

석탄의 경제 대전환

2023

전 세계 석탄발전소 추이 조사

글로벌에너지모니터(GEM), 에너지청정대기연구센터(CREA), E3G, 리클레임 파이낸스(Reclaim Finance), 시에라 클럽(Sierra Club), 기후솔루션(Solutions for Our Climate), 키코네트워크(Kiko Network), 기후행동네트워크 유럽지부(Climate Action Network Europe), 방글라데시 그룹(BAPA & WKB), 기후정의 청정에너지 연맹(ACJCE), 그리고 칠레 지속가능성(Chile Sustentable)





전 세계 석탄발전소 추이 조사 (2023 년 4 월)

해당 번역본은 영문판 [석탄의 경제 대전환 2023](#) 보고서에서 발췌한 일부 내용만 포함하고 있다. 영문으로 된 전체 보고서는 [글로벌에너지모니터\(Global Energy Monitor; GEM\) 웹사이트](#)에서 확인할 수 있다.

영문판 [석탄의 경제 대전환 2023](#)에는 다음 섹션이 포함된다.

(1) 요약, (2) 2022 년 주요 지표, (3) 전 세계 데이터 요약, (4) 진전: 중국을 제외하고 "신규 석탄발전 중단"에 가까워진 국제사회, (5) 점점 달성하기 어려워지는 파리협정 기후목표, (6) 2022 년 민간금융 석탄 정책 동향, (7) 중국의 해외 석탄 사업 변화, (8) 중국: 신규 발전소 허가 급증, (9) 인도의 엇갈린 신호: 불확실한 탈석탄 미래, (10) 탈석탄에 가속도가 붙어야 하는 가운데 석탄발전 퇴출을 주도하고 있는 미국, (11) 석탄의 부활 실패: 유럽연합과 영국에서의 최후의 수단, (12) 튀르키예(터키), (13) 우크라이나, (14) 인도네시아, (15) 파키스탄, (16) 방글라데시, (17) 베트남, (18) 필리핀, (19) 대한민국, (20) 일본, (21) 호주, (22) 북아프리카 및 중동, (23) 사하라 이남 아프리카, (24) 라틴아메리카, (25) 국가별 사업추진 및 가동 중인 석탄발전 설비용량을 나열한 부록.

글로벌에너지모니터(GEM) 외, 본 보고서의 공동 저자는 에너지청정대기연구센터(CREA), E3G, 리클레임 파이낸스(Reclaim Finance), 시에라 클럽(Sierra Club), 기후솔루션(Solutions for Our Climate), 키코네트워크(Kiko Network), 기후행동네트워크 유럽지부(Climate Action Network Europe), 방글라데시 생물물리학적환경 운동(Bangladesh Poribesh Andolon), 워터키퍼스 방글라데시(Waterkeepers Bangladesh), 기후정의 청정에너지 연맹 (ACJCE), 그리고 칠레 지속가능성(Chile Sustentable) 이다.

요약

2022년 세계 에너지 부문의 격변으로 석탄이 “부활” 할 것이라는 추측이 있었지만, 탈석탄은 여전히 가시권에 있다. 현재 가동 중인 전 세계 석탄발전 용량의 약 3분의 1(580기가와트(GW))에 폐쇄 날짜가 부여됐으며, 나머지 용량(1,400GW)의 대부분도 탄소중립 목표 범위에 속한다. 전 세계 석탄발전 설비의 5%만이 국가적 약속 범위에 포함되지 않으며, 이는 10년 전만 해도 상상할 수 없었던 수준이다.

그러나 전 세계 탈석탄 속도는 아직 파리기후변화협정의 목표에 부합하지 않는다. 지난달 안토니우 구테흐스 UN 사무총장은 “가속화 의제”를 발표하며, [신규 석탄발전을 즉각 중단](#)하고 선진국은 2030년까지, 나머지 국가는 2040년까지 기존 석탄발전을 단계적으로 폐쇄할 것을 다시 한번 촉구했다. 해당 시나리오에 따르면, OECD 국가에서 가동 중인 석탄발전 용량의 70%(330GW)만이 현재 적정 폐쇄 속도를 유지하고 있으며, 비 OECD 국가에서는 석탄발전 용량의 6%(93GW)만이 2040년 이전에 폐쇄될 예정이다. 신규 석탄발전의 경우, 추진 중인 석탄사업(공사 이전 혹은 공사중인 단계)은 파리협정 이후 3분의 2로 감소했지만, 여전히 33개국에 약 350GW의 신규 용량이 제안되어 있으며 추가로 192GW가 건설 중이다. 중국에서 착공 전이거나 건설 중인 석탄발전 용량은 2021년에 중국을 제외한 전 세계의 용량을 추월했으며, 2022년에는 그 격차가 더 벌어졌다. 중국에서 추진 중인 석탄발전 용량은 38%(266GW에서 366GW로) 증가한 반면, 중국을 제외한 전 세계의 용량은 20%(214GW에서 172GW로) 감소했다. 중국은 현재 전 세계에서 추진 중인 석탄발전 용량의 3분의 2(68%)를 차지하며, 이는 1년 전의 55%에서 증가한 수치다.

석탄발전을 중단하고 기후위기에 대응하기 위해서는 긴급한 조치가 필요하다. 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)는 “신속하고 심층적이며 즉각적인 온실가스 배출 감축”의 필요성을 언급했다. 이를 달성하기 위해서 각국 정부의 탈석탄 발표를 실질적인 발전소별 폐쇄 계획으로 옮기고, 탈석탄 목표를 강화해야 한다. 석탄발전소의 폐쇄 날짜를 앞당기고, 신속하고 공정한 신규 석탄발전의 중단을 보장하기 위해서는 이를 위한 정책 및 자금 조달 방식이 세부적으로 결정되어야 한다. 국제적으로 합의된 석탄 발전의 [단계적 감축\(phase down\)](#)이 진행 중이지만, 2022년은 석탄 부문의 고질적인 약점이 드러난 해였다. 석유·가스 부족, 원자력발전소 가동 중단, 이상기후현상으로 인한 수력발전 중단 등 겉보기에 석탄에게 유리한 조건에도 불구하고, 전 세계적으로 “석탄의 부활”은 실현되지 않았다.

2022 년 주요 지표

- 전 세계적으로 가동 중인 석탄 설비는 2022 년에 19.5GW 증가했다. 시운전에 들어간 신규 용량 45.5GW 중 절반 이상(59%)을 중국이 차지했다. 중국을 제외하면, 전 세계 석탄발전소 설비 용량은 감소 속도가 전년도보다 느려졌지만 하락이 지속됐다.
- 유럽연합은 2021 년에 14.6GW 의 석탄발전 용량을 폐쇄하며 사상 최고치를 기록한 후, 2022 년에는 가스 위기와 러시아의 우크라이나 침공으로 인해 석탄발전소 폐쇄가 둔화되어 2.2GW 폐쇄에 그쳤다. 임시적으로 재가동·연장 조치가 일부 도입됐지만 향후 몇 년 내에 서서히 종료될 것으로 예상되며, 2022 년 EU 의 총 석탄 발전량에 단 1%만 추가되어 석탄발전의 급증으로 이어지지 않았다.
- 미국은 2022 년에 13.5GW 를 폐쇄하며 석탄발전 퇴출을 주도했다. 국가 에너지·기후 목표를 달성하려면 탈석탄에 가속도를 붙여야 한다.
- 주요 7 개국(G7)은 전 세계에서 가동 중인 석탄발전 용량의 15%(323GW)를 차지하며, 착공 전 신규석탄은 일본의 [사업제한 1 건](#)이 유일하다. 2022 년에 G7 은 2035 년까지 [저감장치가 설치되지 않은](#) 석탄발전을 단계적으로 폐쇄하고 전력 부문을 "대부분" 탈탄소화 하기로 [선언](#)했으며, 이제 각국은 이 약속을 지킬 수 있도록 2030 년 탈석탄을 이행해야 한다. 주요 20 개국(G20)은 전 세계에서 가동 중인 석탄발전 용량의 93%(1,926GW)를 차지하며, 착공 전 용량의 88%(305GW)를 보유하고 있다.
- 지난 2 년간 국제사회는 석탄에서 청정 전원으로의 전환을 위해 452 억 달러의 [투입](#)을 [약속](#)했으며, [남아프리카공화국](#), [인도네시아](#), [베트남](#)에 가장 큰 규모의 금융지원이 제공될 예정이다.
- 해외 석탄발전에 대한 공적 금융지원은 본질적으로 고갈되었지만, 여전히 다양한 자금 조달 수단을 통해 석탄 투자가 [이루어](#)질 수 있다. 석탄의 시대를 끝내기 위해서는 이러한 수단을 모두 없애야 한다.
- 2022 년에 민간 금융기관 99 개가 석탄 정책을 새로 발표하거나 업데이트 했지만, 정책 대부분은 은행, 보험사, 투자자들의 금융 활동을 기후 과학이 명시하는 목표에 맞추기에는 미흡하다. 이 중 신규 탄광·발전소 개발에 대한 지원을 중단하거나 필요한 기간 내에 석탄발전 관련 금융 지원을 모두 중단할 기한을 설정할 만큼 강력한 정책은 12 개에 불과하다.
- 2022 년에 중앙아시아와 중국을 제외한 전 세계에서 고려 중인 신규 석탄발전 규모는 감소하거나 정체되었다. 유럽연합과 북미에서는 더 이상 신규 석탄발전 사업 계획이 없다. 중국 이외의 지역에서 제안된 신규 석탄발전 용량의 규모는 2015 년 이후 84% 감소했으며, OECD/유럽연합에서는 90%, 비 OECD 국가에서는 83%로 각각 감소했다.
- 인도의 향후 석탄 관련 정책 방향은 불분명하다. 인도에서 계획되어 있는 석탄발전 용량은 2022 년에 2.6GW 추가되어 28.5GW 에 달하며, 현재 32GW 용량이 건설 중이다.

- 사업추진 중(공표, 예비 허가, 허가 및 건설 단계)인 총 석탄발전 용량은 2019 년 이래로 약 500GW 수준으로, 2014 년에 전 세계에서 사업추진 중이었던 1,576GW 에 비해 크게 감소했다. 해당 수치는 2021 년에 479.4GW 로 사상 최저치를 기록했으며, 2022 년에는 537.1GW 로 다시 소폭 상승하여 중국을 중심으로 1 년 동안 12% 증가했다.
- 석탄 데이터 수집이 시작된 이래 최초로 중국을 제외한 전 세계에서 착공 전 단계의 총 석탄발전 용량(96.7GW)이 100GW 아래로 떨어졌다. 중국을 제외하면 전 세계에서 2022 년에 착수되거나 재개된 신규 석탄발전소 사업 제안은 20 건에 불과했다. 인도에서 건설 중이었으나 보류되거나 포기된 것으로 추정됐던 일부 사업은 다시 안건으로 상정되었다.
- 중국의 지원을 받는 해외 석탄발전소 개발이 둔화했다. 2021 년 9 월 중국의 [선언](#)을 기점으로 중국이 지원하는 착공 전·건설 중 단계의 해외 석탄발전 용량 약 108GW 중 19%(21GW)가 취소되었거나 취소된 것으로 추정되지만, 약 40%는 그대로 진행되었다.
- 가동중인 석탄발전을 2040 년까지 퇴출하기 위해서는 연평균 117GW 가 폐쇄되어야 하는데, 이는 2022 년 한 해 동안 폐쇄된 용량의 4.5 배 규모이다. OECD 국가들이 2030 년까지 탈석탄을 이루기 위해서는 매년 평균 60GW 가 폐쇄되어야 하며, 비 OECD 국가들은 2040 년 탈석탄 기한을 맞추기 위해서 매년 91GW 를 폐쇄해야 한다. 현재 건설중이거나 계획된 신규 사업들(537.1GW)도 고려한다면, 감축 속도가 더욱 빨라야만 한다.

대한민국

2021 년, 한국 정부는 2050 년 탈석탄을 공식적으로 발표했으나, 아직 파리협정에 부합하는 탈석탄을 실현하기 위한 구체적인 계획을 수립하지 않았다. 제 10 차 전력수급기본계획(2022~2036)에 따르면 한국은 2030 년에도 총 용량 31.7GW 규모의 석탄발전소 41 기를 가동할 계획이다. 이는 현재 가동 중인 석탄발전 용량 39.1GW 보다 7.4GW 적은 수준으로 19% 감소에 불과하며, 2030 년까지 2018 년 대비 국가 온실가스 총배출량의 40% 감축을 목표로 하는 국가 온실가스 감축목표(NDC)에 전혀 부합하지 않는 수준이다.

거센 탈석탄 요구에도 불구하고 [강릉안인 1 호기](#)가 2022 년 11 월 가동을 시작했고, 2023 년과 2024 년에 신규 3 기([강릉안인 2 호기](#), [삼척 1·2 호기](#))가 추가로 가동될 예정이다. 그러나 금융 시장에서 석탄 사업을 외면하는 분위기가 확산되면서 2023 년 삼척블루파워의 사업 자금 조달을 위해 발행된 회사채 중 단 3.5%(80 억 원 또는 610 만 달러)만이 [매수됐다](#).

실제로 석탄 의존도에 따른 재무적 위험은 이미 국가적 차원에서 나타나고 있다. 최근 러시아의 우크라이나 침공에 따른 국제 에너지 가격 상승은 석탄을 포함한 화석연료 의존도가 높은 한국전력공사(이하 한전)가 직면한 재정 위기의 직접적인 원인으로 지목되고 있다. 2022년 한 해에만 한전은 32조 6,000억 원(250억 달러) 이상의 [적자](#)를 기록했으며, 이 중 약 30%가 석탄발전으로 인한 것으로 나타났다. 한전이 [비상대책](#)을 추진했음에도 불구하고 이번 위기의 여파는 국내 경기 전반에 영향을 미치고 있다. 정치권 일각에서는 한전의 재무위기에 대처하기 위해 국민연금공단이 나서야 한다는 목소리도 나오고 있다. 국민연금이 이미 2021년 탈석탄 선언을 했음에도, 국민연금이 한전 채권 매입에 나서주길 바라는 것이다. 그러나 국민연금을 통한 한전 적자 해결은 연기금의 기금 운용 리스크를 증가시키며 미래세대에 석탄 위험을 떠넘기는 방안이다. 따라서 한국전력과 국내 금융시장의 근본적 안정을 위해서는 석탄발전 퇴출이 필수적이다.

한편, 탈석탄이 노동자와 지역 경제에 미치는 사회적 비용과 부정적 영향에 대한 정책 논의가 점점 더 활발해지고 있다. 석탄발전산업에 대한 경제적 의존도가 높은 지역에서 석탄발전소 폐쇄에 따른 일자리 손실과 경기 침체를 방지하기 위해 정의로운 전환 조치가 필요하다. 국내 가동 중인 석탄발전소 총 83기 중 30기가 위치한 충청남도의 경우 2025~2036년 사이에 14기를 폐쇄할 예정이며, 정의로운 전환을 위한 지역 사회의 요구에 따라 도 차원에서 [정의로운 전환기금](#)이 조성됐다. 해당 기금의 조성은 석탄 확대를 주도한 중앙 정부의 책임을 묻는다는 점에서 의미가 있지만, 조성 기금 액수인 100억 원(770만 달러)은 실질적인 전환을 이루기 위해서는 턱없이 부족한 수준이다. 충남지사는 중앙 정부에 석탄화력발전 폐지지역 지원 특별법을 제정하고, 1조 원의 기금을 조성하도록 공개적으로 [요구](#)한 바 있다. 앞으로 충남과 같이 화석연료 의존도가 높은 지역에서 재생에너지 및 관련 산업 기반으로 전환함으로써 일자리를 창출하고 지역경제를 활성화하기 위한 국가적 차원의 정의로운 전환 계획이 필요하다.