

# 신기후체제 하에서 남북 기후변화 대응 방안: 파리협정 제6.2조를 활용한 남북협력 연구

이경희

한국수출입은행 북한개발연구센터 책임연구원

## Inter-Korean climate change response strategies under the new climate regime: A study on cooperation utilizing Article 6.4 of the Paris Agreement

Lee, Kyunghee

Senior Research Fellow, The Research Institute for North Korea Development, Korea Eximbank

### ABSTRACT

This study explores the potential for inter-Korean cooperation in achieving South Korea's Nationally Determined Contribution (NDC) under the Paris Agreement, with a particular focus on leveraging the mechanisms outlined in Article 6.4. South Korea has committed to reducing 37.5 million tons of carbon emissions as part of its overall target of 290 million tons, primarily by utilizing international carbon markets. A strategic framework addressing both domestic and NDC-related conditions is necessary, with compliance to Article 6.4 being of pivotal importance. The core requirement is the establishment of an Internationally Transferred Mitigation Outcomes (ITMO) system to track and approve emissions transfers. To ensure effective governance and implementation, the formation of a South-North Joint Committee is recommended, mirroring the role of an international supervisory body. This collaboration will require the development of a comprehensive capacity-building framework, including the training of North Korean experts, as well as robust monitoring and reporting systems, and mechanisms for dispute resolution. Recent advancements in emissions reduction and transparency underscore the importance of preemptive governance structures to mitigate challenges that may arise during implementation. The creation of integrated methodologies and monitoring frameworks is essential for ensuring the consistency and effectiveness of cooperative efforts. In conclusion, this inter-Korean climate collaboration has the potential to significantly enhance South Korea's NDC achievements while fostering mutual benefits. By promoting shared responsibility, this partnership could reduce the economic and social costs associated with climate change while contributing to broader global climate mitigation efforts.

*Key words: NDC, ITMO, Article 6.2 of the Paris Agreement, Inter-Korean Cooperation, Climate Change*

### 1. 서론

미래의 남북협력은 한국의 이익을 담보하면서 글로벌 의제인 기후변화 대응에 기여할 수 있는 방향으로 추진될 필요가 있다. 과거의 남북협력은 중단과 재개를 반복했으며 특히 협력이 아닌 일방적 지원에 가까웠다는 비판은

지속적으로 제기되어 왔다. 남북협력을 통해 한국의 이익을 확보할 수 있는 방안은 여러 가지가 있겠지만 본 연구는 전 지구적 의제로 부각되고 있는 기후변화 대응의 측면에서 남북협력을 남한의 국가온실가스감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC) 달성에 연계할 수 있는 전략적 활용 가능성을 검토하고자 하였다. 정부는 120대

†Corresponding author : [kyunghee.lee@koreaexim.go.kr](mailto:kyunghee.lee@koreaexim.go.kr) (38 Eunhaeng-ro, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07242, Korea Tel. +82-2-6255-5209) ORCID [이경희 0009-0000-4271-3605](https://orcid.org/0009-0000-4271-3605)

국정과제 중 5번째를 ‘자유·평화·번영에 기여하는 글로벌 중추국가’로 정하고 그 실현을 위한 구체적 방안으로 NDC 달성을 제시하였다. 우리나라의 NDC 목표는 2030년 40% 감축으로 NDC 목표량인 2.9억톤 중 국외감축분인 약 37.5백만톤의 달성을 위한 방안으로 파리협정 제6.2조 협력적 접근법도 활용할 계획임을 밝혔다. 그 일환으로 개도국과 사업을 활성화하기 위해 협력국을 확대하고 양자협정 체결을 위한 노력을 경주하고 있다. 우선 협력국가 18개국<sup>1)</sup>을 중심으로 협상을 추진하고 있으며 베트남(‘21.5.), 몽골(‘22.8.), 가봉(‘23.6.) 등과 협정을 체결하였지만 대상국 자체가 많지 않고, 체결 이후에도 사업 이행의 속도가 가속화되지 못하는 여러 한계도 노정되고 있다.

이러한 상황에서 향후 남북협력이 재개될 경우를 대비하여 신기후체제인 파리협정 하 제6.2조에 기반한 한반도 감축사업<sup>2)</sup>을 선제적으로 준비할 필요가 있다. 북한은 한계비용저감이 낮고 온실가스 감축 잠재력이 높다는 점에서 국제감축사업 이행의 효과적인 대상국이 될 수 있다. 나아가 한반도감축사업은 남북 기후변화 대응의 일환으로 연계하여 확장시킬 수 있으며 이를 통해 기후변화가 야기하는 안보위험을 완화하여 남한의 물적·인적 피해를 줄이고 잠재적 사회·경제적 편익 효과까지 기대 할 수 있다.

북한을 사업 대상지로 유치하여 온실가스감축 실적을 확보하고 이를 한국의 NDC 국외감축실적으로 연계하기 위해서는 신기후체제인 파리협정에 부합해야 한다. 관련 선행 연구로 파리협정 제6조를 활용한 NDC 이행(Jung et al., 2022; Oh et al., 2017a; Park et al., 2021)이나 남북의 온실가스감축사업(Jung et al., 2022; Lee, 2020; NIFoS, 2022) 사례 관련 연구 등이 있으나, 남북협력을 한국의 NDC 이행에 연계할 수 있는 구체적인 절차 및 이행체계를 검토하여 한국의 NDC 달성에 활용하는 방안을 모색한 사례는 찾아보기 어렵다는 한계가 있다. 따라서 본 연구는 한국의 NDC 이행에 기여할 수 있도록 제6.2조를 활용하기 위한 남북협력 요건을 검토하고, 파리체제 하의 국내외 국제감축사업 관련 법제와 사례 분석을 통하여 구체적인 남북간의 협력체계와 절차를 선제적으로 구상하여 정책적 시사점을 도출하고자 하였다.

## 2. 파리협정 제6.2조에 기반한 한반도감축사업의 배경

파리협정 제3조는 NDC 목표를 수립하고 이행하는데 강제성이나 제재는 없지만 NDC의 지향점으로 가장 높은 수준의 목표를 반영하고, 기존 NDC 보다 진전된 목표를 설정해야 함을 규정하고 있다. 또한 5년마다 제출의무를 가지며 제14조에서 명시하고 있는 전 지구적 이행점검(global stocktake, GST)을 실시하여 NDC 이행의 경과 및 진전 사항을 검토하고 평가하는 점검 절차가 있다. 따라서 당사국들은 NDC 목표를 달성하기 위한 다양을 노력을 경주해야 한다. UNFCCC는 당사국의 NDC 달성을 지원하기 위해 파리협정 제6조 국제감축체계를 통해 ‘국제적으로 이전된 감축결과(Internationally Transferred Mitigation Outcomes, ITMO)’를 발급하여 NDC에 사용하도록 허용하고 있다. 한국의 NDC 달성의 측면에서 ITMO 사용을 위해서는 남북도 파리협정 제6조에 부합하는 방식으로 협력을 설계해야 하며 감축실적 확보와 효율적 협력 추진의 측면에서는 제6.4조보다는 제6.2조가 더 효과적인 방안일 수 있다. 제6.2조에 기반한 한반도감축사업은 한국의 NDC 달성, 북한의 온실가스 감축잠재력과 사업 추진의 용이성, 지속가능한 한반도 구축이라는 측면에서 검토해 볼 필요가 있다.

### 2.1. 한국의 NDC 이행

한국의 NDC는 ‘2030년 국가온실가스 40% 감축으로 2018년 배출량(727.6백만톤CO<sub>2</sub>eq) 대비 40%(291백만톤CO<sub>2</sub>eq)을 감축하는 것이다. 이는 연평균 감축률 4.17%로 유럽(1.98%), 미국(2.81%), 영국(2.81%), 일본(3.56%) 등 주요 선진국들과 비교했을 때 도전적인 수치이며, 일부 전문가들은 국내여건상 자체적으로 목표를 달성하는데 한계가 있음을 우려하기도 한다. 한편, 북한은 2016년과 2019년 두 차례에 걸쳐 NDC를 제출하였다. 2019년에 수립한 NDC는 BAU 기준으로 자체적으로 16.4% 감축이며 국제사회의 지원이 있는 경우 추가 36%를 감축하여 전체 감축목표를 52% 이상으로 상향 조정하였다.

세계 10위 탄소배출 대국인 한국의 NDC 달성에 대한

1) 베트남, 인니, 칠레, 태국, 몽골, 라오스, 우즈벡, 사우디, 콜롬비아, 페루, 브라질, 필리핀, 방글라데시, 미얀마, 스리랑카, 모로코, UAE 등이 있다.

2) 본 연구는 북한을 유치국으로 추진할 경우 국외감축사업이 아닌 한반도감축사업으로 명명하였다. 국외라는 개념이 다른 국가를 대상으로 한다는 점에서, 남한과 북한을 특별관계로 정의하는 국내법에 의거하여 국외보다는 한반도라는 단어가 더 부합한다고 판단하였다.

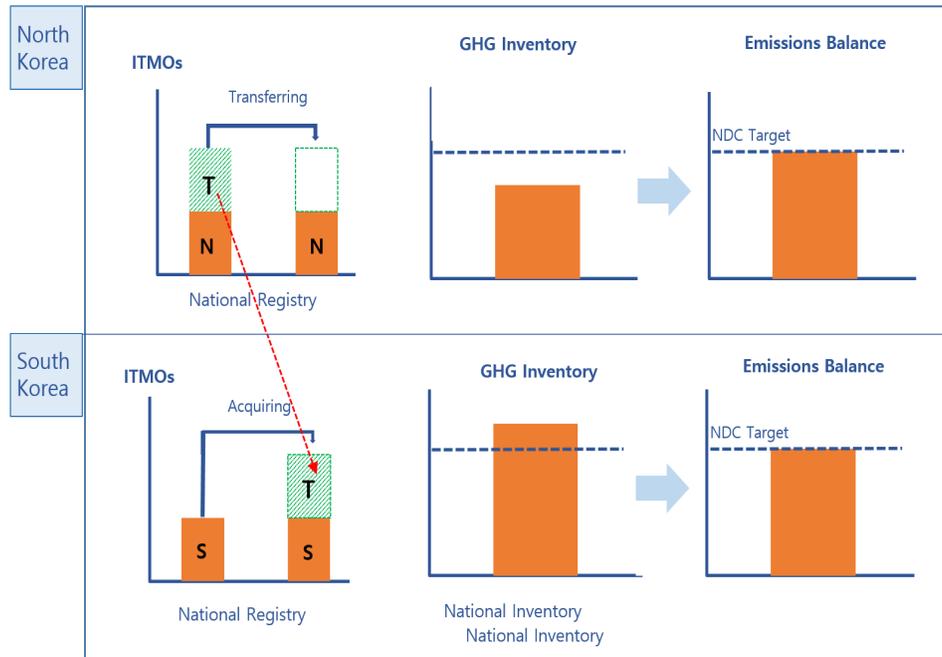


Fig. 1. Corresponding adjustment under Article 6 of the Paris Agreement

Table 1. GHG abatement potentials and abatement costs for potential mitigation options up to 2020

Sector	Option	Abatement potential (GgCO <sub>2</sub> e/yr)	Abatement cost (US\$/tCO <sub>2</sub> e)
Energy supply	Modernization of existing thermal power plants	998	-4.0
	Coal mine methane utilization and destruction programme	715	-9.0
	Creation of new hydropower generation capacity	6,985	-14.1
	Construction of solar thermal power plants	1,597	30.2
	Construction of wind farms	2,395	7.7
	Construction of atomic power station	15,966	11.5
Transport	Reduction in specific consumption of fuel of vehicles	2,694	-132.0
Buildings	Efficient lighting scheme	778	-248.0
	Efficient refrigerators	51	-84.7
	Saving of residential fuel	379	-3.4
Industry	Efficiency improvement of electric motors	51	29.3
Agriculture	Perfection of naturally flowing irrigation system	26	29.3
	Methane utilization and destruction programme from animal waste management system	150	-10.6
Forestry/forest	Sustainable forest management	2,750	1.4
Waste management	Methane utilization and destruction programme from industrial wastewater	205	-1.7
Total		35,740	

Source: NCCE (2012)

Table 2. DPRK' sectoral CDM potential

Sector		CDM Potential	Greenhouse gas reduction (CO <sub>2</sub> t per year)	CERs sales revenue (per year)
Renewable Energy	Wind Power	4,000,000 kW	1.04 million	\$104 million
	Small Hydro Power	Over 1,490,000 kW	0.55 million	\$55 million
	Solar Energy	2,890 GWh	3.4 million	\$349 million
	Tidal Energy	19 Twh per year	2.29 million	\$229 million
Power Supply	Hydropower	32.2 billion kWh	3.89 million	
	Transmission	If transmission loss (18~30%) is reduced to 4%, additional supply of 36~66 TWh of electricity possible		
Industry & Household	Energy Efficiency	1,314 million CO <sub>2</sub> teq		
	Household	187 million CO <sub>2</sub> teq		

Source: Lee et al. (2015)

국제사회의 압박이 강화되고 있는 상황속에서 우리나라는 파리협정 제6조를 활용한 국외감축사업을 활성화하기 위해 개도국과 사업을 추진 중에 있지만 아직 뚜렷한 사업 성과를 기대하기 힘든 상황이다. 따라서 향후 남북협력의 재개될 경우 한국의 NDC 달성의 관점에서 북한을 전략적으로 활용할 수 있는 한반도감축사업을 선제적으로 검토하고 준비할 필요가 있다. 예컨대 제6.2조를 활용하여 한반도감축사업을 추진할 경우 남한은 구매국으로서 북한의 합의하에 협력을 통해 발생한 실적을 ITMOs화하여 한국의 NDC에 사용할 수 있다(Fig. 1).

## 2.2. 북한의 온실가스 감축 잠재력 활용

북한은 온실가스 감축잠재량에 비해 감축비용이 낮은 편으로 분석되었다는 점에서 경쟁력있는 감축사업 대상으로 평가받고 있다(Jung et al., 2009; Lee et al., 2015; Myung et al., 2014). 이는 인구밀도와 오래된 설비시설로 감축잠재량은 높지만 감축비용은 상당히 낮고(Myung et al., 2014), 에너지 효율이 매우 낮아 에너지 절약 측면에서 잠재력이 큰 북한의 특성에 기인하는 측면이 크다. 북한이 2013년 제출한 제2차 기후변화 국가보고서에 의하면 건물, 수송, 에너지, 농업, 폐기물 부문 등 15개 부문에서 확보할 수 있는 온실가스 감축 잠재량은 총 35,740 tCO<sub>2</sub>eq./yr으로 분석되었다. 특히 비용이 들지 않고 수익을 창출하는 의미인 감축비용이 음(-)으로 분석되는 9개 부문의 온실가스 감축잠재량은 12,955 tCO<sub>2</sub>eq./yr으로 총 감축 잠재량의 약 36%를 차지한다(NCCE, 2012)(Table 1).

한편, 남북 국외산림탄소축적증진사업(Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation, REDD+)은 적

은 비용으로 큰 감축효과를 기대할 수 있으며 NDC 달성에 상당 수준 기여할 수 있는 것으로 분석되었다. 남북 REDD+ 사업으로 확보할 수 있는 최대 감축잠재량은 161.5백만tCO<sub>2</sub>으로 예상되며 이 중 남한의 할당량을 50%로 상정했을 때 약 80,8백tCO<sub>2</sub>을 한국에 이전 할 수 있다. 이는 NDC 목표의 27.8%에 달하는 수준이라는 점에서 한국의 NDC 이행에 기여할 수 있는 잠재성이 매우 크다고 할 수 있다(NIFoS, 2022).

또한 북한은 인도네시아, 중국 등과 함께 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM) 사업 이행시 감축 잠재력도 높은 편으로 평가받고 있다. 북한은 신재생 에너지, 전력부문의 효율 개선 등에 있어 탄소시장 잠재력이 큰 것으로 분석되었다(Lee et al., 2015)(Table 2).

이처럼 소요되는 비용대비 확보할 수 있는 예상확보감축량이 상당하다는 점에서 향후 국제감축시장이 활성화될 경우 북한을 유치하기 위한 경쟁도 치열해 질 수 있을 것으로 전망된다. 따라서 우리나라도 현재의 남북관계 경색국면에서 남북협력은 중단된 상황이지만 선제적으로 향후에 추진될 수 있는 감축사업을 검토하고 준비해나갈 필요가 있다.

## 2.3. 공동의 기후변화 대응을 통한 지속가능한 한반도 조성

한반도감축사업은 한국의 감축실적 확보가 1차적인 목표이지만 이 과정에서 북한의 기후대응 능력을 제고하여 한국에 야기할 수 있는 인적·물적 피해를 선제적으로 예방할 수 있다는 장점이 있다. 남북은 지리적으로 접경한다는 점에서 이상기후가 초래하는 재난재해에 북한이 유

연하게 대처하지 못할 경우 남한에 직접적인 피해를 야기하며, 이로 인한 갈등이 심화될 경우 무력갈등으로 비화될 수 있다. 특히 미래 한반도의 기후온난화가 더 심화될 것으로 예측되는 바, 한반도감축사업을 매개로 선제적으로 재난재해 등 기후위기 리스크에 공동으로 대응함으로써 갈등을 예방하고 사회·경제적 편익을 얻을 수 있으며 이는 궁극적으로 지속가능한 한반도를 구축하는데 마중물 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

북한은 기후변화 대응 취약국으로 평가받고 있다. 미국 국가정보장실(United States Director of National Intelligence, DNI)은 기후변화가 국가안보에 미치는 영향에 대한 내용을 분석한 기후변화에 대한 국가정보판단서(National Intelligence Estimate on Climate Change)를 발표하여 북한을 기후변화 대응 취약 우려국(highly vulnerable countries of concern) 11개국 중 하나로 지정하였다(DNI, 2021). 또한 경제평화연구소(Institute for Economic and Peace, IEP)는 2021년 생태위협보고서(Ecological Threat Report, ETR)에서 북한을 가장 큰 생태학적 위협에 처한 30개국 중 하나로 지적했으며 특히 자연재해가 야기하는 피해 위험성은 5점 만점에 5점인 매우 심각한 수준으로 평가했다(IEP, 2021). 실제, 북한은 더욱 예측하기 어려워지고 빈번해지는 홍수, 가뭄, 태풍 등으로 피해가 가중되고 있다. 2007년부터 2018년까지 북한에서 가장 빈번하게 발생한 자연재해는 홍수(42.8%)이며 태풍(38.1%), 가뭄(14.3%) 순이다(ME and KEITI, 2019). 북한이 자연재해로 입은 피해는 동아시아지역에서도 높은 편으로 1998~2017년 누적 국내총생산(GDP) 대비 7.4%에 달하며 특히 가장 인적 피해가 큰 나라 중 하나이다(Wallemacq and House, 2018). 북한의 피해는 남한의 피해로 연동된다. 2009년 9월 북한은 홍수가 발생하여 황강댐 돌발방류(국토해양부 추정량: 4천만 m<sup>3</sup>)하여 남한에는 6명 사망자가 발생했고 1억이 넘는 재산 피해가 발생한 적이 있으며, 북한의 돌발 방류로 인한 피해는 여전히 발생하고 있는 실정이다.<sup>3)</sup> 또한 편익의 측면에서도 한국은 북한과의 공동 기후변화 대응이 필요한데 남북이 기후위기 상황에서 선제적으로 재난재해에 대응할 수 있는 기상·지진 분야에 협력 하는 경우 사회·경제적 편익은 최대 1조 5백억 원으로 추정되는데 남한의 경우 연간 약 669억원, 북한은 연간 2,835~6,007억원 자연재해 피해 저감효과를 기대할 수 있다고 분석되었

다(KMA, 2012).

무엇보다 한반도의 기후온난화 심화 추세는 지리적으로 접경하면서 여전히 전쟁이 ‘중단’된 상태라는 점에서 기후변화가 촉발할 수 있는 안보위기를 고조시킬 수 있다. 1981년 이후 30년 동안 남한과 북한의 연평균 상승온도는 각각 1.1℃와 1.4℃이며 한반도 전체 평균 상승온도는 1.1℃로 이는 전 세계 평균온도(1880년 이후 133년간 0.85℃ 보다 더 높은 속도로 기후온난화가 진행되고 있음을 의미한다. 미래의 한반도 온도상승 추세를 대표농도경로(Representative Concentration Pathway, RCP) 기법을 사용하여 예측한 결과 현재의 온실가스 배출량 수준이 유지된다고 가정했을 때(RCP8.5 시나리오) 미래(2070년~2100년)의 평균 상승온도는 약 5.6℃로 전망된다(KMA, 2012). 기후변화와 안보의 상관관계는 유엔을 중심으로 이미 의제화가 되고 있으며 관련 연구들도 발표되고 있다. 최근의 연구에 의하면 20세기에 발생한 무력분쟁의 최대 20%는 기후변화로 촉발되었으며 온도가 상승할수록 무력분쟁도 증가하는데 2℃와 4℃ 상승 시나리오에서는 각각 13%와 약 26%의 확률로 무력분쟁이 증가할 수 있다고 분석되었다(Match et al., 2019).

### 3. NDC와 연계한 한반도감축사업을 위한 제도와 이행 체계 검토

한국의 NDC에 연계할 수 있는 한반도감축사업을 선제적으로 검토하기 위해 파리협정에 의거하여 수립된 국내 제도 그리고 파리협정 제6.2조 양자협력에 부합하는 방식으로 사업을 수행해오고 있는 국제사례의 이행절차와 협력체계를 참고할 필요가 있다. 한국은 국제감축사업 이행을 위해 파리협정 제6조의 세부이행규칙과 「기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법) 제35조와 동법 시행령 제32조부터 제38조에 근거하여 「국제감축사업 사전승인 및 국제감축실적의 취득 등에 관한 지침」(이하 국제감축사업 지침)을 수립하였다. 동 지침은 감축사업추진의 효율성을 도모하기 위해 사업절차 간소화를 방점에 두었음을 강조하고 있는데, 이는 일본의 독자적인 상쇄시장이자 양자협력 메커니즘(Joint Crediting Mechanism, JCM)을 참고했을 가능성을 시사한다. 일본은 CDM 체계의 복잡한 절차를 간소화하여 국제감축사업을

3) 임진강은 남북 군사분계선을 가로지르며 흐르며 임진강 전체 유역의 63%가 북한의 상류지역에 위치하고 37%에 해당하는 하류부분은 남한에 위치하여 수자원관리로 인해 남북간 갈등이 발생하고 있다. 임진강 수계에 황강댐과 4월5일댐을 보유하고 있는 북한은 임진강 상류에서 약 3.9~4.9억 m<sup>3</sup>에 달하는 물을 관리하고 있어 댐의 방류시 하류에 이는 남한에 직접적인 피해를 야기할 수 있다.

활성화하고 향후 NDC에 연계하기 위해 제6.2조에 부합하는 방식으로 JCM을 운용해오고 있다는 점에서 제6.2조에 기반한 남북협력을 위한 추진 절차와 협력체계를 선제적으로 구상하는데 고려할 수 있다. 따라서 본 연구는 제도적 측면에서는 「파리협정」 제6조와 「국제감축사업 지침」에 기반하였으며 이행체제로 JCM을 참고하여 남북협력을 위한 방향성을 검토하고 이행체계를 구상하였다.

3.1. 제도 분석

3.1.1. 국제: 파리협정 제6조

제6조는 파리협정 하의 국제탄소시장(International Carbon Market)의 형성을 위한 기반이 되는 규칙을 제공하는 핵심조항으로 주요 목적은 감축활동을 활성화하여 당사국들의 유연한 NDC 달성, 지속가능발전 및 환경건전성의 촉진을 유도하는데 있으며 NDC 달성을 위한 ITMO의 활용도 명시하고 있다. 제6조는 크게 네 가지 부분으로 구성되어 있다. 제6.1조는 NDC 이행을 위해 자발적 협력을 명시하고 있으며, 구체적인 협력 유형으로 제6.2조의 협력적 접근법(Cooperative Approach), 제6.4조에 기반한

파리협정 크레디팅 메커니즘(Paris Agreement Crediting Mechanism, PACM) 그리고 제6.8조 비시장 접근법을 제시하고 있다. 이 중에서, 당사국들이 ITMO를 사용할 경우 제6.2조의 협력적 접근법 또는 제6.4조 SDM을 선택하여 이행할 수 있다. 이 세 가지 협력 조항들은 당사국들이 ‘자발적 협력’을 통해 NDC를 달성하고자 할 때 중앙집중적이거나 덜 중앙집중적인 방식들에 대한 다양한 옵션을 제공한다는 것에 차이가 있다. 참여 당사국은 제6.2조나 제6.4조의 협력 방식을 선택하여 국외감축사업을 이행하고 발생한 실적을 ITMO화 하여 NDC에 사용할 수 있다. 한반도감축사업은 한국의 NDC 이행을 위한 실적 확보의 측면에서 정부가 주요 사업자로 참여하는 제6.2조에 기반한 협력이 효과적일 수 있다. 다만 제6.2조에 기반한 남북 협력은 당사국 간 합의가 되지 않으면 사업 자체가 수행될 수 없고 합의 시마다 구체적인 사업 승인 기준·절차나 실적인정 기준, 상응조정 방식 등이 달라질 수 있는 불확실성이 존재한다. 반면 제6.4조는 UNFCCC가 관리하고 가이드를 제시한다는 점에서 사업 추진의 안정성이 있지만 사업 절차가 간소하지 않고 사업 이후 수수료도 부담해야 한다. 따라서 남북관계가 우호적일 경우 제6.2조의

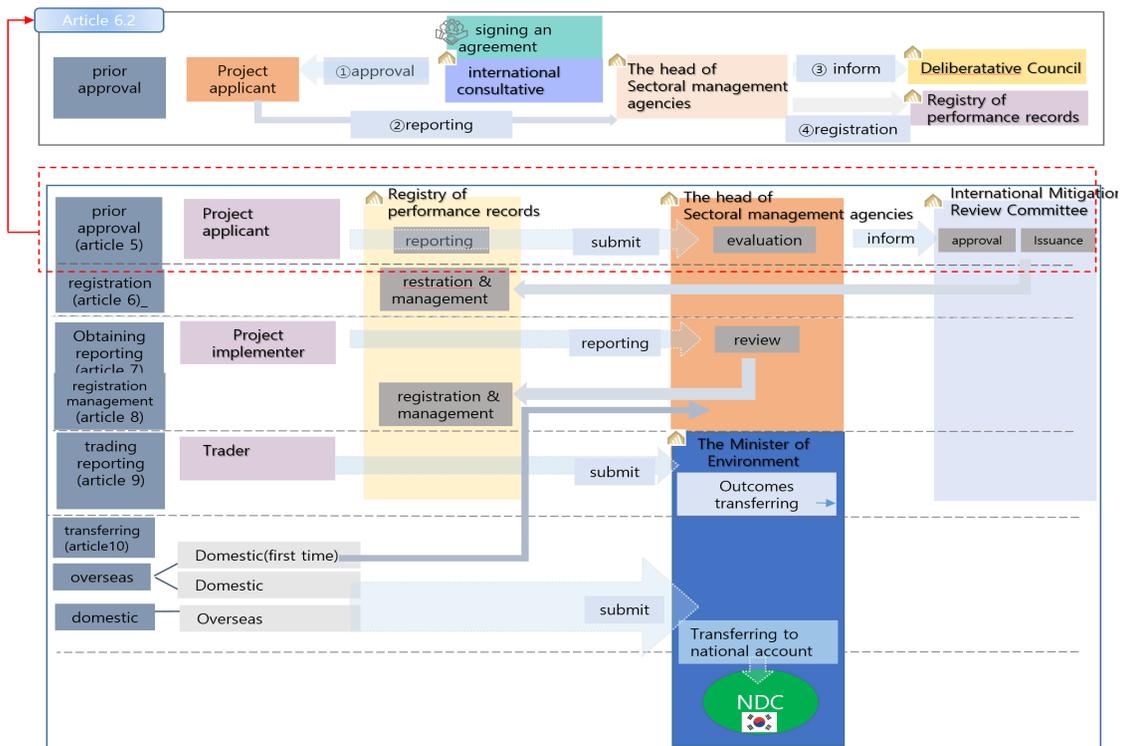


Fig. 2. An operation mechanism of international mitigation projects

추진해 볼 수 있을 것이며 그렇지 않은 경우에는 제6.4조를 활용하여 간접적인 다자형식을 취할 수 있다.

3.1.2. 국내: 국제감축사업 사업승인 및 국제감축실적의 취득 등에 관한 지침

「국제감축사업지침」은 국제감축사업의 승인 및 국제감축실적 취득과 관련된 절차를 명확히 규정하고 있는데 구체적으로 “사전 승인·방법 및 절차, 국제감축실적의 보고, 국제감축실적의 취득 및 거래 소멸의 신고, 국제감축실적 이전의 사전승인 기준 및 절차, 전담기관, 국제감축협의 등에 관한 구체적인 사항과 절차”를 명시하고 있다. 우리나라가 제6.2조에 기반한 남북협력을 추진할 경우에도 동 지침을 우선적으로 따라야 할 것이다. 동 지침에 의거할 경우 국제감축사업을 수행하기 위해서는 사전 승인을 받아야 하며, 이를 위해 사업계획서와 관련 서류를 전자 방식으로 환경부에 제출해야 한다. 환경부는 이를 검토하여 승인 여부를 결정하며, 승인된 사업은 정기적으로 국제감축실적을 보고해야 한다. 이러한 실적은 환경부에 의해 공식적으로 등록되며, 국내 NDC에 반영될 수 있으며 이 모든 절차는 국제감축사업의 효율적 운영과 관리를 위해 환경부와 긴밀하게 협력하여 이루어진다. 국제감축 실적의 관리와 조정체계는 감축사업의 특성에 따라 다양한 부처가 협력하는 구조이다. 주요 부처인 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부 등과 국제감축실적심의회가 공동으로 사업 평가 및 실적 등록을 관리하며, 최종적인 승인과 등록 절차는 국제감축실적심의회에서 결정한다. 또한, 탄소중립녹색성장위원회와 외교부, 기획재정부 등의 기관이 실적 조정과 관련된 의사결정에 참여한다.

3.2. 제6.2조에 부합하는 양자협력 사례

3.2.1. JCM 구축 배경

일본은 파리협정 제6조에 기반한 탄소거래 방식이 확정되기 이전인 2013년부터 독자적인 상쇄시장이자 양자협력 메커니즘인 JCM을 구축하여 NDC 달성을 위한 민간협력 및 일본-협력국 간 온실가스감축 추진을 위한 주요 전략으로 JCM을 운용하고 있다. JCM의 주요 목적은 개도국에서의 감축 실적 확보뿐 아니라 자국 기업의 선진 기후기술 및 서비스의 해외이전을 촉진하여 신규 해외시장판로를 개척하고 확대하는 것이다. 이를 위해 일본은 교토의정서 하의 CDM의 제도적 단점을 보완하여 운영 절차 및 규칙의 엄격성을 완화하고 간소화하여 국외감축

사업의 활성화를 촉진하고자 했으며 특히 NDC 사용을 염두에 두고 파리협정에서 명시하고 있는 핵심 원칙 등을 반영하여 설계하고 이행해오고 있다.

JCM을 통해 예상되는 글로벌 감축분은 2030년에는 약 29억tCO<sub>2</sub>, 2050에는 약 97억tCO<sub>2</sub> 수준이다. 발생한 감축량의 최소 50% 이상을 일본이 가져가고 있으며 평균적으로 일본과 파트너국간의 할당 비율은 약 8대 2정도로 (2017년 기준) 대략 총감축량의 73~80%를 일본이 확보하는 것으로 분석되었다(Woo, 2018b). JCM으로 발생한 감축결과물은 EU ETS 등의 배출권 시장에서 매매되지 않고 오직 일본과 파트너국 사이에서만 이전되고 있다. 제6조의 이행지침은 2021년 COP26에서 도출되었지만 세부 내용에 조정은 남아있어, 이미 운영 중에 있는 JCM을 통해 발생한 실적의 ITMO 인정과 NDC 연계 유무는 아직 결정되지 않았기 때문이다. JCM 사업의 실적을 NDC에 활용하기 위해서는 제6.2조의 ‘ITMO의 NDC 사용 가능 규정’의 부합 여부가 중요하다. 하지만 제6조의 목적은 국제감축사업 활성화를 위한 유연한 접근방식을 취하고 있어 JCM을 포함하여 이미 구축되어 운영되고 있는 제도들의 ITMO 인정 여부도 탄력적으로 허용될 여지가 큼을 시사한다.

3.2.2. 이행체계와 운영방식

JCM의 이행체계는 부처 관할 체제로 세 개의 주관기관인 경제무역산업성(The Ministry of Economy, METI), 환경성(The Ministry of Environment, MOEJ), 외무성(The Ministry of Foreign Affairs, MOFA)이 담당하며 주요 부처의 산하 기관들이 실무를 담당한다. 외무성은 대상국 확보, 협력 각서 체결, 협정 대상국 정부와 협상, JCM 공동위원회 참여 등 주로 대외 협력과 관련된 업무를 수행한다. 실질적인 프로젝트는 MOEJ와 METI가 추진하는데 두 부처는 산하 연구기관 등을 통해 사업을 이행시키고 재원을 제공하는 역할을 한다. METI와 MOEJ의 개도국 협력에 있어 가장 핵심적인 전략이 JCM으로 MOEJ는 이미 상용화된 기술을 기반으로 하는 반면 METI는 주로 혁신기술 및 기술을 실증하는 것에 목적을 두고 JCM 사업을 진행하는 것에 차이가 있다. JCM 이행 지원을 위한 사무국(secretariat)을 설치하여 사업계획서(Project Development Document, PDD) 작성, 방법론 및 가이드라인을 수립하여 공동위원회에 제출하고 사업 타당성 조사를 위한 프로그램 개발 및 사업 이행 모니터링, 레지스트리 등록 및 유지에 대한 업무를 이행한다(Oh et al., 2017a). MOEJ가 주관

Table 3. Participating country requirements

Requirement	South Korea	North Korea
① A party to the Paris Agreement	Signed in 2016	Signed in 2015
② NDC	- BAU* 37% (2015) - 2017 24.4% (2020) - 2018 40% (2021)	- BAU 8% (2016) - 16.4% (2019)
③ ITMO approval system	None	None
④ ITMO tracking system	None	None
⑤ NIR	None * 4th BUR submitted in 2023	None * 2nd NC submitted in 2013
⑥ LEDS	Submitted in 2020	None

\* Business As Usual

하는 JCM 시범사업은 환경성이 최대 50%의 재정을 지원하지만 참여 기업들의 시범사업 제반 비용을 먼저 마련해야 하는 부담으로 협정 대상국의 기업들이 중도에 포기하는 상황이 발생하기도 하며, 이러한 경우 OECC가 프로젝트가 유지되도록 조정자 역할을 한다. GEC는 파이낸싱 프로그램 및 타당성 조사를 담당하는 사무국 기능을 하는데 MOE가 예산을 GEC에 주면 GEC는 IGES와 OECC에 재원을 제공한다. METI는 상기 설명한 바와 같이 실증 사업을 주로 이행하며 또한 JICA 혹은 ADB의 사업 중 JCM 프로젝트와 협력이 가능한 경우 재정을 지원하거나 투자를 하는 경우도 있다. MOEJ는 JCM 활성화를 위해 2014 ADB와 협력하여 신탁기금인 JFJCM (Japan Fund for the Joint Crediting Mechanism)을 조성하여 협력국을 지원하고 있다.<sup>4)</sup> 특히 공공재정과 함께 JBIC, NEDO 등의 재원을 활용하여 민간섹터와 협력을 강화하기 위해 노력하고 있다(Oh et al., 2017a).

#### 4. 제6.2조 기반한 한반도감축사업 추진 방향성과 절차 검토

파리협정 제6.2조에 기반한 남북협력을 이행하기 위해서는 ‘제6.2조 협력적 접근법 활용을 위한 참여국 요건’의 충족해야 하며 파리협정 제6조 추진을 위한 기반도 검토하여야 한다. 이는 한반도감축사업을 준비하는데 핵심적

인 요소라고 할 수 있다. 감축사업 추진을 본격화하기 전에 호스트국인 북한의 기반 사업을 파악하고 전략적으로 추진할 필요가 있으며 NDC 이행 역량 제고를 통해 격차 해소를 위한 지원 방향성도 고민할 필요가 있기 때문이다. 이러한 요건 검토를 전제하여 사업이 진행된다고 하였을 때 파리협정에 부합하는 한반도감축사업의 구체적인 절차와 협력체계 그리고 주요 행위자를 면밀히 파악하여 사업 수행과정을 구상해볼 필요가 있다.

#### 4.1. 제6.2조 협력적 접근법 활용을 위한 남북의 참여국 요건 분석

제6.2조에 기반한 한반도감축 사업을 이행하기 위해서는 우선적으로 제6.2조 협력적 접근법 활용을 위한 요건에 부합해야 한다. 파리협정 당사국으로 NDC 의무(제출 및 5년 주기 갱신)를 이행하고 있어야 하며, ITMO 사용 승인(for authorizing the use of ITMOs)을 위한 제도 마련 및 파리협정 지침과 CMA 관련 결정에 따라 ITMO를 추적(tracking)할 수 있는 조치를 이행할 수 있는 기반이 있어야 한다. 또한 가장 최신의 국가 인벤토리 보고서(National Inventory Report, NIR)를 제출하고 NDC와 장기저탄소발전전략(Long-term low greenhouse gas. Emission Development Strategies, LEDS) 이행에 기여해야 한다(UNFCCC, 2012d). 남한과 북한의 참여국 요건을 살펴보면 남북 모두 파리협정 당사국으로 NDC 목표를 수립하였으며 NIR은 아니지만 BUR과 NC를 통해 국가 온실가스 인벤토리를 보고하고 있다는 점에서 나머지 세 가지 요건인 ITMO 승인 체계, ITMO 추적 체계, LEDS 제출의 충족 가능성을 살펴봐야 한다(Table 3).

ITMO 관련 제도는 당사국간 조건과 상황에 따라 공동으로 수립하는 제도라는 점에서 남북도 기후협정을 체결한 후 사업기반 및 모델을 구축하는 과정에서 수립하면 될 것이다. 마지막으로 NDC와 LEDS 목표 달성에 부합해야 한다는 요건도 남북이 사업 내용을 선정하고 관련 제도를 구축할 때 반영하면 되는 사안으로 사업 추진에 장애가 되지 않을 것으로 전망된다. 한편 북한은 LEDS는 제출하지 않았는데 필요시 LEDS 수립을 남한이 지원할 수 있다.

또한 파리협정 제6조 추진을 위한 기반을 마련해야 하는데 핵심 활동으로 연구개발, 제도 및 절차, 정보교환, 감

4) JFJCM 재원의 대부분은 JCM 프로젝트의 일환으로 일본 정부가 기금을 조성하고 ADB가 운영·관리해오고 있으며 MOEJ는 JCM 투자 조건으로 JFJCM에 연간 약 120억불(?)을 출연하고 있다.

축실적 이전을 위한 탄소시장 인프라 구축, 역량강화, 이해관계자 파트너십 강화가 있다. 특히 제도 및 절차와 관련 기반 구축에 있어 MRV 체계 마련이 핵심이다(Greiner et al., 2020). NDC 목표를 달성에 있어 국가마다 감축효과를 평가하는 기준 및 산정방식이 상이할 수 있어 이를 조정할 수 있는 체계화된 방안이 필요하다는 공감대가 형성되며 MRV 체계 구축이 주요 고려사항으로 부각되고 있기 때문이다. 파리협정 제13조 투명성 규정에서는 감축활동 및 지원상황에 대한 정보의 투명성과 평가의 객관성을 담보하기 위해 MRV에 대한 내용을 다루고 있다. UNFCCC의 차별화된 책임원칙(Common but Differentiated Responsibilities, CBRD)하에 부속서 I 국가와 비부속서 I 국가는 MRV 체계에 차이가 있으며 주요 선진국은 개도국의 MRV 체계 구축과 기후기술협력 방안을 마련을 논의해 오고 있다.

한반도감축사업의 이행에 있어 북한의 역량 그리고 MRV에 기초적인 기반이 마련되지 않을 경우 한반도감축사업을 이행하기에는 어려움이 있다. 북한과 같은 개도국은 국가온실가스 감축방안과 이에 대한 이행을 측정·보고·검증하는 MRV를 자체적으로 수행하기 어렵다는 점에서 국가단위의 시스템 구축을 위한 마스터플랜 수립, 방법론 선정 등 초기 구축단계부터 운용에 이르기까지 국제사회의 지원을 필요로 한다. 현재의 대북제재 국면에서도 역량강화 프로그램은 추진 가능하다는 점에서 본격적인 한반도감축사업의 이행 이전에 북한에게 필요한 역량강화 프로그램이나 기술이전 관련 수요를 파악하고 지원을 준비하는 것도 의미가 있다. 한국은 비부속서로 분류됨에도 불구하고 일찍이 기후변화 대응을 위한 기반을 조성하였으며 2010년 온실가스종합정보센터를 설립함과 동시에 개도국의 온실가스 인벤토리 및 MRV 체계 마련을 위한 지원을 해오고 있다. 온실가스종합정보센터는 다양한 프로그램을 개발 및 운영 해오고 있는데 UNFCCC와 ‘국제 온실가스 양성 과정’을 위한 양해각서를 체결하고 UNFCCC-CASTT (Climate Action and Support Transparency Training)를 운영할 정도로 전문성을 인정받고 있다. 국가 온실가스 주요 산정기관인 에너지관리공단, 국립농업과학원, 에너지경제연구원 등은 인벤토리 및 MRV 관련 국제회의에 참여하면서 사례를 공유하고 협력체계를 구축하고 있다. 환경부는 독일의 연방환경부, 남아프리카 공화국 환경부

와 함께 개도국 MRV 지원을 위한 다자협력 이니셔티브인 ‘Partnership on Transparency in the Paris Agreement (PATPA)’를 구축하여 개도국과 선진국간 MRV 격차를 줄이기 위해 MRV 관련 경험을 공유하고 역량강화 및 네트워킹 지원 등을 제공하고 있다(Woo et al., 2018b).

한국의 경험과 기술 그리고 네트워크를 활용하여 대북제재 및 남북관계 상황에 따라 한반도감축사업의 원활한 추진 및 이행을 위해 단계별로 접근할 수 있다. 현재의 대북제재가 강화 국면에서는 온실가스종합정보센터의 교육 프로그램을 제공하여 UNFCCC하 MRV 시스템, GHG 인벤토리 구축을 위한 제도 정비, 주요 분야별 GHG 산정방법론, 모델링 분석, 실습 등과 같은 연수프로그램을 북한의 전문가들에게 제공할 수 있다. 대북제재가 완화되고 남북관계가 개선될 경우에는 북한의 MRV 관련 현황을 파악하고 인벤토리 구축을 위한 기본 통계시스템, 통계 데이터 관리 및 확보를 위한 기술 등 한국의 제도, 시스템, 기술 등을 북한과 협의하여 이전할 수 있을 것이다. 마지막으로 북한 양자협력을 이행할 수 있는 정도의 환경이 조성되는 환경이 도래하면 북한에 시스템을 기반을 조성하고 필요한 인프라를 구축할 수 있다.

## 4.2. 제6.2조 기반한 남북 감축사업 추진 절차 예상

### 4.2.1. 남북기후합의서(안) 체결

「국제감축사업지침」제4조는 제6.2조에 따른 국제감축사업을 추진하기 위해서는 국가간 협력 협정 또는 협정에 준하는 정부간 약정을 체결해야 함을 명시하고 있다. 따라서 온실가스감축 사업을 이행하기 위해서는 기후협정 체결이 가장 먼저 선행되어야 한다. 통상적으로 양자협력 체결의 추진이나 표준 협정문안은 외교부와 탄소중립위원회가 담당하지만 실질적인 협정 문안작성 등 체결과정에 있어서는 범부처가 참여한다.<sup>5)</sup>

다만 대상이 북한인 경우 기후협정을 체결부터 추진과정에 이르기까지 남북관계의 특수성으로 국내법과 정치적 상황 등을 고려한 한반도형으로 접근해야 한다. 외교부는 국가 간 기후협정 체결을 담당하는 부처이지만 국내법상 북한을 국가로 인정하고 있지 않아 남북간 사업을 추진하는 경우 「남북관계 발전에 관한 법률」(이하 남북관계발전법)에 따라 추진될 것으로 전망된다.<sup>6)</sup> 동법 제3조

5) 대한민국 정부와 가봉공화국 정부 간의 기후변화 협력에 관한 기본협정('23.6.14), 대한민국 정부와 몽골 정부 간의 기후변화 협력에 관한 기본협정('23.2.15), 대한민국 정부와 베트남사회주의공화국 정부 간의 기후변화 협력에 관한 기본협정('21.5.31).

6) 「남북관계발전법」은 “대한민국헌법」이 정한 평화적 통일을 구현하기 위하여 남한과 북한의 기본적인 관계와 남북관계의 발전에 관한

(남한과 북한의 관계)는 남북관계는 국가간 관계가 아닌 “잠정적으로 형성되는 특수관계”이며 “남한과 북한간의 거래는 국가간의 거래가 아닌 민족내부의 거래”로 명시하고 있다. 또한 「남북관계발전법」 제1장은 남북합의서를 “정부와 북한 당국간에 문서의 형식으로 체결된 모든 합의”라고 명시하고 있다는 점에서 남북이 체결하는 기후협정은 남북합의서(안)로 명명할 수 있을 것이다. 남북기후합의서 체결에 대한 구체적인 내용은 「남북관계발전법」 제4장을 준용할 수 있으며 동법 규정과 과거의 선례에 따라 통일부가 담당할 수 있을 것으로 예측된다. 다만 기후변화 관련 대외장구 역할은 주로 외교부가 담당해왔다는 점에서 부처간 사전조율이 필요할 것이다.

또한 파리협정이 당사국간의 협력을 전제할 경우 국내법과 상충하여 남북협력의 추진이 어려울 수도 있다. 상기 분석하였듯, 제6.2조 협력적 접근법을 활용하기 위한 참여국 요건으로 UNFCCC 당사자이어야 한다. 하지만 파리협정 제1조는 “협정의 당사자(Party means a Party to this Agreement)”로 명시하고 있어 ‘국가’로만 해석하기보다 광의의 개념인 ‘당사자(party)’로 접근할 수 있다. 또한 제6.2조는 NDC 이행을 위해 ITMO 사용을 수반하는 협력적 접근법에 자발적으로 ‘참여하는 당사자(Each participating Party)’로 표기하고 있다. 남북은 파리협정 당사자로 NDC 수립 및 달성의 의무가 있으며 제6조의 핵심 목표도 NDC의 유연한 달성이라는 점에서 참여 요건만 충족할 경우 제6.2조의 협력적 접근법을 활용에 큰 제약은 없을 것이며 이는 국내법과도 상충하지 않을 것으로 보인다.

#### 4.2.2. 남북공동위원회(안) 구축

남북이 국제감축사업을 이행할 경우 「국제감축사업 지침」 제2조 8항에서 언급하고 있는 ‘국제감축협의회’를 구축해야 한다. 국제감축협의회는 「탄소중립기본법」 제35조 제6항에 의거 “국제감축사업 수행 방법의 승인, 등록 및 이전에 관한 사항을 결정하기 위해 기후변화 협력 협정 혹은 그에 준하는 정부간 약정에 따라 외국정부와 공동으로 수립하는 협의회”를 의미한다. 본 연구에서는 국제감축협의회에 상응하는 공동 이행체제로 남북공동위원(안)으로 명명한다. 「국제감축사업지침」에 의하면 남북공동위원회는 남북에서 지정한 각각의 공동위원장으로 모두 2명이 임명될 수 있으며 그 외 공동위원회에 참여하는 위원들은 각 공동위원장이 지정한 10명 이내의 고위 정부 관료들로

구성될 것으로 예상된다.

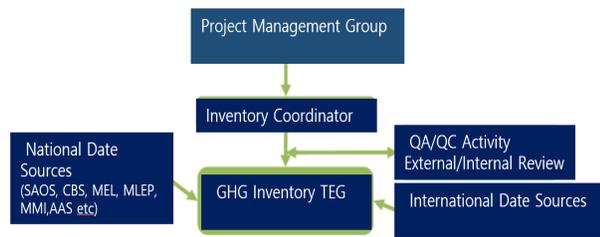
최고의사결정기구로 기능하는 남북공동위원회의 주요 업무는 온실가스 감축사업의 기본 방향, 각종 제도의 제·개정, 사업 등록 승인, 제3자 검증기관 지정, 크레딧 발행 승인 등 주요 사안의 심의 및 의결을 담당하는 것이다. 남북공동위원회가 구성되면 각각의 개별 사무국이 개설되어 사업을 위한 플랫폼을 구축하고 사업승인 및 감축량 발행 등 사업 전반을 관리하며 승인 여부의 검토 등 공동위원회에서 위임받은 사안들을 담당하는 등의 실무를 담당하게 된다. 필요시 남북공동위원회는 사무국 운영을 위한 외부 전문가를 임명할 수 있다.

남북공동위원회 구축은 범정부적 노력과 역할 분담이 필요하므로 북한과 협상을 진행할 창구로서 담당 부처를 지정하여 남북공동위원회를 구성할 필요가 있다. 남북공동위원회 구성은 사업에 따라 담당 부처가 달라질 수 있어 유동적으로 변경될 수 있지만 통일부를 협상 창구로 지정하여 전반적인 협상과 조정 과정에 참여하되 감축사업은 부문별 관장기관을 중심으로 운영될 것으로 예상된다. 따라서 남측은 통일부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 환경부, 국토교통부, 해양수산부, 산림청 등으로 구성될 수 있다. 현 지침에 통일부는 부문별 관장기관으로 명시되어 있지 않지만 남북협력 이행 시 협상창구 및 북측 대응 역할을 담당할 가능성이 높다.

이에 상응하는 북한의 정부기관은 국토환경보호성, 농업위원회, 국가과학기술위원회, 금속공업성, 전력공업성, 임업성, 중앙통계국, 국가과학원, 기상수문국 등이 될 수 있다. 북한의 경우 남북공동위원회에 공식적으로 포함은 되지 않을 수 있지만 통상 당이나 국가보위부 관련자가 협상 전 과정에 참여하여 남한과 협상을 조정하는 주요 역할을 한다는 점에서 통일부와 비슷한 역할을 담당할 가능성이 높다. 북측의 공동위원회로 구성된 곳으로 예측되는 기관들은 한국의 부문별 관장기관에 상응하는 수준의 북한에서 기후변화 대응 관련하여 핵심적인 역할을 담당하고 있는 것으로 알려진 기관들이다. 북한의 기후변화 대응 관련 가장 중추 기관은 국토환경보호성(Ministry of Land and Environment Protection, MLEP)이며 이 외 농업과학원(Academy of Agricultural Sciences, AAS), 국가과학원(State Academy of Sciences, SAS), 전력공업성(Ministry of Electricity Industry, MEI), 중앙통계국(Central Bureau of Statistics, CBS) 금속공업성(Ministry of Metal Industry,

여 필요한 사항을 규정함을 목적”으로 한다.

MMI)이 있다(NCCE, 2012). 이 기관들을 중심으로 민족환경조정위원회(National Coordinating Committee for Environment, NCCE)가 조직되어 있는 것으로 추정된다(Jung, 2009). 외무성 산하의 NCCE는 비상설기구로 1994년에 국가의 기후변화 대응을 위한 활동을 조정하기 위해 수립되어 국제 환경 문제와 관련한 정부 활동을 수행해 오고 있다. 이러한 추정은 NCCE에서 밝히고 있는 국가 GHG 인벤토리 관련 조직구성에서도 파악할 수 있다(Fig. 3).



Source: NCCE (2012)

Fig. 3. Institutional arrangement for the national GHG inventory

또한 북한에서 국제적인 환경 문제는 1994년부터 국토환경보호성 산하의 환경개발센터(Environment and Development Centre)에서 맡고 있는데, 센터내 기후변화연구팀(Climate Change Study Team)이 있다. 북한은 국제사회와 기후변화 사업을 이행하는 경우 통상적으로 NCCE가 대외 창구 역할을 하고 대외경제성 산하의 국제기구협력총국(General Bureau for Cooperation with International Organizations, GBCIO)이 사무국 역할을 이행한 바 있다. 국가과학원은 국가적응전략을 수립하고 기후변화에 대한 적응방안 실행과 취약성 평가 등을 담당하며 산하의 열공학연구소(Institute of Thermal Engineering)는 온실가스 감축과 관련된 전문기관으로 알려져 있다(Jung, 2009). 국제사회와 협력을 위해 구축된 북한의 기후변화 관련 조직은 향후 한반도감축사업을 이행하는데 있어서도 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

#### 4.2.3. 사업 추진 절차와 내용

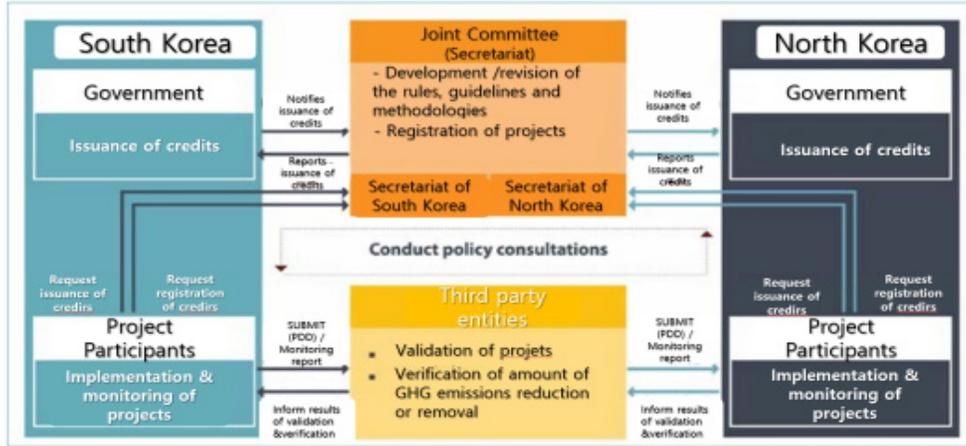
사업 추진 절차를 예상해보면 남북 기후합의서 체결 이후 남북공동위원회를 구축하여 양측 사무국, 참여 사업자(정부, 민간), 제3자 검증기관, 정부 산하 전문·유관기관이 실질적인 사업을 이행하게 될 것이다. 파리협정 제6.2조에 기반한 남북협력 추진 절차를 개괄적으로 검토해 보면 남

북기후합의서 체결 이후 남북공동위원회 및 개별 사무국을 수립하고 남북공동위원회를 통해 세부적인 규칙, 방법론 등을 정하게 된다. 사업계획서를 사무서에서 작성하고 사업타당성을 제3자 검증기구로부터 인정받은 후 남북공동위원회가 승인하게 되면 사업 등록이 이뤄지고 사업으로 발생한 감축량은 북한의 동의하에 ITMO로 발행하여 남한으로 이전하게 될 것이다(Fig. 4). 간략하게 요약하면 남북공동위원회 및 산하 개별 사무국 구축 후의 실질적 사업의 추진 절차는 방법론 개발 → 사업계획서(PPP) 작성 및 사업타당성 검토 → 사업계획서 승인 → 사업 등록 → 사업 이행 → 감축실적 검증 → ITMO 발행 및 이전 단계이다.

절차별 구체적인 사업 내용은 다음과 같다. 첫째, 사업계획서 작성 및 타당성 검토의 경우 남북 전문기관 등이 사업 개요, 방법론 적용법, 온실가스 예상 감축량 산정, 모니터링 계획 등에 대하여 논의를 통해 작성하며 남북공동위원회에서 지정한 제3자 검증기관이 사업타당성을 검토한 후 사업을 등록하면 될 것이다.

둘째, 사업의 승인 및 등록은 국내지침에서 명시하고 있는 제6.2조 협력적 접근법에 관해 규정하고 있는 절차를 따르며 이 역시 양측의 합의가 필요한 사안이다. 제6.2조 협력적 접근을 사용한 국제감축사업의 사전승인 및 사업등록 절차는 「국제감축사업 지침」에서 규정하고 있는 일반적인 절차가 아닌 제5조 5항 1호에 따라 국제감축협의체가 사전승인을 할 수 있다. 사업수행자가 부문별 관장기관의 장에게 승인사실을 신고하고 승인서를 제출하면 부문별 관장기관의 장은 신고받은 사실을 국제감축심의회에 통지하고 국제감축등록부에 등록한다. 만약 정부가 사업수행자로서 직접 추진하고자 하는 국제감축협의체에서 정하는 바에 따라 승인신청 서류를 제출하여 승인을 받아야 한다. 국제감축협의체가 승인한 경우 승인을 받은 것으로 인정하여 부문별 관장기관의 장은 국제감축등록부에 국제감축사업으로 등록해야 한다. 따라서 남북협력의 경우 남북공동위원회가 사전 승인을 할 수 있다. 또한 정부가 사업수행자로서 직접 협력을 이행하는 경우 이므로 남북공동위원회에서 합의한 내용에 따라 승인신청 서류를 제출한 후 남북공동위원회가 승인한 경우 사업 부문에 부합하는 부문별 관장기관 장이 국제감축등록부에 국제감축사업으로 등록하면 될 것으로 보인다.

셋째, 사업 이행 후 검증은 남북공동위원회에서 지정한 기관이 온실가스 감축량 모니터링 보고서가 관련 기준에 부합하게 작성되었는지 평가할 수 있다. 「국내지침」에서



Source: Adopting JCM framework

Fig. 4. Korean peninsula mitigation project procedures under article 6.2 of the Paris agreement

는 제2조 13항에서 ‘검증기관’을 명시하고 있으며 사업자의 프로젝트 타당성을 평가(validation)하고 최종 감축실적에 대한 검증(verification)을 한다. 제3자 검증기구는 ISO 14065의 인증을 받았거나 CDM 집행위원회(Executive Board)가 지정한 운영기구(Designated Operational Entities) 이어야 하며 JCM 제도와 대상 국가에 대해 전문성 있는 지식을 보유하고 있어 모든 검증활동에 있어 완전한 책임을 져야 한다(Oh et al., 2017a). 방법론에 있어 현재 사용되고 있는 CDM 및 JCM 방법론이 국제적으로 인정받고 있다는 점에서 이와 유사한 방식으로 개발할 경우 국제사회의 인정 여부에 대한 위험부담이 줄어들 수 있다(Choi et al., 2021).

마지막으로 발생한 실적의 처분은 기후협약서 체결 시 협의한 바에 따라 배분하게 된다. 예컨대 북한에서 사업대상지를 선정하여 투입비용 및 기후기술, 인프라 구축 등을 남한이 지원하고 이후 발생하는 감축분의 50% 이상을 남한으로 이전 할 수 있을 것으로 기대된다.

4.2.4. 한반도감축사업의 단계별 접근 방향

전 지구적으로 강화되고 있는 기후변화 대응 추세 속에서 탄소배출 대국인 한국의 NDC 이행에 대한 국제사회의 압박도 강화되고 있다. 특히 향후 국외감축사업 유치를 위한 국가간 경쟁도 치열해질 것으로 전망된다는 점에서 북한에 대한 수요도 커질 수 있음을 염두에 두어야 한다. 따라서 한국의 ITMO 확보의 측면에서 파리협정을 활용한 한반도감축사업의 이행 방안과 추진체계를 검토하

고 남북관계에 따른 단계별 접근 방안도 선제적으로 준비해 나가야 한다. 거시적 관점에서 한반도감축사업은 정부의 대북정책인 ‘담대한 구상’의 비핵화 단계인 초기조치+포괄적 합의, 실질적 비핵화, 완전한 비핵화 단계에 따라 로드맵을 구상할 수 있다. 초기조치+포괄적 합의 단계에서는 남북 온실가스 감축사업의 어젠다를 발굴하고 공동 연구를 위한 인프라를 구축하며 한반도 탄소중립을 위한 감축사업을 공론화하고 비용편익 분석하는 등의 기초 자료 수집 및 분석 작업을 수행할 수 있다. 또한 남북 탄소중립 협력을 위한 정부, 지자체, 유관기관 정책(실무) 협의회를 가동하고 필요한 제도적 장치를 선제적으로 마련해야 한다. 또한 실질적인 사업 이행을 위해 남북 고위급 회담과 실무 접촉을 추진하고, 온실가스 감축 사업을 위한 북측의 현장조사를 선행하여 인프라 현대화를 위한 논의를 시작할 수 있다. 특히 이 단계에서는 남북 공동 협의체인 남북공동위원회의 운영을 시작하여 협력사업의 이행을 본격화하고, 국제적 수준에서 당사국총회에 남북 공동대표단으로 참여하여 한반도 탄소중립을 주도하며 국제사회에서의 위상을 제고할 수 있다. 실질적 비핵화 단계에서는 국제적 탄소중립 기준에 맞춰 경제협력 특구 지대를 시작으로 산업 인프라를 재편하여 온실가스 감축 사업 지역을 확대하고, 남북공동위원회와 남북공동경제발전위원회가 연계하여 시너지 효과를 낼 수 있는 사업을 발굴하고 발전시킬 수 있을 것이다. 완전한 비핵화 단계에서는 새로운 남북 기후변화 협력이 본격화되어 탄소중립 첨단 인프라 현대화 프로젝트를 추진하고, 남북첨단탄소중

립단지 조성 및 감축기술센터를 건립하며, 기후변화 대응 기반 4차 산업혁명 및 신기술을 바탕으로 재난재해에 공동 대응할 수 있는 한반도 기후환경 공동체가 구축될 것으로 기대된다(Lee, 2024)

4.2.5. 제6.2조에 기반한 한반도감축사업 예시

6.2조에 기반한 한반도감축사업의 우선 시범사업으로 REDD+를 추진할 수 있다. 상기 언급하였듯, 남북 REDD+ 사업을 통해 남한에 이전할 수 있는 예상감축량은 우리나라 NDC 목표의 27.8%에 상당하는 수준으로 NDC 이행의 관점에서 우선 시범사업으로 추진하기에 적합하다고 볼 수 있다. REDD+는 국가/준국가 단위로 사업을 이행하는 경우가 많은 특성상 국가간 합의가 중요한 요소로 작용한다는 점에서 제6.2조 양자협력을 활용했을 때 사업 추진의 효율성과 효과성을 제고할 수 있다. 또한 특정 지역에서 소규모 수준의 REDD+ 프로젝트를 수행할 때, 이 지역에 살던 사람들이 다른 지역으로 이동하여 불법벌채를 하게 될 수도 있으므로 REDD+ 이행에 대한 정책의 수립부터 실질적인 이행과 모니터링은 국가적 수준에서 수행할 수 있도록 기반을 구축하는 것이 중요하다.

제6.2조에 기반한 REDD+ 사업의 절차를 예측해보면, REDD+는 임업분야로 국내지침 제2조 23항에 의하면 산림청이 부문별 관장기관이 될 것이다. 실무를 담당하게 될 전담기관은 동 지침 제18조에 의거하여 산림청장이 적합하다고 인정한 기관 또는 단체로 국제감축심의회의 승인을 거쳐 지정될 것이며 국립산림과학원이나 한국임업진흥원 등이 참여할 것으로 예측된다. 전담기관은 제19조에 따라 국제감축사업을 수행하고 국제감축협의체 운영을 지원할 수 있으며 필요한 경우 국내외 전문가와 전문기관도 활용할 수 있다는 점에서 민간의 참여도 가능한 것으로 보인다. 이에 상응하는 북한의 조직으로 국토환경성과 그 산하기관인 산림총국(General Bureau of Forest, GBF), 산림연구원(Academy of Forest Sciences, AFS) 그리고 국가과학원(State Academy of Sciences, SAS) 등이 전문가 그룹으로 사업의 주요 행위자로 참여할 것이다. 산림 관련 정부 부처로 북한은 국토환경보호성과 임업성이 있지만 산림보전이나 환경보호에 방점을 둔 업무를 이행하는 곳은 국토환경보호성이다. 따라서 산림총국이나 산림연구원은 임업성이 아닌 국토환경보호성 산하기관으로 소속되어 있으며 산림총국과 산림연구원에 대응되는 남한의 기관은 산림청과 국립산림과학원으로 추정된다. 방법론 승인 및 활용은 남북공동위원회가 합의를 통해 이

행될 것이며 감축한 사업의 타당성평가 및 검증은 남북공동위원회가 공동으로 지정한 제3자 검증기구가 이행할 것이다. 사업집행 이후 확보한 감축실적은 기후협정 체결시 합의한 할당량만큼 감축량의 형태로 남한에 이전되며, 남한정부는 ITMO를 NDC에 사용하거나 국내 배출권거래제를 통해 거래할 수 있다.

5. 결론

미래에 재개될 남북협력은 한국의 이익도 담보할 수 있도록 방식으로 설계되어야 한다. 기후변화 대응의 측면에서 한국이 대북사업을 통해 취할 수 있는 ‘이익’은 우리나라의 NDC에 연계하는 것이다. 신기후체제인 파리협정 하에서 남북협력을 활용한 한반도감축사업을 통해 발생한 감축 실적을 NDC 달성에 사용하기 위해서는 파리협정 제6조에 부합해야 한다.

제6.2조에 기반한 남북협력 추진 시 NDC 연계를 위한 조건 및 제반사항과 국내외 탄소시장을 고려한 전략적 접근이 필요하다. 최근 선진국과 개발도상국간 온실가스 감축 방안 및 지침에 합의하는데 감축과 관련하여 이행방식, 특성, 정보 및 산정 관련하여 의견이 대립하는 양상을 보여왔으며 온실가스 감축, 기후기술, 기후재원 및 기후변화 적응부문에서의 주요 쟁점은 감축지침 수립, 재원 지원과 기후변화 적응을 위한 이행사항 등이 있다. 제6.2조에 기반한 남북협력을 이행할 경우에도 위 사안들이 쟁점이 될 수 있는 바 상응조직에 대한 규칙을 명확히 파악하고 전략적으로 사용하기 위한 준비가 필요하다.

제6.2조에 기반한 협력을 추진하기 위해서는 참여국 요건에 부합해야 하는 바, 분석 결과 남북이 충족해야 하는 핵심 사안은 ITMO 승인 및 추적 제도 구축으로 파악되었다. ITMO 관련 제도의 수립은 남북기후합의서 체결 이후 실질적 사업을 추진하는 과정에서 합의를 통해 구축하면 되는 사안으로 제6.2조에 기반한 남북협력을 이행하는데 큰 어려움은 없을 것으로 보인다. 특히 감축실적을 NDC에 연계하기 위해서는 ITMO로 인증받을 수 있는 기준이 필요하며, 이중계산 방지와 환경 건전성 강화 추세에 맞는 제도 구축이 필요하다. 예컨대 북한에서 발생한 실적을 남한의 NDC로 반영하기 위해서는 이중계산 방지를 위해 북한이 남한에 이전된 실적을 NDC에 사용하지 않겠다는 확인을 받는것이 필수적이다. 또한 ITMO로 인정되어 NDC로 사용될 경우 이전하거나 이전받는 국가 모두에게 NDC에 환경 건전성을 명시해야 한다. 따라서 환

경 건전성 평가를 위한 절차서와 지침이 마련되어야 하며 평가를 위한 위원의 구축이 필요하다.

거버넌스 측면을 살펴보면 국내지침에 의거했을 때, 부문별 관장기관, 국제감축협의회, 국제감축협의체가 주요한 역할을 할 것으로 판단된다. 부문별 관장기관과 부문별 관장기관의 전담기관은 추진되는 사업의 특성에 따라 구성이 달라질 수 있다. 부문별 관장기관과 국제감축협의회가 내부 거버넌스 조직이라면 국제감축협의체는 참여대상국과 공동으로 구축하는 협의체로 사업을 추진하는데 있어 핵심적인 거버넌스라고 할 수 있다. 따라서 한반도감축사업을 추진하는데 있어 국제감축협의체에 해당하는 남북공동위원(안)을 구성하는 것이 사업을 설계하고 효과적으로 추진하는데 중요하다고 할 수 있다.

한국의 NDC 이행을 위한 대상지로 북한은 온실가스 감축잠재력이 높으며 지리적·언어적 용이성으로 사업의 효율적 추진을 가능하다는 점 그리고 감축사업을 다른 사업과 연계하거나 확장하여 발전시킬 수 있다는 강점도 크다고 할 수 있다. 특히 남북 공동의 기후변화 대응의 일환으로 기후위기가 한반도에 초래하는 물적·인적 피해의 방지하고 공동의 대처를 통해 사회·경제적 편익을 누릴 수 있으며 무엇보다 기후위기가 촉발할 수 있는 무력갈등의 가능성을 관리할 수 있다는 점에서 면밀하게 준비해 나갈 필요가 있다. 그럼에도 불구하고 북한의 특수성으로 인한 리스크가 존재한다는 점도 동시에 고려해야 한다. 북한 특유의 폐쇄성과 불확실성은 투자하고자 하는 기업에게 리스크로 작용할 수 있다. 투자 기업은 당국과 직접 협상을 진행하는 경우가 대부분이며, 북한은 상황에 따라 협상의 내용을 변경시키는 등 규범 준수 측면에서 불확실성이 큰 행태를 보여왔다. 또한 국제사업을 이행하기 위한 제도가 정립되지 않았으며 거래를 위한 시장이 존재하지 않아 북한 정부가 거래 규모나 가격을 결정하기 때문에 사업자의 수익 창출을 제약하는 구조적 요인으로 작용했다. 무엇보다 열악한 인프라 사정으로 원활한 수송이나 공장 가동이 쉽지 않으며 통행의 높은 장벽과 전문인력이 거의 없다는 점도 내재적 한계로 작용했다. 따라서 한반도감축사업을 추진하기 전에 과거에 노정된 문제점들을 검토하고 선제적으로 방안을 마련하기 위한 노력이 필요하다. 예컨대, 북한의 전문인력을 양성하기 위해 역량강화 프로그램을 지원하고 필요한 방법론의 구축이나 제도 수립도 사전적으로 논의하여 기반을 마련할 수 있다. 또한 북한의 투명성을 제고하고 행동의 불확실성을 완화하기 위해 이를 중재하거나 관리할 수 있는 제3의 갈등조정 메

커니즘이 필요하며 이러한 요소들을 지금부터 면밀히 준비해 나가야 할 것이다.

## 사사

본 연구는 한국수출입은행 북한개발연구센터 2023년 중점연구 「한국의 NDC 이행을 위한 파리협정 제6.2조에 기반한 남북협력 연구」를 기반으로 작성되었습니다.

## References

- Choi GR, Kim SB, Yeon SM, Kim JH, Oh EJ, Choi KH, Jung JY. 2021. Strategy to secure greenhouse gas reduction through bilateral cooperation between Korea and Vietnam. Cheongju, Korea: Greenhouse Gas Inventory and Research Center of Korea. Final Report.
- DNI (Director of National Intelligence). 2021. National intelligence estimate on climate change. Washington, DC: Office of the Director of National Intelligence. NIC-NIE-2021-10030-A.
- Government of Japan. 2023. Recent development of the Joint Crediting Mechanism (JCM).
- Greiner S, Krämer N, De Lorenzo F, Michaelowa A, Hoch S, Kessler J. 2020. Article 6 piloting: State of play and stakeholder experiences. Climate Focus, Perspectives Climate Group.
- Guha-Sapir D, Hoyois P, Below R. 2013. Annual disaster statistical review 2012: The numbers and trends. Brussels, Belgium: CRED.
- Guha-Sapir D, Hoyois P, Below R. 2016. Annual disaster statistical review 2015: The numbers and trends. Brussels, Belgium: CRED.
- Guha-Sapir D, Hoyois P, Wallemacq P, Below R. 2017. Annual disaster statistical review 2016: The numbers and trends. Brussels, Belgium: CRED.
- IEP (Institute for Economics & Peace). 2021. Ecological threat report 2021: Understanding ecological threats, resilience and peace. Sydney: Australia: Author.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2018. Summary for policymakers. In: Masson-Delmotte V, Zhai P, Pörtner HO, Roberts D, Skea J, Shukla PR,

- Pirani A, Moufouma-Okia W, Péan C, Pidcock R, et al. (eds). Global warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. Cambridge: Cambridge University Press. p. 3-24. doi: 10.1017/9781009157940.001
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2022. Summary for policymakers. In: Shukla PR, Skea J, Reisinger A, Slade R, Fradera R, Pathak M, Al Khourdajie A, Belkacemi M, van Diemen R, Hasija A, et al. (eds). Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of working group III to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press. p. 3-48. doi: 10.1017/9781009157926.001
- Jung S, Jung J, Lee K, Park S, Jeon J. 2022. Utilizing Paris Agreement Article 6 for achieving Korea's NDC towards 2030 (in Korean with English abstract). Sejong, Korea: Korea Institute for International Economic Policy. ODA Policy Research 22-05.
- Jung W. 2009. Analyzing North Korea's CDM potential and inter Korean cooperation (in Korean with English abstract). Uiwang, Korea: Korea Energy Economics Institute. Basic Research Report 09-10.
- Kang M, Kim T, Oh C, Song Y, Min K, Kim H. 2022. Toward a cooperative approach under the new climate regime: Focus on Japan's JCM. Seoul, Korea: Green Technology Center.
- KFS (Korea Forest Service). 2021. REDD+ guide. Daejeon, Korea: Author.
- Kim H. 2011. The report on activities for capacity building in context of the SNC project. Pyongyang, DPRK: State Academy of Sciences, DPR Korea.
- Kim Y. 2017. Analysis of the joint crediting mechanism's contribution to Japan's NDC (in Korean with English abstract). J Clim Change Res 8(4): 297-303. doi: 10.15531/KSCCR.2017.8.4.297
- KMA (Korea Meteorological Administration). 2012. Climate outlook report for the peninsula. Daejeon, Korea: Author.
- Lee CG. 2020. Securing international forest carbon credits using the international carbon market mechanism. Daejeon, Korea: Korea Forest Service. Final Report.
- Lee K. 2022. A study on building peace on the Korean peninsula in connection with the climate change agenda (in Korean with English abstract). J Peace Stud 23(1): 53-77. doi: 10.14363/kaps.2022.23.1.53
- Lee K. 2023. North Korean people and the portrait (in Korean with English abstract). North Korean Stud Rev 27(2): 61-98.
- Lee K. 2024. A study on inter-Korean cooperation to achieve South Korea's NDC (in Korean with English abstract). J Peace Stud 25(1): 7-28. doi: 10.14363/kaps.2024.25.1.7
- Lee SK, Lim GC, Noh DW, Seo JK, Ma YS, Oh SS, Jung SS, Shin SY, Lee DY. 2015. World energy market insight weekly. Ulsan, Korea: Korea Energy Economics Institute. No. 15-32.
- Mach KJ, Kraan CM, Adger WN, Buhaug H, Burke M, Fearon JD, Field CB, Hendrix CS, Maystadt J-F, O'Loughlin J, et al. 2019. Climate as a risk factor for armed conflict. Nature 571(7764): 193-197. doi: 10.1038/s41586-019-1300-6
- Marcu A. 2017a. Interpretation of provisions in article 6 of the Paris Agreement. Seoul, Korea: Climate Change Center.
- Marcu A. 2017b. Corresponding adjustments. [accessed 2019 Apr 10]. [https://www.ictsd.org/sites/default/files/event/presentation\\_a\\_marcu\\_.pdf](https://www.ictsd.org/sites/default/files/event/presentation_a_marcu_.pdf)
- Marcu A. 2021. Article 6 rule book: A Post COP26 Assessment. Brussels, Belgium: ERCST.
- ME (Ministry of Environment), KEITI (Korea Environmental Industry & Technology Institute). 2019. The impact of climate change on natural disasters in North Korea.
- ME (Ministry of Environment). 2018. 2030 GHG mitigation roadmap revision and 2018-2020 emission rights allocation plan confirmation. Sejong, Korea: Author.
- ME (Ministry of Environment). 2022. Exploring the Paris

- Agreement. Sejong, Korea: Author.
- Myung S, Kim S, Lee J. 2014. Analyzing North Korea's climate change response policies based on the NCCE. *Energy Focus* 2014(4): 84-102.
- Myung SJ, Kim JY, Lim MY, Hwang SH, Sohn KW, Ahn JH, Kim MJ, Kang SD, Joo KS, Sung SK, et al. 2013. A study on constructing a cooperative system for South and North Korea to counteract climate change on the Korean peninsula III (in Korean with English abstract). Seoul, Korea: Korea Environment Institute. Research Report 2013-21. doi: 10.23000/TRKO201800042260
- NCCE (National Coordinating Committee for Environment). 2012. 2012 DPR Korea's second national communication on climate change. Pyongyang, DPRK: Author.
- NIFoS (National Institute of Forest Science). 2022. Climate crisis and REDD+. Seoul, Korea: Author.
- Oh C, Moon S, Lee H, Choi K, Yang S. 2017a. Direction to respond to cooperative approaches under new climate regime: At the center of Japan's experience. Seoul, Korea: Green Technology Center.
- Oh C, Moon S, Lee H, Choi K, Yang S. 2017b. Toward a cooperative approach under the new climate regime: Focus on Japan's JCM. Seoul, Korea: Green Technology Center.
- Park K, Lee S, Park S, Park S, Kim I, Tak Y. 2022. Policy integration approach to addressing climate change, sustainable development, and the COVID-19 pandemic: At the Center of Mechanisms under the UNFCCC (in Korean with English abstract). *J Clim Change Res* 13(5): 567-595. doi: 10.15531/KSCCR.2022.13.5.567
- Park S, Oh C, Moon RS, Song Y. 2021. Research on the corresponding adjustment method of Article 6 of the Paris Agreement: Focusing on the relationship between ITMO and emissions trading scheme (in Korean with English abstract). *J Clim Change Res* 11(3): 163-176. doi: 10.15531/KSCCR.2022.13.2.243
- Park S, Oh C. 2022. Interpretation of corresponding adjustment rules of Article 6 of the Paris Agreement and implications for Korea's implementation policy (in Korean with English abstract). *J Clim Change Res* 13(2): 243-261. doi: 10.15531/KSCCR.2019.10.2.129
- Sanderson D, Sharma A, editors. 2017. World disasters report 2016 - Resilience: Saving lives today, investing for tomorrow. Geneva, Switzerland: IFRC.
- UN (United Nations). 2015. Paris Agreement.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2021a. What are market and non-market mechanisms? [accessed 2024 Mar 13]. <https://unfccc.int/topics/what-are-market-and-non-market-mechanisms>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2021b. Mechanisms under the Kyoto Protocol. [accessed 2022 Mar 18]. <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/mechanisms>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2021c. The clean development mechanism. [accessed 2022 Apr 7]. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-kyoto-protocol/mechanisms-under-the-kyoto-protocol/the-clean-development-mechanism>
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 2021d. Guidance on cooperative approaches referred to in Article 6, paragraph 2, of the Paris Agreement.
- Wallemacq P, House R. 2018. Economic losses, poverty & disasters 1998-2017. CRED, UNISDR.
- Woo A, Kim A, Joo H, Kim T, Jun H, Shin H. 2018a. MRV system for achieving NDCs under the new climate regime. Seoul, Korea: Green Technology Center.
- Woo A, Kim A, Joo H, Kim T, Jun H, Shin H. 2018b. Overview of Japan's NDE roles. Seoul, Korea: Green Technology Center.
- WSP. 2021. Strategies to avoid overselling Chile's mitigation outcomes under Article 6 of the Paris Agreement. Bonn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. Final Report.