

가스발전의 종말:

2035년까지의 에너지 전환 보고서

2023년 3월

저자

Lara Welder, Neil Grant, Tina Aboumhaboub, Jonas Hörsch, Victor Maxwell, Claire Fyson and Bill Hare.

본 분석에 사용된 글로벌 최소 비용 경로의 기본 데이터를 제공한 IPCC AR6 데이터베이스(Byers et al, 2022)를 구축한 IIASA 연구진에게 감사를 표합니다.

인용 및 출처 확인

본 출판물은 교육 또는 비영리 목적을 위해서는 Climate Analytics의 별도 허가 없이도 전체나 일부를 어떤 형태로든 다시 제작될 수 있습니다. 다만, 적절한 출처 표시 그리고/또는 인용을 조건으로 합니다.

본 출판물은 Climate Analytics의 서면상의 사전 승인 없이는 어떠한 상업적 목적으로도 재판매 되거나 사용될 수 없습니다. 저희가 의도하지 않은 실수나 누락에 대해서는 유감의 말씀을 전합니다.

본 보고서를 인용할 때에는 다음의 양식을 따르시면 됩니다:

Climate Analytics (2023). 가스발전의 종말: 2035년까지의 에너지 전환 보고서

표지 배경 제공: Insung Yoon



Delivering cutting-edge science, analysis and support to accelerate climate action to limit warming below 1.5°C.

www.climateanalytics.org

In collaboration with **SFO°C**
Solutions for Our Climate

요약

발전부문의 탈탄소화는 탄소중립을 달성하기 위한 중요한 이정표이며, 이를 달성하기 위해서는 석탄 및 가스발전이 조속히 퇴출되어야 한다. 본 보고서는 한국의 발전부문에서 지구온도 상승폭을 1.5°C 이내로 제한하는 목표(이하 1.5°C 목표)에 따른 가스발전이 나아가야 할 방향과 한국 가스발전의 두 가지 퇴출 경로를 각각 경제적 이익과 건강편익을 기반으로 하여 제안하고자 한다.

2021년 한국은 전체 전력의 60%가 화석연료에 의해 생산될 정도로 화력발전에 크게 의존하고 있다. 발전 부문의 가스 소비를 줄이기 위한 계획이 개발 중이긴 하지만, 현재 정책은 파리협정 이행에 전혀 충분치 않다. 제 10 차 전력수급기본계획에 따르면 2030년이 되어서도 가스발전은 여전히 전체 발전량의 23%를 차지하며, 이는 파리협정의 1.5°C 목표에 부합하지 않는다.

한국은 2034년까지 발전부문에서 가스를 퇴출해야 한다.

1.5°C 목표에 부합하는 발전부문 배출량은 2030년까지 2022년 대비 90% 감소하여 2034년에는 0에 도달한다(그림 ES1). 이러한 감축 목표를 달성하기 위해서는 가스 발전량이 2030년까지 2022년 대비 60% 줄어들어야 하며 가스발전은 이르면 2031년, 늦어도 2034년까지 완전히 퇴출되어야 한다.

1.5°C 목표에 부합하는 한국의 발전부문 온실가스 감축 경로

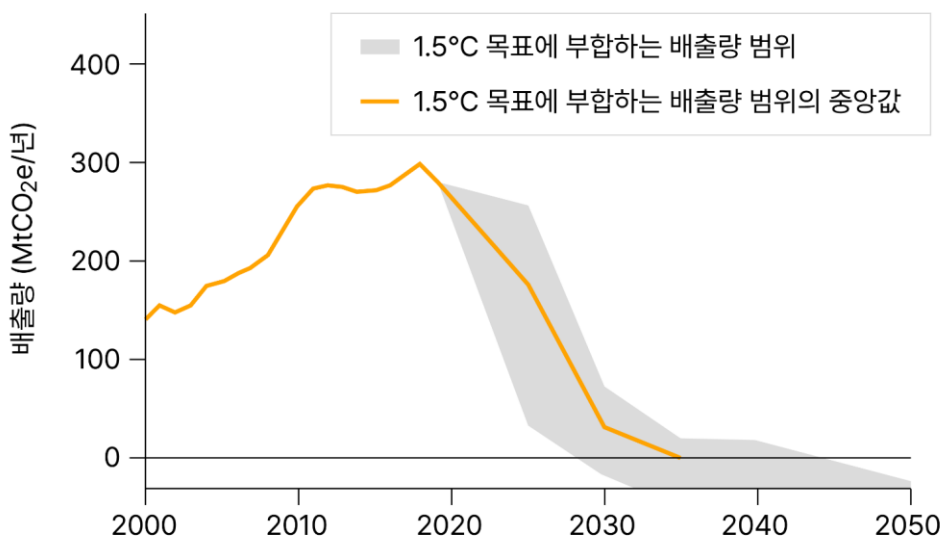


그림 ES1: 1.5°C 목표에 부합하는 한국의 발전부문 온실가스 감축 경로

신규 가스발전소 건설 및 석탄-가스 전환 계획은 철회되어야 한다.

1.5°C 목표에 부합하는 경로에 따르면, 2023년 이후 신규 가스발전소는 건설되면 안 된다. 이는 2023년 이후에 지어지는 모든 발전소의 건설 계획은 철회되어야 한다는 것을 의미한다. 또한, 노후화된 석탄발전소를 폐쇄하고 동일 용량만큼의 가스발전소를 새로 건설하는 전환 계획도 포함되어서는 안 된다.

가스발전의 퇴출은 조속히 진행되어야 한다.

감축경로에 따르면, 상당수의 가스발전소가 올해 안에 퇴출되어야 한다. 본 보고서는 전환의 경제적 이익과 건강편익을 극대화하는 두 가지 단계적 퇴출경로를 제안한다(그림 ES2). **두 경로에서 모두 2023년 말까지 가스발전 18기가 퇴출되어야 함**을 알 수 있다. 이는 모두 오래되고 비효율적이며 오염도가 높고 비용이 많이 드는 발전소들이다.

한국은 발전부문에 화석연료를 대체하고 향후 전력수요를 충족하기에 충분한 재생에너지 입지자원을 보유하고 있다.

한국은 해상풍력과 대규모 태양광 발전을 포함한 재생에너지 잠재량이 풍부하다. 향후 전력수요를 충족하고 화력 발전을 퇴출하기 위해서 재생에너지 발전량은 2035년까지 1500TWh에 도달해야 한다. 보고서 분석에 따르면 한국은 예상 수요의 3배가 넘는 재생에너지 잠재량(5000 TWh)을 보유하고 있다.

가스 발전을 퇴출하면 비용 절감, 에너지 자립, 대기오염 감소, 건강편익, 미래 산업의 신규 일자리 창출 등 여러 이점이 있다. 동시에 한국이 파리협정 가입국으로서 책임을 이행하는 데에도 기여할 수 있다.

2030년대 중반까지 화력 발전을 퇴출하는 것은 가능하지만 이를 위해서는 즉각적인 조치가 수반되어야 한다. 제 10차 전력수급기본계획에 명시된 점진적인 계획으로는 1.5°C 목표를 달성하거나 재생에너지 잠재량으로부터의 이점을 얻을 수 없다. 기후변화 대응의 중요한 변곡점이 될 향후 10년은 한국이 기후변화를 막을 수 있는 마지막 기회이다. 본 보고서는 발전부문에 이를 달성하기 위한 명확한 로드맵을 제시한다.

탄소예산에 입각한 지역 및 연도별 가스발전량

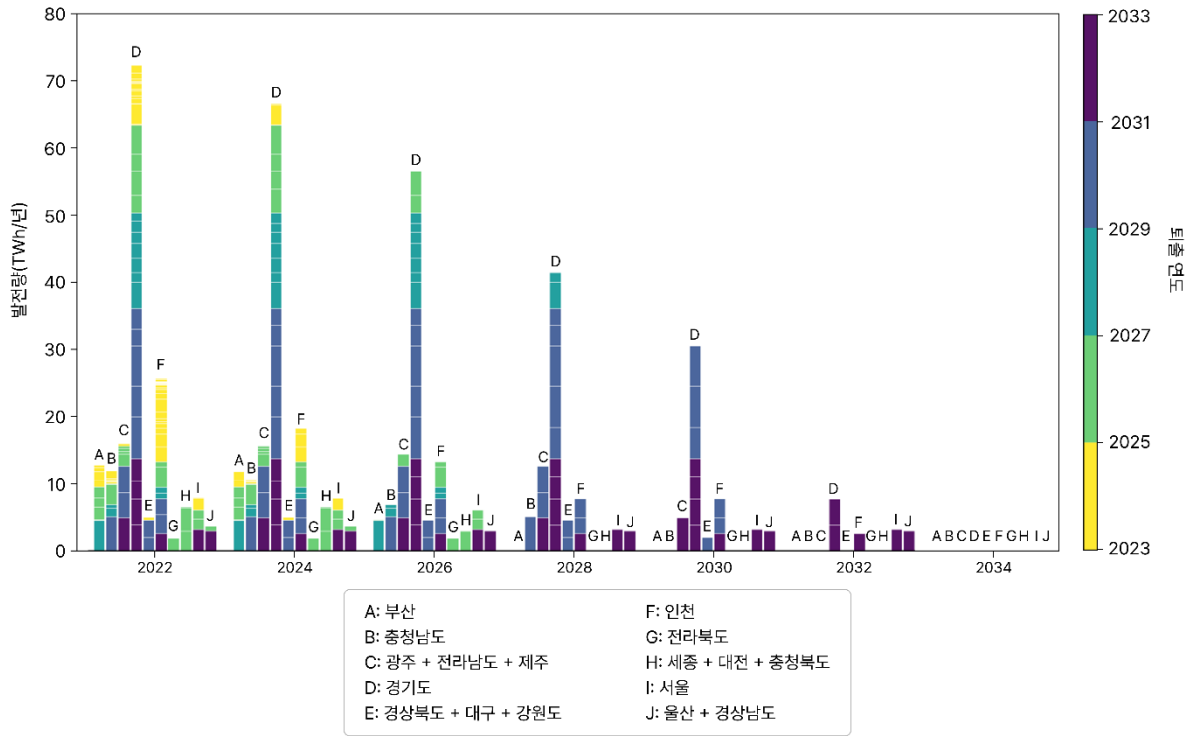
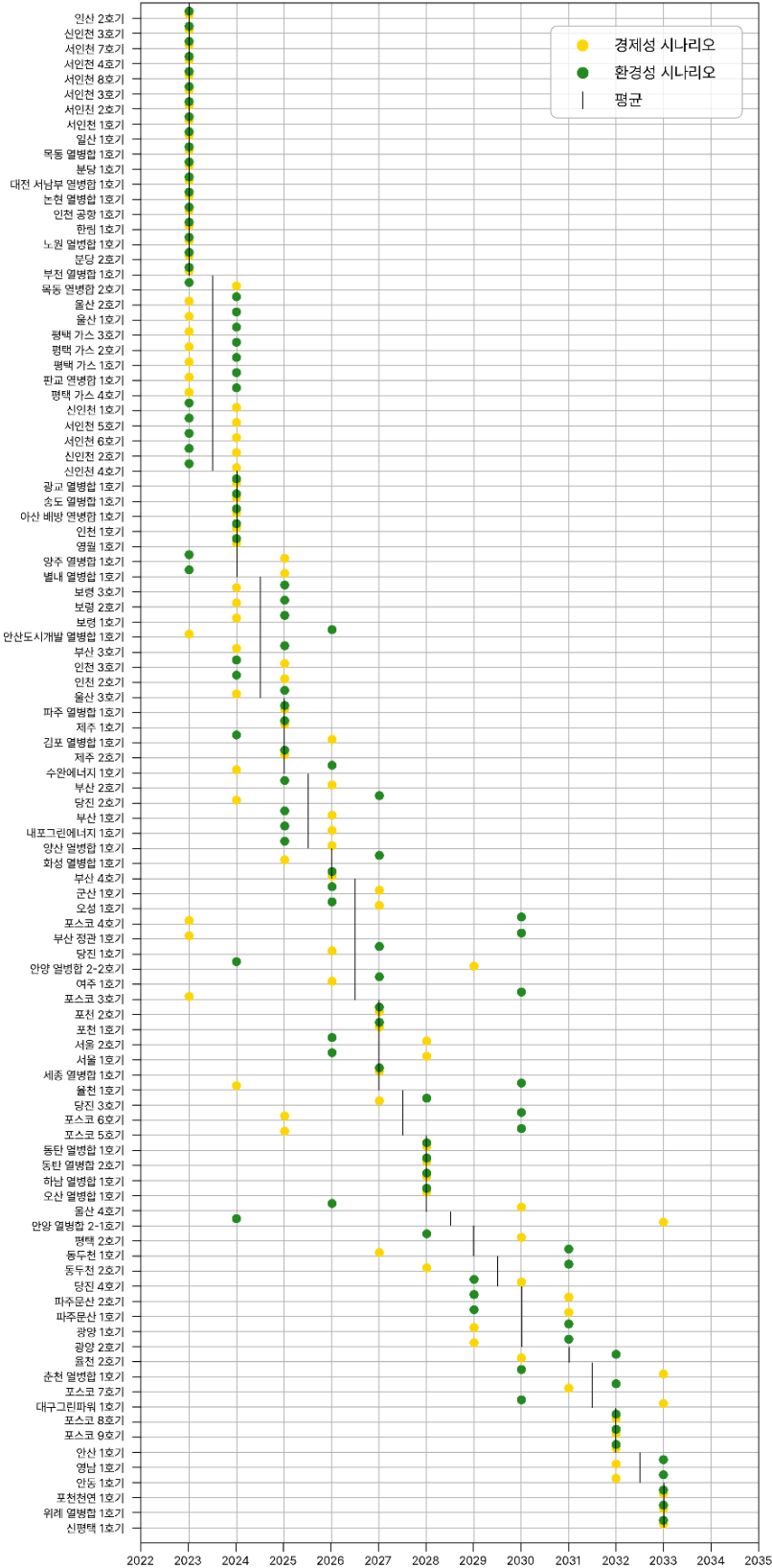


그림 ES2: 한국 가스발전소의 호기별 퇴출 경로

부록 1

시나리오에 따른 호기별 가스발전 퇴출 순서



부록 2

2023 년까지 퇴출되어야 하는 가스발전 18 기

발전소	호기수	효율성	운영비용	대기오염	준공연도	
노원열병합	1	하위 20%	하위 20%	하위 20%	1996	
목동열병합	1				1987	
	2				1987	
대전서남부열병합	1				2011	
논현열병합	1				2007	
인천공항복합	1				2000	
한림복합	1				1997	
분당복합	1				하위 20-40%	1992
일산복합	1				하위 20%	1993
	2				하위 20%	1995
분당복합	2	하위 20-40%	1995			
서인천복합	8	하위 20-40%	하위 20%	1992		
	2			1992		
	3			1992		
	1			1992		
	4			1992		
	7			1992		
신인천복합	3	하위 40-60%	하위 20-40%	1996		

CLIMATE
ANALYTICS 