 용어, 관행 등을 사용하는 것이 효과적이기 때문이다. 민간부문과의 공동사업을 주도할 기구로서 PSF를 구축할 경우, GCF 사례를 참조할 수 있다. GCF는 2020년부터 매년 1천억 달러 규모의 기금을 조성할 계획인데, 공공재원이 제한적임을 감안하여 민간부문의 적극적 참여를 유인하고자 별도의 PSF를 설치하였다.[191] PSF는 ① 투자타당성 확보, ② 투자리스크 감소, ③ 역량강화, ④ 기술개발 지원, ⑤ 정보 전파 등을 목적으로 한다. 운영분야 및 성과지표는 GCF의 관련 기준을 준용하면서, PSF의 목적 및 우선순위를 고려하고 있다. 그에 따라 ① 중·소규모 재생에너지 발전차액지원(FIT), ② 최빈국에 대한 탄소배출권 가격 보증, ③ 저개발국가의 저탄소 인프라 구축사업 지원 등에 주력하고 있다. PSF 운영 지원을 위한 이사회 산하에 자문그룹(advisory group)이 존재하고, 산하에 투자 및 위험관리 위원회도 설치되었다. 재원 활용은 우선적으로 기존 MDB 등의 중개기관을 활용하고, 추후 직접투자를 병행할 예정이다.

셋째, 공공 기후금융의 정책목표와 관련하여 민간부문의 기후금융 참여 유인에 보다 주목할 것을 제안한다. 상황에 따라서는 발전설비 확보를 통해 에너지안보를 강화하려는 목표보다 민간부문을 유인하려는 목표를 우선시 할 수 있어야 한다. 그와 관련하여 독일의 사례를 참조할 수 있다. 독일의 경우, 20년간 일관되게 발전차액지원을 시행하면서 정부 주도의 설비투자보다는 기후금융 시장 조성을 위한 마중물 제공에 주력하였다.[192] 예를 들어, 독일재건은행(KfW)은 시장유인사업(MIP:

190) 예를 들어, 그린본드(green bond)는 신용등급이 높은 발행자가 활용할 수 있는데, 그러한 제약은 그린본드의 확산을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다.

191) GCF (2015)

192) 포스코경영연구원 (2016)

Market Incentive Program)을 통해 국내외 금융회사가 기후금융 시장에 참여하도록 유도하는 것에 주력하고 있다. 그 결과, 독일에서는 민간 기후금융의 규모가 공공 기후금융의 규모를 넘어서고 있다 ([표 33] 참조).

[표 33] KfW 민간유인사업 관련 공공 기후금융 대비 민간 기후금융 비율

(단위: 백만 유로, 배)

연도	합계	민간 (A)	공공 (B)	비율 (A/B)
2000-2004	4,261	3,734	527	7.09
2005-2009	10,221	9,112	1,109	8.22
2010-2014	8,464	7,001	1,463	4.79

자료: BMWi(2015), 포스코경영연구원(2016) 등을 바탕으로 국회예산정책처에서 작성

넷째, 공공 기후금융의 유인성 제고를 위해 기후금융 인증제도를 강화할 것을 제안한다. 인증제도는 민간부문의 시장기능을 제약하지 않으면서 기후금융 참여를 유인할 수 있는 대표적인 수단이다. 공공부문이 시장에 명확한 신호를 제공하는 것만으로 시장기능에 기초한 민간 기후금융이 조성될 수 있기 때문이다. 시장기능의 작동을 뒷받침하는 인증제도가 민간부문의 참여를 성공적으로 유도한 경험은 해외의 사례를 통해 검증된 바 있다. (가칭)KGCF의 PSF가 인증을 통해 기후환경 기술·사업·기업의 범위를 구체화하면, 발전단계별로 맞춤형 자금조달이 용이해져 민간부문의 기후금융 참여가 보다 확대될 것이다.

3. 공공 기후금융의 통합성 확보: 정책 거버넌스 정비

공공 기후금융의 재원이 제한적인 만큼 민간금융에 대한 유인성을 제고하려면 기후환경 관련 정책의 거버넌스(governance)가 효율적으로 정비되어야 한다. 이를 위해 공공 기후금융 재원을 통합적으로 운용할 수 있는 틀을 갖추는 방향으로 현행 거버넌스를 개편하는 방안을 검토할 필요가 있다.

가. 기후정책과 에너지정책 추진체계 통합

온실가스감축목표 달성에 가장 큰 영향을 미치는 요인이 에너지원 구성임에도 불구하고, 현재 기후정책과 에너지정책은 별도의 추진체계를 갖고 있다. 먼저 기후정책의 핵심인 온실가스 감축정책의 경우, 국무조정실(녹색성장지원단)이 종합적인 감축

정책의 총괄 운영을 담당하는 가운데 관장부처(환경부, 산업통상자원부, 국토교통부, 농림축산식품부 등)가 소관분야의 온실가스 감축목표 이행을 책임지는 구조이다.[193]

배출권거래제는 기획재정부가 배출권 할당계획의 조정·수립, 관장부처 간 조정, 배출권 거래시장 운영 및 시장안정화 조치 등을 총괄하고, 4개 관장부처(산업, 농림, 환경, 국토부 등)가 소관 기업에 대한 배출권 할당, 배출량 및 외부사업 인증, 사후관리 등을 통하여 집행업무를 수행하는 체계이다. 반면, 에너지정책의 경우, 가장 핵심적인 국가에너지기본계획과 전력수급계획이 산업통상자원부장관의 주관 하에 수립되고 있다. 이에 따라 관련 재원도 각각 다른 의사결정 체계를 통해 마련되어 집행되는 체계이다. 따라서 기후변화 대응을 위한 기후정책과 에너지정책 간의 상호연관성 제고와 통합적 정책 수립·집행의 필요성이 존재한다. 그를 감안하면, 소관부처에게 기후·에너지정책을 통합적으로 관장할 수 있는 권한을 부여하고, 해당 소관부처가 공공 기후금융을 통합적으로 운용하는 방안을 고려할 필요가 있다.

이와 관련하여 영국, 호주, 덴마크 등의 사례를 참조할 수 있다. 우선 영국은 2008년 세계 최초로 '기후변화법'을 제정하면서, 에너지-기후변화부(DECC: Department of Energy & Climate Change)를 설립한 바 있다.[194] DECC는 기후정책과 에너지정책 전반을 총괄·담당하는 정부부처로서, 두 정책을 하나의 부처가 주관하면서 정책의 일관성과 집행 효율성을 제고한 것으로 평가받았다.[195] DECC는 2016년 브렉시트(Brexit) 투표 이후 행정부처 개편 과정에서 산업-에너지전략부(BEIS: Department of Business, Energy & Industrial Strategy)로 통합되었다.[196] 다음으로 호주는 2016년 에너지부를 환경부와 통합하여 환경-에너지부(DEE: Department of the Environment and Energy)를 도입하였다. 그에 대해 호주 청정에너지위원회(CEC: Clean Energy Council)는 DEE의 도입이 청정에너지 분야의 민간 투자를 유인하는데 기여할 것이라고 평가하였다. 또한 덴마크 역시 기후변화대응, 에너지, 지형조사 등을 담당하는 기후-에너지-건설부(Danish Ministry of Climate, Energy, and Building)[197]를 설립한 바 있다.

---

193) 2016년 5월 기후변화 대응체계 개편에 따른 것이다.

194) https://www.gov.uk/government/organisations/department-of-energy-climate-change.

195) 전의찬 (2016)

196) 그와 같은 변화에 따라 기후정책에 있어 선도적 위치를 유지하던 영국에서 상당한 변화가 나타날 것으로 예상된다. 한국에너지공단 (2016a) 참조

해외 사례를 고려하였을 때, 기후·에너지정책을 통합적으로 관장할 소관부처의 조직 형태로서 다양한 대안을 검토해볼 수 있다. 우선, 중앙행정기관인 부(部)를 생각해 볼 수 있다. 부(部)는 소관 사무의 범위 내에서 정책결정·집행과 관련한 강력한 기능을 갖는다는 장점이 있는 만큼,[198] 기후대응과 에너지수급을 통합적으로 고려하여 정책을 수립하고, 관련 예산 및 재정사업을 일관성 있게 집행할 수 있을 것이다. 그런데 현재 정부조직법 상 다른 부처의 기능 중 기후대응 및 에너지수급 관련 기능이 조정된다고 하더라도, 기후에너지정책은 여러 부처(환경부, 산업통상자원부, 국토교통부, 농림축산식품부 등)의 기능과 밀접한 연관성을 유지할 필요가 있다. 그런 점을 감안하면 정책 수립 및 공공 기후금융 조성 시 관련 부처와의 협의과정이 필수적으로 이루어져야 하고, 해당 소관부처는 여러 부처의 다양한 입장에 대한 총괄·조정 역할을 수행하여야 한다. 그러나 다른 부처와 마찬가지로 부(部)의 형태로 존재하는 소관부처의 장관이 타 부처 장관들과 동등한 법적 지위를 갖는 경우, 해당 소관부처가 기후·에너지 정책 수립·집행에 있어 효율적인 총괄·조정 역할을 담당하는데 한계가 있을 것이다.

다음으로 고려할 수 있는 조직 형태는 처(處)이다. 처(處)는 행정 각부를 통할하는 국무총리 소속의 중앙행정기관으로서 여러 부처와 관련되는 기능을 통할하는 업무를 수행할 수 있다. 따라서 기후·에너지 정책을 관장하는 처(處)는 다른 중앙행정기관(부, 청)을 총괄·조정하는 역할을 담당할 수 있을 것으로 기대된다. 다만, 처(處)는 부(部)와 비교하여 정책결정·집행 기능이 다소 떨어질 수 있다는 점을 감안하여야 할 것이다. 처(處)는 부(部)와 달리 소관사무에 대한 법규명령 제정권이 없고[199], 청(廳)과 같은 집행기관을 둘 수 없기 때문이다. 처(處) 형태의 조직과 관련하여, 2014년 11월 신설된 국민안전처의 사례를 참고할 수 있다. 법제처, 국가보훈처, 식품의약품안전처 등 다른 처(處)가 차관급으로 설치된 것과 달리, 국민안전처는 장관 1명과 차관 1명을 두도록 규정(「정부조직법」 제22조의2제2항)하여 장관급 부처로 설치되었다. 또한 장관이 안전 및 재난에 관하여 국무총리의 명을 받아 관계 중앙행정기관을 총괄·조정한다는 점이 법률에 명시(제22조의2제5항)되어 강력한 총괄·조

197) http://efkm.dk/en

198) 행정각부의 장관은 소관 사무 정책에 대한 부령제정권을 갖고, 부(部)가 결정한 정책을 집행하기 위하여 부 소속으로 중앙행정기관인 청(廳)을 두거나, 소속기관(부속기관, 특별지방행정기관 등)을 설치할 수 있다.

199) 직접적인 법규명령 제정권한이 없는 대신, 국무총리를 통해 총리령을 제정할 수 있다.

정 권한을 부여받았다. 더 나아가 청(廳) 형태의 소속기관을 둘 수 없는 국민안전처에 소방본부와 해양경비안전본부를 두어 정책 집행기능을 강화하였다. 향후 기후에너지 정책을 관장하는 부처는 통합적이고 강력한 정책 수립·집행 기능과 더불어, 기후·에너지 분야에 대하여 관계 중앙행정기관을 총괄·조정하는 기능을 보유할 필요가 있다. 따라서 국민안전처의 사례를 참조하여, 장관급의 처를 고려해볼 수 있을 것이다. 즉 「정부조직법」에 해당 처의 장관이 기후변화대응 및 에너지수급에 관하여 국무총리의 명을 받아 관계 중앙행정기관을 총괄·조정할 수 있는 근거를 명시하는 것도 생각해 볼 수 있다. 또한 기후변화대응, 에너지수급, 기후금융운용 등을 담당하는 집행부서를 두어 운영하는 방안도 함께 모색할 수 있다.

끝으로 기존 관련부처들의 업무재조정이 현실적으로 어려울 경우, 대안으로서 정책결정 및 관련 법률에 대해 실효적 권한을 갖는 정책협의체로서 (가칭)기후에너지위원회를 검토할 수 있다. 동 위원회는 규제개혁위원회처럼 분야별 전문성을 보유한 위원 중심으로 구성하고, 중립성 및 전문성을 추구하여 소관부처로부터 독립적으로 운영하는 것이 바람직하다. 현행 녹색성장위원회가 정책협의체로서의 형식적인 틀은 갖추고 있지만, 관장부처 정책 간 조정 및 통합을 담당할 수 있는 실효적 권한을 보유하고 있지 못하다. 또한 국무조정실의 녹색성장지원단이 녹색성장위원회의 사무국 역할을 담당하고 있는데, 2017년 예산안 기준으로 관련 예산이 약 11억 원에 불과하다.[200] 따라서 녹색성장위원회를 (가칭)기후에너지위원회로 전환하면서 실효적 권한, 예산, 인력 등을 확대하는 방안을 검토할 수 있다. 정책협의체와 관련하여 영국의 사례를 참조할 수 있다. 영국의 기후변화위원회(CCC: Committee on Climate Change)는 기후변화에 관한 과학적 분석에 기초하여 기후정책에 대한 조언을 제시하는 정책협의체이다. CCC의 주요 업무는 탄소예산의 수립·집행에 대한 권고, 예산집행에 대한 모니터링, 집행 진전 평가 등이다. 세계적인 석학들로 구성된 전문가패널과 함께, 시나리오분석을 수행하는 분석가들로 구성된 지원조직이 존재한다. 정부로부터 독립하여 객관적이고 과학적인 분석을 수행하는 정책협의체로 인정받고 있다.[201]

---

200) 국회예산정책처 (2016e)에 따르면, 녹색성장지원단에 대한 2017년도 예산안은 전년 대비 2억 2,400만 원(26.2%) 증액된 10억 8,000만 원이다. 그 세부내역은, 인건비 1억 1,300만 원, 운영비 2억 5,100만 원, 여비 1억 700만 원, 연구개발비 2억 원, 민간이전 3억 300만 원 등이다. 인건비는 4-5급 파견 직원 9명에 대한 파견수당 2,160만 원과 행정실무원 3명에 대한 상용임금 9,096만 원을 포함하고 있다. 녹색성장위원회를 위한 전담인력은 14명이다. 국무조정실 제출자료, 2016.11.

한편 기후정책과 에너지정책 간 통합을 제고하고자 할 때, 국내에서의 에너지 구성의 전환 여력을 함께 고려할 필요가 있다. 현재 한국의 에너지원구성은 화석연료 중심이며, 신재생에너지 발전 잠재력이 크지 않은 상태이다. 그러한 상태에서 온실가스 감축이 정책적 우선순위를 갖는 경우, 원자력발전 확대에 대한 압력이 커질 수 있다. 그런데 국내외적으로 원자력발전에 대한 사회적 수용도가 높지 않은 상황임을 감안하여, 기후정책과 에너지정책 간 균형적 접근이 요청된다고 하겠다. 또한 에너지구성의 장기적 지향점으로서 신재생에너지 비중을 꾸준히 높여가는 가운데, 가스발전의 활용을 확대하는 것이 단기적 과제라고 할 것이다. 이를 위해 전력의 수직적 일방적 공급방식에서 벗어나 수평적 양방향 공급방식을 추구하는 분산전원도 함께 검토할 필요가 있다.

나. 성과평가-환류체계 확립

소관부처가 기후정책과 에너지정책의 통합에 대한 실효적 권한을 가질 수 있도록 온실가스 감축이행에 대한 성과평가-환류체계를 개선할 것을 제안한다. 현행 온실가스 감축 관련 성과평가-환류체계는 형식적인 측면이 강하다. 국무조정실 (2014)은 온실가스 로드맵의 부문별 감축 이행계획에 대한 이행실적을 주기적으로 평가하고, 그 결과를 이행계획 개선 등에 활용하는 내용을 담고 있다. 그런데 평가결과의 환류가 관계부처별 로드맵의 이행계획을 수정·보완하는 수준이고, 이행실적에 따라 소관부처에게 유인·불이익을 부여하는 것은 아니다.[202] 또한 현행 「저탄소 녹색성장 기본법」 제12조는 국무총리가 '녹색성장 국가전략' 및 그 추진계획의 이행사항을 점검·평가하도록 규정하고 있고, 동법 시행령 제8조에서는 이를 「정부업무평가기본법」에 따라 실시하도록 하고 있다. 그러나 '녹색성장 국가전략'은 2050년까지의 장기 목표를 담고 있고 온실가스 감축뿐만 아니라 녹색기술·녹색산업 육성, 지속가능발전 정책, 에너지 정책 등 매우 포괄적인 내용을 담고 있다. 때문에 공공 기후금융에 대한 이행점검·평가를 실행하기에는 그 실효성이 떨어진다.

국회예산정책처 (2016a)는 온실가스 감축 로드맵의 실행력을 확보하기 위한 방안으로서 이행실적을 정부업무평가에 반영하자고 제안한 바 있다. 이는 감축목표 이행을 담당하는 주체(정부부처·지방자치단체·공공기관 등)의 성실한 이행을 유인하려

201) 전의찬 (2016)

202) 국회예산정책처 (2016b)

는 것이다. 감축이행 실적이 「정부업무평가기본법」 상의 중앙행정기관 자체평가, 지방자치단체 자체평가, 공공기관 평가 등에 반영되면, 공공 기후금융의 성과가 예산이나 인사에 밀접하게 연계될 것이다. 따라서 온실가스 감축 로드맵 이행실적에 대한 정부업무평가 반영 근거를 「저탄소 녹색성장 기본법」에 별도로 규정하고,[203] 해당 평가를 기후에너지정책의 소관부처가 담당하게 하는 방안을 검토할 필요가 있다. 그와 관련하여, 영국의 CCC가 탄소예산(carbon budget) 관련 이행관리, 성과평가, 환류체계 등을 관리하는 주체라는 점을 참조할 수 있다.

4. 민간부문의 기후금융 수용성 향상: 안전망체계 고도화

민간 기후금융은 통상적인 금융의 자금중개 기능에 기후환경위험 관리 기능이 통합된 것이라 볼 수 있다. 즉 기후환경 기술·사업·기업과 투자자 간의 자금흐름 과정에서, 민간 금융회사가 시장참여자(공급자 및 수요자)로부터 기후환경위험을 인수하여 관리하는 것이 핵심이다. 그런데 현 시점의 한국과 같이 기후금융이 본격적으로 조성되기 이전 단계에서는, 민간금융회사의 기후환경위험에 대한 선별, 감시 및 정보생산 기능이 취약하다. 그 경우 민간부문의 기후금융 수용성을 향상시키기 위한 공공부문의 지원이 요청되는데, 관련 개선방향은 다음과 같다.

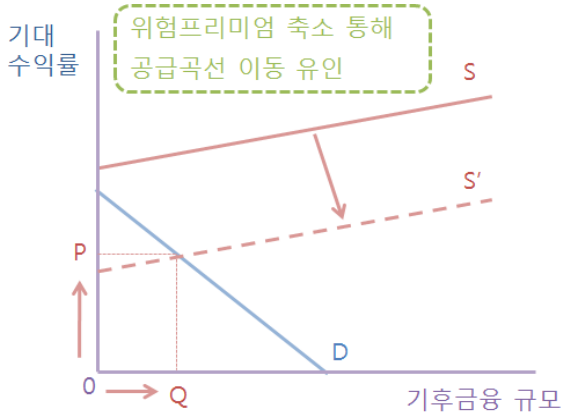
첫째, 기후금융에 참여하고자 하는 민간 금융회사에게 공적 안전망(public safety net)을 제공할 것을 제안한다. 현 시점에서 국내 민간부문의 기후금융 참여 규모가 미미한 것은 기후환경위험 관리에 필요한 수단이 충분하지 않기 때문이다. 반면 해외의 상황을 보면, 기후환경사업 개발에 참여하는 민간 금융회사가 활용할 수 있는 위험관리수단이 다양하게 존재한다. GFSG (2016)의 논의를 참조하면, 국내 기후금융에서 일종의 시장실패가 발생하고 있는 것으로 보인다.[204] 즉 기후환경위험 관리수단 제공에 따른 사회적 편익이 큼에도 불구하고 해당 민간 금융회사가 기대할 수 있는 수익은 제한적인 것이다. 긍정적인 외부효과가 존재함을 감안하면 민간부문의 기후금융 참여 규모가 사회적 최적 수준에 비해 작을 개연성이 있다. 따라서 해당 긍정적 외부효과를 내부화할 수 있는 공공부문의 지원이 요청된다. 만약 민간금융회

203) 구체적인 개정(안)은 국회예산정책처(2016a)의 100쪽에 제시된 [Box 7]을 참조하기 바란다.

204) 실제로 국내 금융산업 발전 경로 상 은행이 금융보증을 제공해 왔었으나, 1997년 외환위기 이후 서비스가 중단된 사례도 자발적인 금융보증 제공이 쉽게 위축될 수 있음을 보여준다.

사가 자체적으로 관리할 수 없는 분산불가능위험(undiversifiable risk)을 공공부문에게 전가할 수 있다면, 민간 금융회사가 기후금융 참여 시 요구하는 위험프리미엄 크기가 작아지고 결과적으로 기후금융 참여에 대한 요구수익률이 낮아질 것이다. 결과적으로 공적 안전망 제공 시 민간 기후금융 공급이 자율적으로 확대될 수 있다.

[그림 6] 공적 안전망 제공 효과



자료: 진익 외(2011), 김주태·진익(2013) 등을 참조하여 국회예산정책처에서 작성

둘째, (가칭)KGCF의 PSF를 통해 기후금융에 참여하는 민간금융회사에게 보증서비스를 제공할 것을 제안한다. Mills (2009)에 따르면, 민간금융회사가 기후금융에 참여 시 성과보증(performance guarantee)을 적극적으로 활용하고 있다.[205] 성과보증은 기후환경사업으로부터 기대되는 성과수준(100%)에 대비하여 일정 수준(80%)의 성과를 보증하는 구조이다. 실제 성과가 기대보다 낮은 경우, 초기 손실 부분(20%)은 투자자가 부담하고 실제 성과가 보증수준(80%)보다도 낮아 발생하는 손실에 대해서는 금융회사가 부담하는 것이다. GCF도 민간부문의 기후금융 수용성을 제고하기 위해 보증서비스 확대가 필요함을 강조하고 있다. GCF (2014)는 금융수단(공여, 양허성차관, 지분, 보증 등)별 유용성을 검토한 후, 보증이 민간 기후금융을 유인하기에 가장 적합한 수단이라는 의견을 제시하였다.[206] GCF가 부담해야 하는 부채의 규모를 최소화하면서 민간부문의 참여를 효과적으로 유인할 수 있기 때

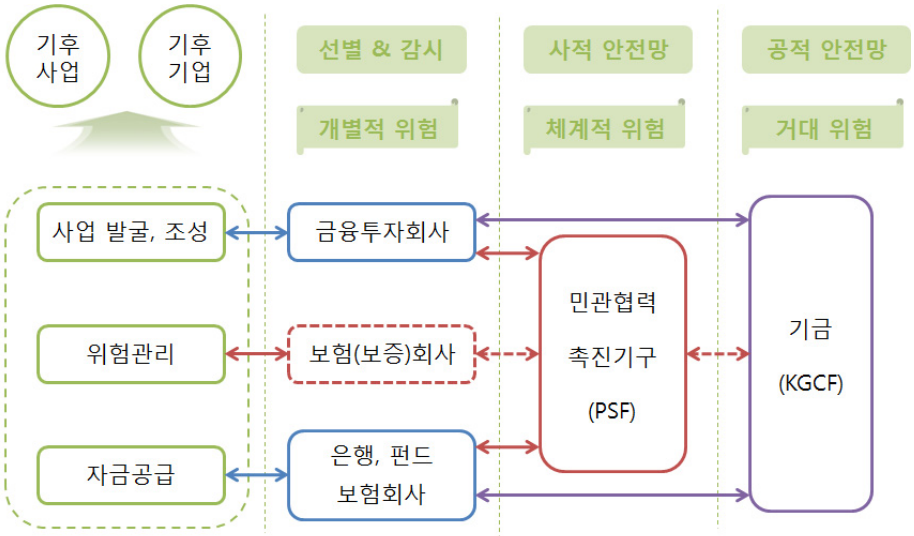
205) 보증서비스는 채권보증프로그램, 소규모 신재생에너지 프로젝트 매입 프로그램 등에도 활용될 수 있다. KPMG 삼정회계법인 (2013) 참조

206) GCF (2014)

문이다. 국내에서도 (가칭)KGCF가 제공하는 성과보증이 민간부문의 기후금융 수용도 향상에 기여하는 바가 클 것으로 보인다.

셋째, 민간 금융회사가 공급하는 사적 안전망과 공공부문이 제공하는 공적 안전망을 연계하여 안전망 체계를 고도화 할 것을 제안한다. 현 상황을 보면, 기후금융에 수반되는 통상적이고 개별적인 위험은 민간 금융회사가 자체적으로 관리할 수 있다.

[그림 7] 민간부문의 기후금융 수용성 향상을 위한 안전망 체계 고도화



자료: 진익 외(2011), 김주태·진익(2013) 등을 참조하여 국회예산정책처에서 작성

그리고 재난적 손실의 발생과 관련된 거대위험(catastrophic risk)은 (가칭)KGCF 중심의 공공부문이 관리하는 것이 불가피하다. 해외의 경우에는 민간재보험회사가 다른 민간부문으로부터 기후환경위험을 인수하여 관리하는 사적 안전망이 존재한다. 그런데 한국의 상황은 기후금융에 내재된 분산불가능위험(undiversifiable risk)의 관리를 뒷받침할 수 있는 안전망이 취약하다. 따라서 (가칭)KGCF의 PSF가 중심이 되어 사적 안전망과 공적 안전망의 체계적 연계를 도모할 필요가 있다.

넷째, 해외부문 감축목표(11.3%) 이행을 위해 (가칭)KGCF의 PSF가 해외배출권 확보를 위한 해외 신재생에너지 사업 추진을 촉진할 것을 제안한다. 그와 관련하여 국회예산정책처(2016a)가 제안하는 바와 같이, ① 타당성 조사(FS : Feasibility Study) 비용을 지원사업과 더불어 사업 개발 단계를 지원하는 재정사업 수행, ② 현

지 불확실성 제거를 위한 국가 차원의 협력 강화 방으로서 ODA 사업과의 연계, ③ 온실가스 감축 국제 협력센터 설치 지원, ④ 사업 컨소시엄 구성 및 배출권 담보 금융 지원, ⑤ 국제금융기구 신탁기금(Trust Fund) 출연을 통한 사업 발굴 지원 등을 검토할 필요가 있다.

더불어 해외배출권 매입, 개도국 온실가스 인벤토리 구축 등에 참여할 것을 제안한다. 파리협정문은 다양한 형태의 양자협력을 통한 온실가스 감축사업을 인정하고 있다. 관련하여 한국 기업의 친환경기술이나 제품, 시스템을 협력 국가에 이전·보급하는 과정에서 감축된 온실가스를 한국의 온실가스 감축목표 이행으로 인정받는 방안을 검토해 볼 수 있다. 이를 위해 (가칭)KGCF의 PSF를 중심으로 개도국의 온실가스 인벤토리 작성을 지원하고, 양자협력 사업에 대한 개도국의 수요를 파악하는 전략적 접근이 요청된다. 이때 개도국과 온실가스 감축협력 사업을 추진하고 있는 일본, 미국 등의 사례를 참조할 수 있다.[207] UNFCCC에 제출된 일본의 INDC를 참조하면, 일본은 2030년 기준 최대 1억 톤의 온실가스를 JCM(Joint Crediting Mechanism)을 통해 감축하겠다는 목표를 설정하고 있다. 정부가 JCM에 참여하는 기업을 지원하는 대신, 개도국에서 달성한 온실가스 감축의 50%를 정부가 확보하는 구조이다. 또한 일본은 2002년 GIO(Greenhouse Gas Inventory Office of Japan)을 설치하고, UNFCCC와 공동으로 아시아지역 개도국을 대상으로 온실가스 인벤토리 작성 역량강화 사업을 진행하고 있다. 미국도 환경보호청(EPA: Environmental Protection Agency)과 국제개발처(USAID: United States Agency for International Development)가 공동으로 남아시아 국가들을 대상으로 온실가스 인벤토리 역량강화 사업을 지원하고 있다. 한국도 해외부문 감축목표(11.3%)에 대한 구체적 이행계획을 마련하는 차원에서, 개도국의 온실가스 인벤토리 구축을 지원하는 방안을 검토할 필요가 있다.

207) 문승식 (2016)

참고문헌

KEMRI, "에너지 新산업에 활용되는 각종 금융상품 동향 및 사례 분석," 「KEMRI 전력경제 REVIEW」, 제16호, 한전경제경영연구원, 2016, 1-16 쪽.

KPMG 삼정회계법인,「기후금융 내 민간투자 활성화를 위한 솔루션 제시」, 기획재정부 연구용역과제, 2013.

관계부처 합동 보도자료, "Post-2020 온실가스 감축목표 설정 추진계획," 2015a. 6.11.

_____, "정부, 2030년 온실가스 감축목표案 제시, 약 15-30% 감축목표 4가지 시나리오 발표," 2015b. 6.11.

교육과학기술부 보도자료, "지구온난화의 주범'이산화탄소'를 잡는「Korea CCS 2020 사업」본격 착수," 2011. 9.21.

국무조정실,「국가 온실가스 감축 로드맵」, 2014.

국무조정실 보도자료, "파리협정의 효과적 이행을 위한 기후변화 대응체계 강화," 2016a. 2.25.

_____, "기후변화 대응체계 강화를 위한 시행령 개정 확정 및 배출권거래제의 원활한 정착을 위한 정책 지원 강화," 2016b. 5.17.

국회예산정책처, "기후변화협약 종합대책,"「사업평가」07-6, 2007.

_____, "우리나라 사회복지지출 수준의 국제비교평가,"「사업평가」14-12, 2015a.

_____,「2014회계연도 재정사업성과평가: 경제·산업」, 2015b.

_____, "Post-2020 국가 온실가스 감축목표 평가 및 해외배출권 확보 방안 분석,"「사업평가」16-15, 2016a.

_____,「2016년도 국가주요사업 집행점검·평가」, 54-57쪽, 2016b.

_____,「2016-2060년 NABO 장기 재정전망」, 2016c.

_____, "공적 연기금 책임투자 평가,"「사업평가」16-14, 2016d.

_____, "예산안 위원회별 분석 [정무위],"「2017년도 예산안 분석시리즈」, 2016e.

국회입법조사처, "파리기후변화협정의 주요 내용과 국회의 대응방안,"「현안보고서」292, 2016.

기후변화정책연구소,「이명박정부 기후변화정책에 대한 전문가 인식조사 분석 보고서」, 2012.11.

기획재정부 보도자료, "녹색기후기금(GCF) 제14차 이사회, 한국형 기후변화 모델 반영 사업을 승인하고, 신임 사무총장을 선출," 2016.10.15.

김군수 외, "경기도 정책시뮬레이션 모형개발연구,"「연구보고서」, 경기연구원, 2013

김성태,「구조적 재정수지를 이용한 우리나라의 재정정책 평가」, 한국개발연구원, 2012.

김주태·진 익, 「녹색금융」, 서울경제경영, 2013.

문승식, “해외 온실가스 감축사업을 위한 개도국 온실가스 인벤토리 구축 수립지원 사업,” 「기후변화와 녹색성장」, 온실가스종합정보센터, 2016.

문태훈, “기후변화정책의 조정과 통합,” 제2회 기후변화전문가포럼 발표, 2016. 7.26.

박천오 외, “우리나라 융합행정의 발전가능성과 방향에 관한 탐색적 연구,” 「한국정책과학학회보」, 제16권 제2호, 2012, 85-112쪽.

법제처, 「조세특례제한법 개정문 개정이유」, 2014.

산업통산자원부 보도자료, “기후변화 대응을 위한 「에너지 신산업 및 핵심 기술개발 전략」 이행계획 발표,” 2015. 4.22.

산업통상자원부 보도자료, “정부, 향후 5년 내 청정에너지 연구개발 공공투자 두 배로 늘린다,” 2016a. 6. 3.

_____, “30년 이상 노후 석탄발전 10기 폐지,” 2016b. 7. 6.

에너지경제연구원, 「국가에너지통계종합정보시스템 에너지밸런스」, 2015.

한국에너지공단, “해외이슈 : 정부의 내각 변화에 따른 기후변화 정책 변화 움직임", 2016a. <http://www.energy.or.kr/web/kem_home_new/energy_issue/mail_vol47/pdf/issue_142_03.pdf.>

_____, 2016년 에너지통계 핸드북, 2016b.

에코앤파트너스, “국가온실가스감축목표설정, 배출권거래제 운영 및 해외배출권 확보 정책연구,” 「정책연구용역보고서」, 국회예산정책처, 2016. 6.

온실가스종합정보센터, 「2015년 국가온실가스인벤토리보고서(NIR)」, 2015.

외교부, “파리협정 기준동의안 국회송부본,” 2016. 9.

인천발전연구원, “기후금융 전문기관 설립에 관한 연구,” 정책연구과제, 2013.

전순옥 의원실, “19대 국회 전순옥 의원실 조사 공개 자료,” 2015. 1.23.

전의찬, “2030년 기후정책의 비전과 전략,” 제2회 기후변화전문가포럼 발표, 2016. 7.26.

진 익·김해식·김혜란, 「보험회사 녹색금융 참여방안」, 보험연구원 조사보고서, 2011. 7.

채종오 외, “한국의 탄소배출권 거래제 시행 1년 후 현황과 개선방안 - EU 배출권 거래제와 비교를 통하여,” Journal of Climate Change Research, 7(1), 2016.

포스코경영연구원, “국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 공공 기후금융의 역할에 관한 연구,” 「정책연구용역보고서」, 국회예산정책처, 2016.11.

환경부 보도자료, “미세먼지 원인 규명…환경과학원-나사 대규모 대기질 조사,” 2016. 5. 2.

한국사회책임투자포럼, 「한국의 사회책임투자 현황 및 분석」, 2015

한국은행, 「산업연관표」, 2015.

현준원, “기후변화정책 대응 관련법의 조정과 통합,” 제2회 기후변화전문가포럼 발표, 2016. 7.26.

BMWi (Federal Ministry of Economic Affairs and Energy), Renewable energy sources in figures: national and international development, 2015.

COP15 FCCC/CP/2009/L.7.

COP16 FCCC/CP/2010/7/Add.1.

CPI, *A Closer Look at the Landscape 2015 Methodology*, Climate Policy Initiative, 2015a.

____, *Global Landscape of Climate Finance*, Climate Policy Initiative, 2015b.

CPI, *Updated View on 2013&2014 Flows*, produced to inform the UNFCCC Biennial Assessment and Overviews of Climate Finance Flows. Climate Policy Initiative, 2016. <http://climatepolicynitiative.org/publication/global-climate-finance-updated-view-2013-2014-flows/>

EC, *Commission Staff Working Document Impact Assessment Accompanying the document* - Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments, 2015.

GCF, *Use of Other Financial Instruments*, GCF/B.08/12., Green Climate Fund, 2014.

GCF, *Private Sector Facility: Potential Approaches to Mobilizing Funding at Scale*, GCF/B.09/11/Rev.01., Green Climate Fund, 2015.

GFSG, *G20 Green Finance Synthesis Report*, G20 Green Finance Study Group, 2016.

Giorno, Claude et al., *Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances*, OECD Economics Department Working Papers, No. 152, OECD Publishing, Paris, 1995. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/533876774515>

Ghosh, Shikhar and Ramana Nanda, *Venture Capital Investment in the Clean Energy Sector*, Harvard Business School Entrepreneurial Management Working Paper No. 11-020. 2010. <https://ssrn.com/abstract=1669445 or http://dx.doi-.org/10.2139/ssrn.1669445>

Haščič, Ivan et al., *Public Interventions and Private Climate Finance Flows: Empirical Evidence from Renewable Energy Financing*, OECD Environment Working Papers, No. 80, OECD Publishing, Paris, 2015. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/5js6b1r9lfd4-en>

Heller, Peter S. and Jack Diamond, *International Comparisons of Government Expenditure Revisited: The Developing Countries*, 1975-86-Occasional Paper, International Monetary Fund (IMF), 1990. <http://www.petersheller.com/documents/IMF_OP69.pdf>

Hyman, Robert C. et al., *Modeling non-CO2 greenhouse gas abatement*, Joint program on the science and policy of global change Report 94, MIT, Cambridge, 2002.

IEA, *Renewable Energy: Policy Considerations for Deploying Renewables*, Information Paper, International Energy Agency, Paris, 2011.

IEA, *Energy and Climate Chang: World Energy Outlook Special Briefing for COP21*, International Energy Agency, Paris, 2015. <http://www.worldenergyoutlook.org/media/news/WEO2015_COP21Briefing.pdf>

IEA, *World Energy Balances 2016,* OECD Publishing, Paris, 2016. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264263116-en

IPCC, *Emissions Scenarios*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge

University Press, UK, 2000.

Jachnik, Raphaël et al., *Estimating Mobilised Private Climate Finance: Methodological Approaches, Options and Trade-offs*, OECD Environment Working Papers, No. 83, OECD Publishing, Paris, 2015. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/5js4x001rqf8-en>

Kato, Takayoshi et al., *Scaling up and replicating effective climate finance interventions*, OECD/IEA Climate Change Expert Group Papers, No. 2014/01, OECD Publishing, Paris, 2014. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/5js1qffvmnhk-en>

Kivimaa Paula and Per Mickwitz, *The Challenge of Greening Technologies - Environmental Policy Integration in Finnish Technology Policies*, Research Policy 35(5), pp. 729–744, 2006.

Mickwitzet, Per et al., *Mainstreaming Climate Policy and Policy Coherence*, A background report for the compiling of the foresight report of Vanhanen's second government, Prime Minister's office Publications, 21/2009, Helsinki, 2009a.

_____, *Climate Policy Integration, Coherence and Governance*, Partnership for European Environmental Research (PEER), Helsinki, 2009b.

Mills, Evan, *From Risk to Opportunity Insurer Responses to Climate Change,* Ceres, 2009.

OECD DAC statistics, Total bilateral climate-related aid, netting out the overlap in 2014 commitments, OECD, Paris, 2014a. <http://www.oecd.org/dac/stats/climate-change.htm>

_____, Climate-related imputed multilateral contributions in 2014, OECD, Paris, 2014b. <http://www.oecd.org/dac/stats/climate-change.htm>

OECD, Green growth in action: Korea. <http://www.oecd.org/korea/greengrowthinactionkorea.htm>

OECD, *Climate finance in 2013-14 and the USD 100 billion goal*, a report by the OECD in collaboration with Climate Policy Initiative (CPI), 2015a. <http://www.oecd.org/environment/cc/OECD-CPI-Climate-Finance-Report.htm>

_____, *Mapping Channels to Mobilise Institutional Investment in Sustainable Energy*, OECD Publishing, Paris, 2015b. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/9789264224582-en>

OECD, *OECD Economic Surveys: Korea 2016*, OECD Publishing, Paris, 2016. <DOI: http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-kor-2016-en>

Porter, Michael E. and Claas van der Linde, *Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship*, The Journal of Economic Perspectives 9(4) (Autumn, 1995), 1995, pp. 97-118.

Roubini, Nouriel and Jeffrey D. Sachs, *Political and economic determinants of budget deficits in the industrial democracies*, European Economic Review 33 (5), 1989, pp. 903-33.

UNEP, *Global Trends in Renewable Energy Investment 2016*, Frankfurt School-UNEP Centre/BNEF. 2016.

UNEP et al. (2010), *Investor Statement on Catalyzing Investment in a Low-Carbon Economy*, 2010. <http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/14jan_investor_statement.pdf>

UNFCCC, *Biennial Assessment and Overview of Climate Finance Flows*, UNFCCC Standing Committee on Finance, United Nations Framework Convention on Climate Change, 2014.

UNFCCC, C.N.735.2016.TREATIES-XXVII.7.d (Depositary Notification), United Nations Framework Convention on Climate Change, 2016.

WEF, *The Green Investment Report - The ways and means to unlock private finance for green growth*, A Report of the Green Growth Action Alliance, World Economic Forum, 2013.

사업평가 16-21

공공 기후금융 정책 평가

발간일 2016년 11월 18일

발행인 김준기 국회예산정책처장

편 집 사업평가국 경제사업평가과

발행처 **국회예산정책처**
서울특별시 영등포구 의사당대로 1
(tel 02·2070·3114)

인쇄처 디자인 여백

내용에 관한 문의는 국회예산정책처 경제사업평가과로
연락해주시기 바랍니다. (tel 02·788·3780)

ISBN 978-89-6073-970-3 93350

© 국회예산정책처, 2016