

한국 공적수출신용기관, 국제 석탄금융 규제 위반



**Friends of
the Earth
United States**



지.구.의.벗 www.fem.or.kr
Friends Of the Earth Korea
환경운동연합
Korea Federation for Environmental Movements

Kate DeAngelis | October 2018

요약문

세계는 대기오염물질을 배출하는 석탄화력발전소 및 기타 요인으로 인한 기후위기에 직면해 있다. 공적수출신용기관(ECA)이라 불리는 잘 알려지지 않은 정부기관이 전세계 화석연료사업에 대출, 보증 및 기타 지원을 하면서 기후위기를 가속시키고 있다. 그 중 한국의 한국수출입은행(KEXIM) 및 한국무역보험공사(K-SURE)가 가장 큰 주범으로 매년 석탄사업에 10억 달러에 달하는 자금지원을 하며 오히려 석탄사업을 지속시키고 있다. 공적수출신용기관의 석탄화력발전소 지원을 금하는 국제규제에도 불구하고, 한국수출입은행 및 한국무역보험공사는 세계에서 대기오염물질을 가장 많이 배출하는 여러 석탄화력발전소에 지속적으로 자금을 지원하고 있다.

주요 사항

- 경제협력개발기구(OECD)의 석탄금융 규제 발효 이후에도 한국수출입은행에서는 석탄화력발전소 2기의 자금지원에 합의하고 추가 6기에 대한 자금지원을 검토 중이며, 한국무역보험공사는 기존 7기에 대한 자금지원 외 추가 2기에 대한 자금지원을 검토 중이다. 이는 문재인 정부의 탈석탄 공약에도 반하는 일이다.
- 해당 석탄화력발전소는 아시아·아프리카 대륙에 걸쳐 용량 합계가 약 72,00MW 이상이다. 준공 시, 연간 총 43.8 백만톤의 이산화탄소를 배출할 수 있다. 이는 한국 인구 중 3백7십만 명의 1인당 배출량에 해당하는 수치이다.
- 가장 최근 한국수출입은행에서는 베트남 응이손2(Nghi Son 2) 석탄화력발전소의 자금지원에 합의했다. 해당 발전소는 초임계(supercritical) 기술을 사용한 500MW 이상의 용량에 해당하므로, 이는 국제 석탄금융 규제를 정면으로 위반한 것이다.

I. 서론

최악의 기후위기 시나리오를 방지하기 위해서 세계적으로 어떤 신규 석탄화력발전소의 건설도 허용해선 안 된다고.¹ 그럼에도 불구하고 공적수출신용기관이라 불리는 잘 알려지지 않은 정부기관에서 세계 곳곳의 석탄화력발전사업에 수십억 달러의 자금을 지원하고 있다. 2013년부터 2015년에 이르기까지 2개의 한국 공적수출신용기관에서 연평균 약 90억달러에 달하는 자금을 화석연료에 지원했고, 이 중 석탄화력발전사업 지원금액은 연간 약 10억달러에 달한다.²

공적수출신용기관은 재화와 용역의 해외수출을 위해 정부보증채, 무역보험, 대출 등을 제공한다. 이러한 공적지원은 민간투자를 용이하게 하여 기업의 해외 진출, 특히 리스크가 큰 시장으로의 진출을 돕는다. 정부 보증으로 인한 공적수출신용기관의 높은 신용등급 및 수출보증 덕분에 해당 기관의 투자가 상당수의 에너지사업, 특히 위험도 높은 사업을 실현시키고 있다. 그 결과, 공적수출신용기관의 투자가 없었더라면 진행되지 않았을 석탄화력발전사업의 자금조달이 이루어지고 있다.

본 보고서에서는 한국 공적수출신용기관 2곳(한국수출입은행 및 한국무역보험공사)의 석탄화력발전소에 대한 자금지원 현황 및 추가 지원 가능성을 분석하고자 한다. 2017년 세계 최대 공적수출신용기관 대부분을 대상으로 한 국제 석탄금융 규제에 의하면 해당 자금지원은 모두 중단되어야 한다. 그러나 이렇듯 명백한 규제 위반임에도 불구하고, 한국수출입은행과 한국무역보험공사는 석탄화력발전소 총 9기에 대해 자금지원을 고려 중이며, 이 중 3기를 제외한 나머지 사업은 모두 규제 위반 대상이다. 한국수출입은행은 최근 발전소 2기에 자금지원을 실행했고, 추가 6기에 대한 자금지원을 검토 중이며, 한국무역보험공사는 발전소 2기에 대한 자금지원을 검토 중이다.³ 이를 합치면 용량 합계가 7,200MW를 넘는다. 향후 수 십년간, 해당 발전소 및 관련 기반시설로 인해 해당 국가는 대기과 수질을 오염시키고, 기후위기를 악화시키며, 국민 건강에도 치명적인 에너지원에 의존할 수밖에 없게 된다. 이 끔찍한 시나리오를 예방하려면, 한국수출입은행과 한국무역보험공사에서는 석탄화력발전소에 대한 자금지원을 전면 중단해야 한다.

문재인 대통령은 단계적인 탈석탄을 공약한 바 있다. 이를 달성하고자 문 대통령은 국내 전체 59기 석탄화력발전중

1 Alexander Pfeiffer et al., The '2°C Capital Stock' for Electricity Generation: Committed Cumulative Carbon Emissions from the Electricity Generation Sector and the Transition to a Green Economy, Applied Energy (2016), <https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/2119>.

2 Alex Doukas et al., Talk Is Cheap: How G20 Governments are Financing Climate Disaster (July 2017), <https://foe.org/resources/talk-cheap-g20-governments-financing-climate-disaster/>; Kate DeAngelis & Alex Doukas, Financing Climate Disaster: How Export Credit Agencies Are a Boon for Oil and Gas (Oct. 2017), <https://foe.org/resources/financing-climate-disaster-export-credit-agencies-boon-oil-gas/>.

3 One of the coal plants is being considered by both KEXIM and K-SURE.

10기를 폐쇄하고, 추가 신설을 금하며,⁴ 나머지 발전소의 가동을 임시 중단할 예정이다.⁵ 그러나 이는 국내에 한정된 조치로, 문 대통령의 탈석탄 공약은 국내를 넘어 해외에까지 모든 석탄화력발전소에 대해 적용되어야 한다. 한국수출입은행 및 한국무역보험공사가 석탄금융을 지속한다면 이는 문 정부의 국내 석탄화력발전 감축 및 신규 석탄화력발전소 건설 중단에 대한 노력을 저해할 뿐이다.

II. 경제협력개발기구 석탄 금융 규제 위반

공적수출신용기관이 지원하는 석탄화력발전으로 인한 탄소 배출의 감축과 관련하여 최근 다음과 같은 진전이 이루어졌다. 2015년 경제협력개발기구 수출신용그룹(Export Credit Group)은 석탄화력 사업에 대한 수출신용 지원을 제한하는 데 합의했다. 해당 규제는 2017년 1월 1일 발효되었다. 석탄화력발전사업의 공적자금 지원에 대한 경제협력개발기구 규제(OECD Sector Understanding on Export Credits for Coal-Fired Electricity Generation Projects, CFSU 규제)에 의하면, OECD 국가의 공적수출신용기관은 초초임계(ultrasupercritical) 기술을 사용하는 발전소 또는 최빈국의 소형 발전소(아임계 기술 사용 시 300MW 미만 및 초임계 기술 사용 시 500MW 미만)를 제외한 모든 석탄화력발전사업에 대해 자금 지원을 금하고 있다. 그럼에도 불구하고 한국 공적수출신용기관은 규제 준수 여부가 상당히 의심되는 석탄화력발전소 총 9기에 대해 자금을 지원할 예정이다 (표1 참조).

표1. 한국 수출입은행 및 무역보험공사에서 지원 또는 검토 중인 석탄화력발전사업⁶

국가	발전소	용량(MW)	공적수출신용기관	현황
보츠와나	Morupule B	300	KEXIM	검토 대상
	Cirebon Phase 2 ¹	1000	KEXIM	지원중
인도네시아	Cirebon Phase 3	1000	KEXIM	검토 대상
	Ulaanbaatar CHP5	463.5	KEXIM	검토 대상
모잠비크	Moatize	300	KEXIM	검토 대상
	Long Phu 1	1200	K-SURE	검토 대상
	Nghi Son 2 ²	1200	KEXIM	지원중
	Vinh Tan 4 Expansion	600	KEXIM, K-SURE	검토 대상
베트남	Nam Dinh I	1200	KEXIM	검토 대상



A. 해당 사업 대다수는 경제협력개발기구 석탄 수출신용 규제 위반

표2의 석탄화력발전사업 중 대다수는 경제협력개발기구 수출신용 규제 요건에 따르면 공적자금지원에 부적합한 사업이다.

표2. 한국 수출입은행 및 무역보험공사에서 지원 또는 검토 중인 석탄화력 사업의 규제 적합성

국가	발전소	적합성 여부	사유
보츠와나	Morupule B	부적합	아임계 기술 사용 시 300MW 용량 기준 초과
	Cirebon Phase 2 ³	적합	초초임계 기술 사용
인도네시아	Cirebon Phase 3	적합	초초임계 기술 사용
몽골	Ulaanbaatar CHP5	부적합	미임계 기술 사용 시 300MW 용량 기준 초과
모잠비크	Moatize	부적합	미임계 기술 사용 시 300MW 용량 기준 초과
	Long Phu 1	부적합	초임계 기술 사용 시 500MW 용량 기준 초과
	Nghi Son 2	부적합	초임계 기술 사용 시 500MW 용량 기준 초과
	Vinh Tan 4 Expansion	적합	초초임계 기술 사용
베트남	Nam Dinh I	미정	사용 기술 미공개

4 According to the government, these coal plants account for 20 percent of the country's coal emissions. Kim Da-sol, *Moon Jae-in Orders Shutdown of Old Coal-Fired Power Plants*, KOREA HERALD, 15 May 2017, <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20170515000815>.

5 Darrell Proctor, *South Korean President Details Phase-out of Coal, Nuclear Power*, POWER, 1 Aug. 2017, <https://www.powermag.com/south-korean-president-details-phase-out-of-coal-nuclear-power/>.

6 The author sent this list of projects to KEXIM and K-SURE. The ECAs either confirmed their involvement or refused to comment on their consideration of these projects. If the ECA did not explicitly deny its consideration of a project, the author assumed ECA support was still possible. These e-mail exchanges are on file with the author.

1. 기술 요건

석탄 수출신용규제(CFSU) 기술요건에 의하면 공적수출신용기관은 최빈국(IDA-eligible 등급 국가)⁷에 위치한 석탄화력발전소를 제외하고 초초임계 기술을 사용하는 석탄화력발전소에 대해서만 자금을 지원할 수 있다. 표2의 석탄화력발전사업 중 3개가 초초임계 기술을 사용하여 자금지원에 적합한 사업이지만, 분석에 따르면 초초임계 기술을 사용하더라도 효율 증가는 미미하다.⁸ 게다가 석탄 수출신용 규제에서 채택하고 있는 초초임계 기준은 750gCO₂/kWh 미만으로, 통상적 초초임계 기준인 740gCO₂/kWh 미만보다 높은 수준이다. 따라서 이런 기준을 적용하면 일반적인 초초임계 기술보다 효율성은 낮아진다. 표 목록의 마지막에 기술된 베트남 남딘I 화력발전소에 적용된 기술은 아직 알려지지 않았으나, 해당 발전소의 위치 및 규모를 고려할 때 초초임계 기술에 해당되지 않을 것으로 보이며, 그렇다면 해당 발전소는 규제 요건을 갖추지 못하게 된다. 그 외 발전소는 미임계 또는 초임계 기술을 사용하는 발전소로 기준 용량을 초과하거나 최빈국 기준에 맞지 않아 규제 기준에 의하면 공적수출신용기관에서 자금 지원을 할 수 없다.

2. 적용 지원

석탄 수출신용규제(CFSU)는 경제협력개발기구 공적수출신용 협약(Arrangement on Officially Supported Export Credits)에서 정의하는 수출신용, 무역보험, 직접금융, 리파이낸싱, 금리우대 등의 자금지원 형식에 한해 적용된다. 한편, 해당 규제의 취지 및 목적에는 반하지만, 공적수출신용기관은 이외에 투자대출 등 다른 형식의 자금지원은 여전히 가능하다. 일례로, 일본 공적수출신용기관에서는 탄중자티(Tanjung Jati) 화력발전소에 대출협약의 형태로 프로젝트 파이낸싱(PF)을 지원했다. 이는 엄밀히 따지면 본 규제가 적용되지 않은 사례이다.⁹

3. 환경 및 사회 영향 평가(ESIA)

석탄 수출신용규제(CFSU)에 의하면 공적수출신용기관은 2017년 1월 1일 이전에 환경사회영향평가(ESIA)를 완료하고 이를 “신속하게 이행한(acted upon expeditiously)” 석탄화력발전소에 한해 자금지원을 허가하고 있다. 그러나 대부분 사업의 환경사회영향평가가 제대로 완료됐는지 여부에 상당한 논란이 제기된다. 게다가 2017년 시한 이후 1년 반이나 지난 현 시점에서, 환경사회영향평가가 현재까지 “신속하게 이행”되지 않은 사업은 면제 대상에 해당될 수 없다. 공적수출신용기관은 환경사회영향평가 유예 조항을 악용하여 자금지원에 부적합한 석탄화력발전소 사업에 자금지원을 지속하면서 이를 정당화하고 있다. 일례로, 한국수출입은행에서는 베트남 응이손2 석탄화력발전소에 대한 자금지원을 환경사회영향평가 조항에 따른 면제 대상이라고 주장하고 있다. 한국수출입은행은 2015년 환경사회영향평가를 완료했다고 주장하고 있으나, 해당 평가 보고서는 2018년 2월에서야 공개되었다.¹⁰ 베트남 롱푸1(Long Phu 1), 보츠와나 모로푼(Moropule), 몽골 울란바토르 열병합발전소5(Ulaanbaatar CHP5)에 대한 환경사회영향평가 보고서 역시 2017년 이전에 제출되었으나,¹¹ 평가를 제대로 완료했다고 보기에는 모두 필수 항목을 상당수 누락하고 있다.¹² 이 외 모아티즈(Moatize) 및 남딘1(Nam Dinh 1)과 같은 부적합 또는 기술 정보가 불충분한 발전소의 경우 현재까지 환경사회영향평가 보고서가 공개되지 않고 있다.

표3. 초초임계 기술 미사용 석탄화력발전소의 환경사회영향평가 현황

국가	발전소	완료일	공개일	불완전 보고서
보츠와나	Morupule B	2016.08	알 수 없음	알 수 없음
몽골	Ulaanbaatar CHP5	2015	알 수 없음	초안만 존재
모잠비크	Moatize	알 수 없음	미공개	알 수 없음
베트남	Long Phu 1	미표기	2016.09	기준자료 누락, 대안검토 누락, 누적/관련 영향 및 위험도 조사 누락 등 다수 항목 누락 ⁴
	Nghi Son 2	2015 ⁵	2018.02	누적영향평가 누락
	Nam Dinh I	알 수 없음	미공개	알 수 없음

B. 공적수출신용기관보다 앞서가는 민간 금융기관

공적수출신용기관의 석탄화력발전사업에 대한 공적지원은 일부 민간기관의 행보와도 대조된다. 2018년 6월 1일 기준, 19개 은행은 탄광 개발에 대한 자금지원을 중단했고, 16개 은행은 석탄화력발전 사업에 대한

7 World Bank, Borrowing Countries, <http://ida.worldbank.org/about/borrowing-countries> (last visited 26 Apr. 2018). The International Development Association (IDA) is the branch of the World Bank Group that provides interest-free loans and grants for the poorest countries. An IDA-eligible country is classified by the World Bank as being among the world's poorest.

8 Lindee Wong et al., *The Incompatibility of High-Efficient Coal Technology with 2°C Scenarios* (2016), <https://www.ecofys.com/files/files/ecofys-2016-incompatibility-of-hele-coal-w-2c-scenarios.pdf>. The energy conversion of ultrasupercritical coal plants is only three percent more efficient than supercritical and seven percent more efficient than subcritical. *Id.* at 2.

9 Tanjung Press Release, *supra* note 8.

10 Marubeni Corp., *Bao Cao Danh Gia Tac Dong Moi Truong* (2015), https://www.jbic.go.jp/ja/business-areas/environment/projects/pdf/60385_2.pdf.

11 Marubeni Corp., *Bao Cao Danh Gia Tac Dong Moi Truong* (2015), https://www.jbic.go.jp/ja/business-areas/environment/projects/pdf/60385_2.pdf.

12 E.g., Bruce Buckheit, *Smoke and Mirrors: Debunking the Doctored Numbers on Long Phu-1 Greenhouse Gas Emissions* (2017), https://1bps6437gg8c169i0y1drtgz-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/10/2017.08.02_SmokeandMirrors-Long-Phu-Emissions-report.pdf; Doug Norlen, *Failure to Comply: How Long Phu 1 Violates Funders' Environmental and Social Policies* (2017), https://1bps6437gg8c169i0y1drtgz-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/10/2017.08.07_Failure-to-Comply-Long-Phu-Policy-Compliance.pdf.

자금지원을 중단했으며,¹³ 프랑스 BNP 파리바, 독일 도이체뱅크(Deutsche Bank), 네덜란드 ING는 석탄광산개발과 석탄화력발전사업에 대한 자금지원을 모두 중단하기로 선언했다.¹⁴ 고효율 석탄화력발전소에 대한 자금지원을 허용해 온 은행에서도 석탄 사업에 대한 자금지원을 중단했다. 일례로, ANZ에서는 석탄금융 규제정책을 자체적으로 도입하면서 베트남 송화1(Song Hua) 석탄화력발전소에 자금을 지원하지 않기로 결정했다.¹⁵ 이에 더해, 독일 알리안츠, 일본 닛폰생명보험은 석탄광산 개발 및 운영, 석탄화력발전소 시공 및 운영에 대한 보험 제공을 거부하고 있다.¹⁶

한국수출입은행은 자금을 제공하는 석탄발전 사업에 대해 민간 금융기관들은 자금지원을 거부하고 있다. 한국수출입은행이 지원하는 베트남 응이손2 석탄화력발전사업에 대해 스탠다드차타드은행은 해당 발전소의 대기오염 수준이 너무 높다며 자금을 지원하지 않기로 결정했다.¹⁷ 또한 프랑스 은행 소시에테 제네랄(Société Générale) 및 크레디아그리콜(Crédit Agricole)도 신규 석탄화력발전소 사업에 대한 지원을 중단하겠다는 정책에 따라 인도네시아 치르본2(Cirebon 2) 발전소에 대한 지원을 거부했다. 해당 사업은 한국수출입은행에서 지원한 사업이다.¹⁸ 마지막으로, 일본 3대 메이저 은행 중 하나인 미쓰이스미토모 은행(SMBC), 미쓰비시UFJ파이낸셜 그룹(MUFG), 미즈호 파이낸셜 그룹과 같은 3개 일본 민간은행에서는 새로운 정책을 도입하면서 보츠와나 모르폴 발전소에 대한 자금지원을 철회할 가능성이 높아졌다.¹⁹

III. 영향: 오염, 재생에너지, 기후변화 대응

A. 탄소 배출 평가

경제협력개발기구의 석탄금융 규제 발효 이후 한국 공적수출신용기관에서 자금지원을 결정했거나 현재 검토 중인 발전소 9기에 대한 자금지원이 이행될 경우, 이는 지구적 기후변화에 끔찍한 영향을 미칠 수 있다. [표4]는 해당 발전소의 연간 이산화탄소 배출량을 추산해 제시했다. 그 중 6개 사업은 동남아시아에 위치하는데, 김용 세계은행 총재는 이 지역의 석탄화력발전소 신설 계획이 기후에 “재앙을 불러올” 것이라고

13 For a complete list of banks, see Banktrack, List of Banks that Ended Direct Finance for New Coal Mines/Plants, https://www.banktrack.org/page/list_of_banks_that_ended_direct_finance_for_new_coal_minesplants (last visited 13 Aug. 2018).

14 BNP Paribas, Newsroom, BNP Paribas dedicates €15BN in financing for renewable energy and reinforces its carbon risk management policies, 19, Nov. 2015, <https://group.bnpparibas/en/press-release/bnp-paribas-dedications-e15bn-financing-renewable-energy-reinforces-carbon-risk-management-policies>; Danièle Guinot, BNP Paribas ne financera plus de nouvelle centrale à charbon, ÉCONOMIE 25 Jan. 2017, <http://www.lefigaro.fr/societes/2017/01/25/20005-20170125ARTF1G00351-bnp-paribas-ne-financera-plus-de-nouvelle-centrale-a-charbon.php>; Deutsche Bank, News, Amended Guidelines for Coal Financing, 31 Jan. 2017, https://www.db.com/newsroom_news/2017/medien/amended-guidelines-for-coal-financing-en-11466.htm; ING, Newsroom, ING ends new coal financing, continues to reduce coal portfolio, 27 Nov. 2015, <https://www.ing.com/Newsroom/All-news/ING-ends-new-coal-financing-continues-to-reduce-coal-portfolio-hm>.

15 Market Forces, ANZ's Coal Policy. Weak, but at Least Effective!, 28 Feb. 2017, <https://www.marketforces.org.au/anzs-coal-policy-weak-but-at-least-effective/>.

16 Allianz.com, Statement on Coal-Based Business Models, May 2018, https://www.allianz.com/v_1525407938446/media/press/document/Allianz-statement-on-coal-based-models_EN.pdf; Chisaki Watanabe, Nippon Life Takes Hard Line in Japan's Anti-Coal Finance Shift, BLOOMBERG ENVIRONMENT, 13 July 2018, <https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/nippon-life-takes-hard-line-in-japans-anti-coal-finance-shift>.

17 Mari Tanao, Is Japan Finally Turning away from Coal?, THE JAPAN TIMES, 30 July 2018, <https://www.japantimes.co.jp/opinion/2018/07/30/commentary/japan-commentary/japan-finally-turning-away-coal/#.W3HTProna5s>.

18 Crédit Agricole, Projet de centrale à charbon de Cirebon 2 en Indonésie, <https://www.credit-agricole.com/responsable-et-engage/une-strategie-rse-creatrice-de-valeur-pour-le-groupe-credit-agricole-et-de-bien-commun-pour-nos-parties-prenantes/nos-positions/projet-de-centrale-a-charbon-de-cirebon-2-en-indonesie> (last visited 13 Aug. 2018); Société générale renonce à financer une centrale à charbon en Indonésie, LA TRIBUNE, 3 Jan. 2017, <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/green-business/societe-generale-renonce-a-financer-une-centrale-a-charbon-en-indonesie-628118.html>; Crédit Agricole, Précision du Crédit Agricole sur le projet de centrale à charbon de Tanjung Jati B 2 en Indonésie, <https://www.credit-agricole.com/web/index.php/responsable-et-engage/une-strategie-rse-creatrice-de-valeur-pour-le-groupe-credit-agricole-et-de-bien-commun-pour-nos-parties-prenantes/nos-positions/precision-du-credit-agricole-sur-le-projet-de-centrale-a-charbon-de-tanjung-jati-b-2-en-indonesie> (last visited 13 Aug. 2018); Isabel Esterman, French Bank Backs out of Financing Indonesian Coal Plant, MONGABAY, 4 Jan. 2017, <https://news.mongabay.com/2017/01/french-bank-backs-out-of-financing-indonesian-coal-plant/>; 19 Market Forces, Coal Cuts: Three Leading Japanese Banks' Coal Policies Rule Them Out of Nearly a Third of New Coal Plants Deals, <https://www.marketforces.org.au/research/global-coal-finance/japanese-bank-policies/> (last visited 31 Aug. 2018).



우려한 바 있다.²⁰ 설비 가동률 80%를 기준으로, 발전소 9기의 연간 총 배출량은 9백만 대 이상의 자동차 배출량 또는 한국인 3천7백만 명의 1인당 배출량에 달한다.²¹ 설비 이용률 기준을 더 낮게 가정하더라도, 최소 연간 6백만 대 이상의 자동차 배출량에 달한다.²²

공적 수출신용기관에서 해당 발전소를 건설할 경우, 세계 에너지체계의 시계를 거꾸로 돌리게 되는 셈이다. 해당 발전소는 전세계에서 대기오염물질을 가장 많이 배출하는 발전소가 된다. 세계적으로 신규 발전소의 평균 이산화탄소 배출 원단위는 2016년 기준 400gCO₂/kWh를 약간 웃도는 수준이었다.²³ 이와 대조적으로,

한국 공적수출신용기관의 지원 대상인 발전소 9기의 평균 배출 원단위는 그 2배 이상인 876gCO₂/kWh이다. 국제에너지기구(IEA)가 2030년대 중반까지 세계 평균 배출 원단위를 100gCO₂/kWh로 저감해야 한다고 제시하는 상황에서, 이들 발전소 9기가 건설된다면 전 세계 발전소 평균 배출 원단위를 상승시키며 오염도를 가중시키게 된다.

24

표4. 석탄화력발전소 탄소오염 잠정 추정치

국가	발전소	탄소 원단위 (gCO ₂ /kWh) ⁵	설비 이용률 52.5% 기준 연간 CO ₂ 배출량 (백만t/년) ⁶	설비이용률 80% 기준 연간 CO ₂ 배출량 (백만t/년) ⁷
보츠와나	Morupule	955 (860-1051)	1.31820306	2.008690378
인도네시아	Cirebon Phases 2 and 3	839 (755-923)	7.714753771	11.75581527
몽골	Ulaanbaatar CHP5	882 (794-971)	1.882862507	2.86912382
모잠비크	Moatize	960 (864-1056)	1.324177983	2.017795021
	Long Phu 1	839 (755-923)	4.632067669	7.058388828
	Nghi Son 2	839 (755-923)	4.632067669	7.058388828
	Vinh Tan 4 Expansion	839 (755-923)	2.314426131	3.526744581
베트남	Nam Dinh I	892 (803-982)	4.925426003	7.505411053
총합			28.74398479	43.80035778

B. 기타 유해대기오염물질 및 건강피해

석탄화력발전소는 탄소오염 뿐 아니라 질소산화물, 미세먼지(PM), 이산화황 등 12가지 이상의 인체 유해물질과 암, 만성하기도질환, 심장질환, 뇌졸중 등 사망을 초래하는 질병 유발 물질을 대기에 다량으로 배출한다.²⁵ 이러한 오염물질은 심혈관, 신경, 호흡기를 손상시켜 만성폐쇄성질환(COPD), 심장마비로 이어질 수 있는 동맥폐색, 오존 노출로 인한 천식 발작, 산소부족으로 인한 영구적 심장손상, 지적능력상실, 뇌혈관 질환과 같은 질병을 유발한다.

석탄 오염으로 인한 건강피해 및 기타 사회적 비용은 연간 3조 1,500억 달러에 달한다. 보츠와나, 인도네시아, 몽골, 모잠비크, 그리고 베트남은 이러한 비용을 감당할 여력이 없다.²⁶ 해당 발전소 인근 지역사회는 대부분 즉시 이용 가능한 적절한 의료시설도 갖추고 있지 못할 뿐더러, 증가하는 병원 진료과 의료비를 감당할 여력이 없다. 게다가 해당 국가들은 석탄화력발전소에서 배출되는 대기오염물질로 인해 이미 대기질이 악화되어 있다. 가령, 보츠와나, 인도네시아, 베트남에서 대다수의 인구는 세계보건기구(WHO)에서 심각한 건강영향을 유발할 수 있다고 경고하는 수준의 대기오염에 노출되어 있다.²⁷ 따라서 추가적인 석탄화력발전소 증설은 대기오염의 악화로 이어질 수밖에 없다.

C. 재생에너지에 미치는 악영향

한국 공적수출신용기관은 지원 대상국이 풍부한 재생에너지원을 보유하고 있을 뿐만 아니라 에너지효율 개선에

20 Suzanne Goldenberg, *Plans for Coal-Fired Power in Asia Are 'Disaster for Planet' Warns World Bank*, THE GUARDIAN (5 May 2016), <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/05/climate-change-coal-power-asia-world-bank-disaster>.

21 U.S Environmental Protection Agency, Greenhouse Gas Equivalencies Calculator, <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator> (last visited 7 Sept. 2018); Janssens-Maenhout, G. et al., Fossil CO₂ & GHG Emissions of All World Countries, p. 191 (2017), http://edgar.jrc.ec.europa.eu/booklet2017/CO2_and_GHG_emissions_of_all_world_countries_booklet_online.pdf.

22 U.S Environmental Protection Agency, Greenhouse Gas Equivalencies Calculator, <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator> (last visited 7 Sept. 2018).

23 International Energy Agency, World Energy Investment 2017 (Aug. 2017), <https://www.iea.org/newsroom/energysnapshots/co2-intensity-of-new-power-gen-capacity.html>.

24 *Id.*

25 Alan H. Lockwood et al., Coal's Assault on Human Health (2009), <https://www.psr.org/wp-content/uploads/2018/05/coal-assault-on-human-health.pdf>.

26 International Monetary Fund, Fiscal Affairs Department, *How Large are Global Energy Subsidies? Country-level Subsidy Estimates* (29 June 2015), <http://www.imf.org/external/np/fad/subsidies/data/codata.xlsx> (total of column F in the "By product (2015)" sheet).

27 A. van Donkelaar et al., Global Annual PM_{2.5} Grids from MODIS, MISR and Sea WiFS Aerosol Optical Depth (AOD) with GWR, 1998–2016, Palisades, NY: NASA Socioeconomic Data and Applications Center (2018), <https://doi.org/10.7927/H4ZK5DQ5>; Columbia University, Center for International Earth Science Information Network, Global Annual PM_{2.5} Grids from MODIS, MISR and Sea WiFS Aerosol Optical Depth (AOD) with GWR, 2015, <http://sedac.ciesin.columbia.edu/downloads/maps/sdei/sdei-global-annual-gwr-pm2-5-modis-misr-seawifs-aod/sdei-global-annual-gwr-pm2-5-modis-misr-seawifs-aod-2015.pdf>.

있어 막대한 잠재량이 있음에도 해당국의 석탄화력발전사업을 지원하고 있다. 태양광 및 풍력 발전으로 에너지 수요의 상당 부분을 공급할 수 있을 뿐 아니라, 특히 농촌 지역에서 효율적으로 전력 보급을 가능하게 할 수 있다. 재생에너지는 석탄발전에 비해 환경과 지역사회, 경제 발전 측면에 있어 모두 훨씬 이롭다. 가령, 세계은행은 베트남의 경우 재생에너지 확대와 에너지 효율 향상을 추진한다면 2030년까지 국가 지출액 81억달러, 연료비 176억달러를 절감할 수 있다고 분석했다.²⁸ 더 나아가, 세계은행은 신규 석탄화력발전을 풍력과 태양광과 같은 재생에너지로 대체할 것을 명확히 권고했다.²⁹ 공적수출신용기관은 자국 건설업 및 발전 터빈 제조업의 이익 확대를 위해 개발도상국의 느슨한 대기오염 규제에 편승해 개발도상국을 사양 사업과 기술에 대한 처리장 같이 이용하고 있다.

표5. 수입 국가별 태양광 및 풍력 잠재량

국가	태양력 (연간 kWh/kWp) ⁸	풍력 (W/m2) ⁹
보츠와나	1692-1970	남부지역 최대 175-500
인도네시아	1076-1645	산간지역 최대 900, 연안지역 최대 375
몽골	1153-1928	남부지역 절반 가량 900-1300+
모잠비크	1507-1650 1075-1602	연안지역 최대 450-600 연안지역 1100-1300+



표5에서는 한국수출입은행과 한국무역보험공사에서 석탄 금융을 지원하는 국가의 태양광 및 풍력 잠재량을 제시하고 있다. 풍력 자원 비교를 위해 세계1위의 풍력 설치용량을 자랑하는 인도를 사례로 볼 필요가 있다. 인도의 풍력 잠재량은 50미터 높이에서 통상 200 W/m2, 200미터 높이에서 통상 400 W/m2 수준이지만,³⁰ 풍력 설치용량이 32.9 GW에 달한다.³¹ 표5에서 보면 보츠와나, 인도네시아, 몽골, 모잠비크, 그리고 베트남 일부 지역은 인도보다 풍력 잠재량이 더 높은 것을 알 수 있다. 태양광 자원 비교를 위해 독일을 예로 들면, 독일의 태양광 잠재량은 앞서 언급한 5개 국가에 훨씬 못 미치지만 태양광 설치 용량은 39.6 GW에 달한다.³² 또 다른 예로, 로스앤젤레스(LA)의 태양광 잠재량은 1775 kWh/kWp으로 미국 전국 도시 중 최대 규모인 349.3 MW의 태양력 설치용량을 자랑한다.³³ 표5의 지원대상국 모두 LA와 유사하거나 더 큰 태양광 잠재량을 보유하고 있다.

이들 국가를 포함해 전세계적으로 태양광 및 풍력 발전 단가는 계속 낮아지고 있다. 태양광 기술의 발전으로 인해 더 낮은 비용으로 같은 양의 전력을 생산하게 됐다.³⁴ 세계 평균 풍력발전 단가는 \$0.05/kWh이며, 일부 지역에서는 심지어 거의 화석발전단가 수준인 \$0.03/kWh이다.³⁵ 현재 전세계 30개국 이상이 이미 재생에너지 발전단가와 화석에너지 발전단가가 같아지는 균형점인 그리드 패리티(grid parity)를 달성했고, 향후 1-2년 내에 전세계 80%가 그리드 패리티를 달성할 것으로 예상된다.³⁶ 덧붙여, 에너지저장기술의 고도화 및 저비용화로 이들 국가의 에너지 믹스에 풍력과 태양광 비중은 더욱 높아질 것으로 예상된다.³⁷

28 Audinet et al., Exploring a Low Carbon Development Path for Vietnam, World Bank Group, 2016, <http://documents.worldbank.org/curated/en/773061467995893930/pdf/102363-PUB-VN-Low-cost-carbon-date-Jan-20-2016-9781464807190-Box-394380B-PUBLIC.pdf>.

29 *Id.* The Vietnamese government recently established a feed-in tariff of USD 0.0935 per kWh for a 20-year term for both grid-connected and rooftop solar photovoltaic power projects, applicable to projects achieving commercial operation before 30 June 2019. Circular No. 16/2017/TT-BCT.

30 World Bank Group et al., Global Wind Atlas, <https://www.globalwindatlas.info/> (last visited 9 Aug. 2018) [hereinafter “Global Wind Atlas”].

31 Global Wind Energy Council, Global Wind Statistics 2017, p. 2 (14 Feb. 2018), http://gwec.net/wp-content/uploads/vip/GWEC_PRstats2017_EN-003_FINAL.pdf.

32 World Energy Council, Solar in Germany, <https://www.worldenergy.org/data/resources/country/germany/solar/> (last visited 9 Aug. 2018).

33 World Energy Council, Solar in Germany, <https://www.worldenergy.org/data/resources/country/germany/solar/> (last visited 9 Aug. 2018); World Bank Group et al., Global Solar Atlas, <http://globalsolaratlas.info/?c=34.139088.-114.301758.8&s=34.011689.-118.185425> (last visited 24 May 2018).

34 World Economic Forum, Renewable Infrastructure Investment Handbook: A Guide for Institutional Investors, p. 5 (2017), http://www3.weforum.org/docs/WEF_Renewable_Infrastructure_Investment_Handbook.pdf.

35 International Renewable Energy Agency, Renewable Power Generation Costs in 2017, pp. 2-3 (Jan. 2018), <https://www.irena.org/publications/2018/Jan/Renewable-power-generation-costs-in-2017>.

36 World Economic Forum, *supra* note 46.

37 Pablo Ralon et al., Electricity Storage and Renewables: Costs and Markets to 2030 (Oct. 2017), http://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Oct/IRENA_Electricity_Storage_Costs_2017.pdf.

D. 유엔 파리기후변화협약 저해

2015년 파리 유엔기후변화협약에 따라 모잠비크를 제외한 지원대상국은 온실가스 감축과 재생에너지 발전 확대 목표를 수립했다. 석탄화력발전 사업에 대한 공적수출신용기관의 자금지원은 해당국에서 대기오염물질 배출량을 증가시키고 재생에너지로의 전환을 더디게 만들어 기후변화 대응 이행을 저해할 것이다. 일례로, 금융기관이 지속적으로 재생에너지보다는 화석연료 사업을 지원할 경우, 인도네시아는 온실가스 감축목표를 달성하기 어려울 전망이다.

표6. 지원 대상국별 유엔기후변화협약에 따른 기후변화 대응목표

국가	재생에너지 보급목표	온실가스 감축목표
보츠와나 ¹⁰	없음	2030년까지 2010년 대비 15% 감축.
인도네시아 ¹¹	19.6% (2016-2025 에너지공급사업계획에서 7.4GW 목표). 발전량132.74 TWh 목표	2030년까지 비조건부 29% 및 조건부 최대 41% 감축. ¹² 2020년까지 BAU 대비 비조건부 26% 감.
몽골 ¹³	재생에너지 설비용량을 2014년 7.62%에서 2020년 20%, 2030년 30%까지 확대	없음
모잠비크	없음	없음
베트남 ¹⁴	재생에너지를 이용한 에너지 절약 정책 장려	2030년까지 BAU 대비 비조건부 8% 및 조건부 25% 감축.



IV. 결론 및 제언

본 보고서에서 언급한 석탄화력발전소 9기에 대한 한국수출입은행 및 한국무역보험공사의 자금지원은 경제협력개발기구 석탄 공적수출신용 규제(CFSU)를 위반할 뿐 아니라, 지역 기후와 지역 주민 건강에 심각한 악영향을 끼친다. 해당 공적수출신용기관은 2015년 경제협력개발기구에서 합의한 석탄 공적수출신용 규제의 허점을 이용하는데 그치지 않고, 노골적으로 해당 규제를 무시하고 있다. 한국수출입은행과 한국무역보험공사는 베트남 응이손2 석탄발전 사업을 포함해 기타 건설 계획 중인 석탄화력발전소에 대한 자금지원 협약을 당장 철회하거나 취소하여야 한다. 해당 기관의 석탄금융 정책은 문재인 정부의 탈석탄 정책에도 명백히 반하는 것으로 문 정부의 노력마저 저해하고 있다.

본 보고서는 경제협력개발기구의 국제 석탄금융 규제의 취약성을 여실히 보여준다. 공적수출신용기관은 2019년 중순까지 석탄 수출신용 규제(CFSU)를 재검토할 예정인데, 이는 해당 규제의 한계를 보완하고 공적수출신용기관의 추가 석탄 사업에 대한 지원을 중단하는 계기가 될 수 있다. 한국수출입은행과 한국무역보험공사는 기술 유형과 설비 규모, 환경사회영향평가(ESIA) 평가 보고서 완료 시기와 무관하게 모든 종류의 석탄화력발전소에 대한 지원을 단계적으로 중단하자는 데 동의해야 한다. 더 나아가, 탄광 개발은 물론 철로, 항만, 수송 등 핵심 인프라 및 석탄 관련 사업 그리고 기타 모든 유형의 화석연료 사업에 대한 지원을 단계적으로 중단하는 데 동참해야 한다.

전 세계가 파리협정에서 합의한 지구 온난화 방지 목표를 달성하기 위해서는 단 하나의 추가적인 석탄화력발전소 건설 사업도 더 이상 용인되어서는 안 된다. 최악의 기후 재난을 피하고 지속가능한 발전을 촉진하기 위해서 재생에너지 시스템으로의 조속한 전환이 요구된다.

- 38 In 2017, Cirebon Phase 2 received financing. JBIC, Project Finance for Expansion of Cirebon Coal-fired Power Plant in Indonesia, Press Release, 14 Nov. 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/1114-58532.html>.
- 39 In 2018, Nghi Son 2 received financing. JBIC, Project Finance and Political Risk Guarantee for Nghi Son 2 Coal-Fired Power Generation Project in the Republic of Vietnam, Press Release, 13 Apr. 2018, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2018/0413-010921.html>.
- 40 In April 2017, a district court revoked the environmental permission for the Cirebon 2 coal plant. A new permit was submitted in July 2017. JBIC, Press Release, Project Finance for Expansion of Cirebon Coal-fired Power Plant in Indonesia, 14 Nov. 2017, <https://www.jbic.go.jp/en/information/press/press-2017/1114-58532.html>.
- 41 Norlen, *supra* note 17.
- 42 The carbon dioxide intensity is the estimated amount of carbon dioxide (grams) emitted per unit of energy consumed (kilowatt hour). The estimation is based on the project's planned plant and coal type, with an average value used if plant and/or coal type is unknown. The efficiency and heat rate for different coal plant types are derived from the International Energy Agency, and the emission factor for coal types from the Intergovernmental Panel on Climate Change. More information on the parameters can be found here: https://www.sourcewatch.org/index.php/Estimating_carbon_dioxide_emissions_from_coal_plants. The carbon dioxide intensity estimation includes a 10 percent error band to account for more specific details that can substantially affect intensities, such as (1) the characteristics of the coal, including moisture, fly ash content, and hydrogen content; (2) the actual heat rate of the particular plant; (3) pollution control equipment; and (4) how often the plant is started and stopped.
- 43 The 52.5 percent capacity factor is more accurate to calculate a global average because older plants tend to run less often.
- 44 The 80 percent capacity figure provides a more accurate estimate for new plants that tend to run more often (up to 90 percent of the time), thereby emitting more carbon pollution.
- 45 World Bank Group et al., Global Solar Atlas, <http://globalsolaratlas.info/> (last visited 9 Aug. 2018).
- 46 Global Wind Atlas, *supra* note 41. The potential depends on the height – either 50, 100, or 200 meters – with the wind potential usually being higher at greater heights.
- 47 Botswana Intended Nationally Determined Contribution, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Botswana/1/BOTSWANA.pdf> (submitted Nov. 2016).
- 48 Republic of Indonesia, First Nationally Determined Contribution (Nov. 2016), http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Indonesia%20First/First%20NDC%20Indonesia_submitted%20to%20UNFCCC%20Set_November%20%202016.pdf.
- 49 Unconditional targets can be met without support from developed countries. Conditional targets require international assistance to be met.
- 50 Mongolia, Intended Nationally Determined Contribution (INDC) Submission by Mongolia to the Ad-Hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP) (Sept. 2016), http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Mongolia%20First/150924_INDCs%20of%20Mongolia.pdf.
- 51 Intended Nationally Determined Contribution of Vietnam, <http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Viet%20Nam/1/VIETNAM'S%20INDC.pdf> (submitted Mar. 2016).

