



한전은 알고 있었다

기후위기를 알고도 석탄발전을 확대한 30년과
그 선택의 대가

기후솔루션은 전 세계 온실가스 감축 및 올바른 에너지 전환을 위해 활동하는 비영리법인입니다.
리서치, 대외협력, 커뮤니케이션 등의 폭 넓은 방법으로 기후위기를 해결할 실질적 솔루션을 발굴하고,
근본적인 변화를 위한 움직임을 만들어 나갑니다.

발간월	2026년 8월
저자	김세원 기후솔루션 연구원 김예니 기후솔루션 변호사
전문가 자문	Johnnie Chamberlin PhD (Staff Scientist, Environmental Law Alliance Worldwide)
도움 주신 분	신유정 기후솔루션 변호사 (리걸팀장)
디자인	Nature Rhythm

본 이슈브리프는 온실가스 감축과 에너지 전환을 위해 작성된 자료로서 정보 제공 및 공익적 연구·교육을 목적으로만 활용될 수 있습니다. 기후솔루션은 독립적인 비영리법인으로서 특정 기업체, 국가, 공공기관, 정당 및 이익단체, 개인 등을 대변하지 않으며, 투자 자문 또는 법률 자문 서비스를 제공하는 기관이 아닙니다. 따라서 본 이슈브리프는 특정 기업체나 산업 분야를 홍보하거나, 이에 투자를 유도하는 것이 아님을 밝히며, 본 보고서의 그 어떠한 내용도 투자 유도, 기업 홍보, 경제적 활동 등 사적 이익 추구에 활용될 수 없습니다. 본 이슈브리프의 내용은 발간 시점을 기준으로 작성되었으며, 공개적으로 이용 가능한 자료와 신뢰할 수 있다고 판단되는 정보를 바탕으로 검토·작성되었습니다. 다만 이후의 사실관계 또는 정보 변경 등을 모두 반영하지 못할 수 있으며, 정보의 정확성, 완전성 또는 최신성을 보장하지 않습니다. 본 이슈브리프의 내용을 이용한 개별적인 판단이나 의사결정에 대해서는 이용자가 그 책임을 부담합니다.

한전은 알고 있었다

기후위기를 알고도 석탄발전을 확대한 30년과
그 선택의 대가

Executive Summary

한국전력공사는 최소 30년 전부터 화석연료의 위험과 에너지 전환의 필요성을 알고도 석탄발전을 확대했고, 그 선택의 대가는 기후 피해와 전기요금, 공적 부담으로 시민과 미래세대에게 돌아오고 있다.

누적배출량	한전 그룹 2011~2023년 약 25억 6천만 톤. 같은 기간 한국 배출량의 약 31%, 전 세계 배출량의 약 0.5%.
배출의 대가	사회적 비용 약 4,870억 달러~3조 달러 이상, 향후 약 35만 명의 기온 관련 조기 사망 위험에 기여한 것으로 추정.
법적 책임 가능성	대규모 배출기업은 누적배출이 기후변화에 기여한 만큼 민사상 책임을 부담할 수 있음.
최소 30년 전부터 인식	한전은 1992년 유엔기후변화협약, 1996년 경영진단을 통해 화석연료의 위험과 에너지 전환의 필요성을 인식. 2005년 이후에도 기후대응과 재생에너지 확대를 반복하여 선언.
그러나 화력발전의 확대	한전 그룹 화력발전 설비는 1990~2010년 약 4배 증가. 2020년대까지 국내외 신규 석탄발전 지속.
재생에너지 전환의 제약	전력망 확충 지연과 출력제어로 사용 가능한 재생에너지를 계통에서 배제.
다른 선택의 가능성	해외 전력공기업은 비슷한 시기 화석연료 중심 사업을 재생에너지 중심으로 전환.
요구	한전은 누적배출과 화력발전 투자에 따른 책임을 인정하고, 화석연료 중심의 사업구조를 실질적으로 전환해야 함.

I. 들어가며: 왜 한전의 책임을 논해야 하는가

IPCC 보고서에 따르면 모든 온실가스 배출은 기후변화에 기여한다.¹ 한국전력공사와 한국전력공사(이하 “한전”)가 지분을 100% 소유하고 있는 5개 한전 발전자회사들²(이하 “한전 발전자회사들”, 한전과 합하여 “한전 그룹”)이 누적적으로 배출한 온실가스는 2011년부터 2023년까지 한전 그룹이 직접 정부에 보고한 자료에만 근거하더라도 약 25억 6천만 톤이다. 2004년부터 2023년까지 더 긴 기간을 포괄하는 누적 배출량 추정치는 40억 톤이 넘고, 이는 같은 기간 전 세계 누적배출량의 약 0.6%에 해당한다. 문제는 이 막대한 배출이 단순한 과거의 숫자가 아니라, 오늘의 기후피해와 앞으로의 사회적 비용으로 이어진다는 점이다.

한전 그룹이 막대한 온실가스를 배출하며 기후위기의 심화에 기여해 온 것은, 단순히 무지와 우연의 결과일 따름일까? 이 브리프에서는 먼저 기후영향 평가와 탄소발자국 산정 분야의 전문가인 조니 챔벌린 박사가 작성한 의견서³를 바탕으로, 한전 그룹의 온실가스 배출량과 그러한 배출로 인한 기후위기에 대한 영향, 사회적·경제적 피해를 귀인과학(attribution science)에 근거한 구체적 수치로 제시하여 그 책임을 논해야 할 필요성을 살펴본다. 그 후, 한전 그룹이 1996년부터 기후변화의 심각성을 직접 경고받고, 이후 스스로 화석연료 기반의 화력발전에서 벗어나 재생에너지로 전환할 필요성을 공표하였음에도 불구하고, 30년간 실제로는 화력발전에 의존하는 발전방식을 유지 및 확장하여 왔다는 사실을 살펴본다.

이 브리프는 이러한 과정을 통해, 한전 그룹이 기후피해의 위험을 언제부터 인식하고 어떤 선택을 해왔는지, 그리고 그 선택이 오늘날 어떤 결과와 책임의 문제를 낳는지를 살펴본다.

1 IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the IPCC [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf

2 한국중부발전, 한국서부발전, 한국동서발전, 한국남동발전, 한국남부발전을 의미한다(한국수력원자력 제외).

3 Johnnie Chamberlin, 「전문가 의견서(Expert Report)」, 2026. 6. 16. 본 의견서는 기후솔루션의 의뢰로 작성되었으며, 한전 그룹의 누적 온실가스 배출량과 국내·전 세계 배출량 중 비중, 기후변화에 대한 기여 및 사회적·경제적 영향을 분석하였다([국문 번역본], [영문 원문])

II. 한전은 얼마나 많은 온실가스를 배출해 왔는가

1. 배출이 책임이 되는 이유

IPCC는 누적된 인위적 CO₂ 배출량과 전 지구적 온도상승 사이에 거의 선형적인 관계가 있음을 확인하였다.⁴ 이에 따라 모든 온실가스 배출은 기후변화에 기여하며, 배출 규모의 크기는 그 주체가 기후변화에 기여한 정도의 크기와 직접 비례한다. 이러한 과학적 인식에 근거하여, 국제 사회는 이미 “배출이 크면 책임도 크다”는 원칙을 법적 판단의 근거로 삼기 시작했다. 2025년 5월 독일 함 고등법원은 페루 농부가 유럽 최대 전력회사이자 배출기업 중 하나인 RWE를 상대로 제기한 소송(이하 “RWE 사건”)에서⁵, 대규모 온실가스 배출기업은 그 배출이 기후변화에 기여한 만큼, 그로 인해 발생한 피해에 대하여 민사법상 책임을 질 수 있다는 가능성을 인정했다. 이 사건에서 농부의 청구 자체는 그의 집에 미칠 홍수 위험이 충분히 구체적이지 않다는 이유로 받아들여지지 않았으나, 유럽의 상급심이 대규모 배출기업의 민사책임 가능성을 정면으로 확인한 것은 이 판결이 처음이다. 그렇다면, 한전 그룹은 얼마나 많은 온실가스를 배출하여 얼마나 많은 책임이 있을까.

2. 배출이 차지하는 규모

한전 그룹이 배출권거래제와 목표관리제에 스스로 보고한 자료에 따르면, 한전 그룹은 2011년부터 2023년까지 약 25억 6천만 톤의 온실가스를 배출하였다(이하 “배출권거래제 보고 배출량”).⁶ 한편, 한전이 2005년부터 매년 발간한 지속가능경영보고서의 배출량 자료를 중심으로 더 긴 기간과 간접배출을 일부 포괄하여 산정한 결과, 2004년부터 2023년까지 한전 그룹과 관련된 온실가스 누적배출량은 약 42억 톤에 이른다.⁷

이는 한국 전체 배출량에서 압도적인 규모를 차지한다. 국제 데이터 플랫폼인 Our World in Data에 따르면 2011~2023년 (산업 및 화석연료 부문)한국의 총 배출량은 약 81억 6천만 톤이므로,⁸ 같은 기간 한전 그룹의 배출권거래제 보고 배출량 약 25억 6천만 톤은 (산업 및 화석연료 부문)한국 배출량의 약 31%를 차지한 셈이다.

4 IPCC 제6차 평가보고서 제1실무그룹(WGI) 보고서 「정책결정자를 위한 요약본」(2021), D.1.1.

5 Lliuya v. RWE AG, 독일 함 고등법원 판결, 사건번호 2 U 285/15 (2025.5.28.).

6 한전 그룹은 목표관리제(2011~2014년) 및 배출권거래제(2015~2023년)에 따라 2011~2023년 사이 약 2.56 GtCO₂e의 온실가스 배출을 보고하였다.;

Greenhouse Gas Inventory & Research Center of Korea. 명세서 배출량 통계. https://www.gir.go.kr/home/index.do?maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=appCdNm&searchValue=%EB%B0%9C%EC%A0%84&menuId=37&condition.year=2011&orderColumn=CORP_NM&orderType=ASC&pagerOffset=30;

National Greenhouse Gas Management System. 명세서배출량통계. <https://ngms.gir.go.kr:8443/subMain.do?link=/hom/bbs/OGCMBBS023V.xml&menuNo=50900503>

7 ESG Report. KEPCO. <https://www.kepcoco.kr/eng/sustainability/esg-report-center/sustainability-report/boardList.do>

8 Our World In Data. Cumulative CO₂ emissions. South Korea. <https://ourworldindata.org/grapher/cumulative-co-emissions?time=1961..latest&country=~KOR>;

Our World In Data. Greenhouse gas emissions by sector, South Korea, 1990 to 2023. <https://ourworldindata.org/grapher/ghg-emissions-by-sector-stacked?country=~KOR>;

Climate Change Tracker. Republic of Korea's Historic Contribution to Global Warming Since 1850. <https://climatechangetracker.org/nations/greenhouse-gas-emissions/republic-of-korea/historical-impact>

그 규모는 세계적 기준에서도 두드러진다. 위 데이터 플랫폼에 따르면 2011~2023년 전 세계 (산업 및 화석연료 부문) 배출량은 약 4700억 톤이므로, 같은 기간 한전 그룹의 배출권거래제 보고 배출량은 그 중 약 0.5%, 같은 기간 한전의 지속가능경영보고서 값을 사용하면 약 0.6%에 해당한다.

정리하면, 20여년 동안 한전 그룹의 배출량은 한국 배출량의 약 25~33%, 전 세계 배출량의 약 0.4~0.6%를 차지한다. 한 국가 배출량의 3분의 1에 이르고, 그리고 전 세계 배출량의 0.5% 안팎에 이르는 온실가스를 단 하나의 기업집단이 배출해 온 것이다. 한편 RWE 사건에서는 전 세계 배출량의 약 0.4%에 이르는 기여도를 근거로 기후피해에 대하여 비례적 민사책임을 묻는 것이 원칙적으로 가능하다는 법리가 인정되었다. 이에 비추어 보면 전 세계 배출량의 약 0.4~0.6%를 차지하는 한전 그룹의 배출 역시 결코 무시할 수 없는 수준이다.

3. 배출이 초래한 대가

기업의 누적 배출량은 그 기업의 기후변화 기여도를 직접적으로 보여주는 지표라는 인식을 바탕으로, 최근에는 기업의 누적 배출량을 바탕으로 그 배출이 초래한 기후 영향과 피해를 과학적으로 정량화하는 연구가 이어지고 있다. 아래에서는 한전 그룹의 배출량을 탄소의 사회적 비용(Social Cost of Carbon, SCC)과 탄소의 사망 비용(Mortality Cost of Carbon, MCC)에 적용하여 그 영향을 살펴본다.

탄소의 사회적 비용은 이산화탄소 1톤의 추가 배출이 인간의 건강, 농업, 사회기반시설, 생태계 등에 초래하는 현재와 미래의 피해를 화폐 가치로 나타낸 것이다. 산정 방식에 따라 차이가 있지만, 미국 환경보호청(EPA)은 이를 톤당 190달러⁹, 하버드대학교와 노스웨스턴대학교의 경제학자들¹⁰은 세계 경제 전반에 미치는 거시경제적 손실을 반영하여 이를 톤당 1,200달러 이상으로 추정하였다.¹¹

각각의 값을 한전 그룹의 배출권거래제 보고 배출량에 적용하면, 그 배출이 초래한 사회적 비용은 전자 기준에는 약 4,870억 달러, 후자 기준에는 3조 달러가 넘는다.

9 2023년 보고서에서 2020년 이산화탄소 1톤의 추가 배출에 따른 사회적 비용을 2% 할인율 기준 190달러로 산정하였다.
United States EPA. 2023. Supplementary Material for the Regulatory Impact Analysis for the Final Rulemaking, "Standards of Performance for New, Reconstructed, and Modified Sources and Emissions Guidelines for Existing Sources: Oil and Natural Gas Sector Climate Review" EPA Report on the Social Cost of Greenhouse Gases: Estimates Incorporating Recent Scientific Advances. https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-12/epa_scghg_2023_report_final.pdf

10 하버드대학교의 Bilal과 노스웨스턴대학교의 Känzig

11 Bilal, A., & Känzig, D. R. (2026). The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global vs. Local Temperature (No. w32450). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w32450/w32450.pdf;
Adrien Bilal, Diego R Känzig, The Macroeconomic Impact of Climate Change: Global Versus Local Temperature, The Quarterly Journal of Economics, 2026, qjag011, <https://doi.org/10.1093/qje/qjag011>

탄소의 사망 비용은 이산화탄소 1톤의 추가 배출로 인하여 장래에 발생할 것으로 예상되는 기온 관련 추가 사망자 수를 나타낸다.¹² 이를 한전 그룹의 배출권거래제 보고 배출량에 적용하면, 향후 약 35만 명의 기온 관련 조기 사망이 추가로 발생할 수 있는 것으로 추정된다.

지속가능경영보고서 기준 누적배출량 약 42억 톤을 적용할 경우, 추정되는 사회적 비용과 조기 사망 위험은 이보다 더 커진다.

[표 1] KEPCO의 보고 배출량 추정치에 따른 탄소의 사회적 비용 및 향후 기온 관련 사망자 수

배출량	EPA SCC 2020 기본값 (\$190/tCO ₂) ¹³	Bilal & Känzig SCC (>\$1,200/tCO ₂)	Bressler MCC (1.37×10 ⁻⁴ 명/tCO ₂)
KEPCO TMS/ETS 자료 2011~2023 (2.56 GtCO ₂ e)	4,870억 달러	>3조 달러	약 351,268 추가사망자

어떤 지표를 적용하더라도 결론은 하나다. 한전 그룹의 배출은 이미 사회에 수천억 달러에서 수조 달러의 경제적 피해를, 그리고 수십만 명의 조기 사망 위험을 안겼다. “한전이 얼마나 많이 배출해 왔는가”라는 질문이 단순한 통계의 문제가 아니라 책임의 문제인 이유이다.

12 컬럼비아대 브레슬러(Bressler)의 MCC 추정치는 이산화탄소 1톤당 1.37×10⁻⁴명의 추가 사망이 발생할 수 있다고 본다(또는 배출되는 CO₂e 1톤당 0.000137명의 향후 조기 사망이 발생).

Bressler, R. D. (2021). The mortality cost of carbon. Nature communications, 12(1), 1-12. <https://www.nature.com/articles/s41467-021-24487-w>;

Bressler, R. D. (2025). Life, Death, and Pigouvian Taxes: Three Essays on Climate Change Economics (Doctoral dissertation, Columbia University). <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/qbv6-se22/download>

13 EPA 2023년 보고서 SCC (2020년 배출 기준, 2% 할인율, \$190/tCO₂)

III. 한전은 기후위기를 언제부터 알고 있었는가

[그림 1] 한전이 받은 경고와 선언



1. 국제 규범의 형성과 1996년 한전 경영진단

1990년 IPCC 제1차 평가보고서는 인간의 활동에 의한 온실가스 배출이 지구온난화를 유발하고 있음을 국제사회에 공식적으로 확인하였고, 이로써 온실가스로 인한 기후변화는 주지의 사실이 되었다. 이러한 국제적 합의에 근거하여 1992년 6월 브라질 리우데자네이루에서 개최된 유엔환경개발회의(UNCED)에서 유엔기후변화협약(UNFCCC)이 체결되었으며, 우리나라 또한 1992년 위 협약에 서명하였다. 헌법재판소도 2024년 8월 29일 기후 헌법소원 결정¹⁴에서 인정한 바와 같이, 국제사회는 위와 같은 협약에 근거하여 온실가스 감축의 필요성을 규범적으로 확립하여 왔다.

당시 한전은 우리나라의 발전·송전·배전·판매를 독점하던 국가기간 공기업으로서, 발전자회사가 분리된 2001년 4월 이전까지 국내 전력의 대부분을 자체 생산하였고, 정부의 에너지·환경 정책 수립 과정에서도 사실상 대체 불가능한 기술·정보 파트너였다. 이러한 지위의 기업이 국제사회의 기후변화 대응 논의와 그것이 우리나라 전력구조에 요구할 근본적 전환의 방향을 몰랐다고는 볼 수 없다.

14 헌법재판소 2024. 8. 29. 선고 2020헌마389 등(병합) 결정.

실제로, 1996년 통상산업부의 발주로 한국산업경제연구원 등이 한전 경영의 개선방향을 제시하기 위하여 수행한『한국 전력공사 경영진단』(이하 “진단서”)에서는 한전에게 기후변화에 대한 국제적 규범에 대응할 필요성과 화석연료에서의 전환할 필요성을 경고하였다.¹⁵

진단서 43쪽 | II-7면 (『전력산업의 현안 - 환경문제』)

(3) 環境問題

지구온난화 방지를 위한 세계기후협약의 체결('92.6)을 비롯하여 환경문제에 관한 국제적인 공동대응 노력은 탄소가스 배출의 주원인인 화석연료의 사용에 대한 실질적인 규제로 현실화될 전망이다. 이렇게 될 경우, 급격한 전력소비 증가와 유연탄발전 비중의 확대를 포함하고 있는 우리나라의 장기전력수급계획은 심각한 도전에 직면할 것으로 예상된다.

먼저 진단서는 전력산업의 주요 현안으로 기후변화를 정면으로 다루면서, “지구온난화 방지를 위한 세계기후협약의 채택('92.6)을 비롯한 국제적 공동대응 노력은 화석연료 사용에 대한 실질적인 규제로 현실화될 전망이다. 이 경우 유연탄발전 비중 확대를 포함하고 있는 우리나라의 장기전력수급계획은 심각한 도전에 직면할 것” 이라고 하면서, 화석연료 중심의 전력구조는 존속할 수 없음을 예측하였다.

진단서 392쪽 | IV-145면 (『조직관리 - 다) 환경규제 - (1)환경변화』)

(1) 環境變化

세계적으로 에너지관련 환경문제에 대한 관심이 고조되고 있으며, 국제적인 환경규제 추세는 이를 구체적으로 실행하기 위해 환경과 무역이 연계된 Green-Round의 개시로 구체화되고 있다.

전력사업과 관련하여 큰 영향이 예상되는 사안은 기후변화협약의 체결과 ISO 환경경영표준화(ISO 14000) 제도이다. 기후변화협약에서는 화석연료 소비를 규제하게 됨으로써 추후 발전연료의 구성 및 가격에 큰 변화를 가져오게 될 것이다. 또한, ISO 환경경영 표준화제도는 향후 한전의 해외자본조달 및 신뢰도에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다.

진단서 393쪽 | IV-146면 다) 환경규제 - (2) 전략적 조직개편 방안

위와같이 환경에 대한 대내외적인 관심고조와 국제적인 환경규제 추세는 한전으로 하여금 전력에너지, 발전기술, 전력계통의 효율적운용, 발전프로세스 등과 관련하여 신속하고 효과적인 적응을 요구하고 있다. 또한, 지방화시대의 도래와 더불어 지방정부 및 관련단체의 발언권 강화와 전원부지제공의 대가로 막대한 지역협력요구가 증대되고 있으며, 전원입지와 관련된 제반법규, 절차, 제도등이 다양·복잡화됨에 따라 인해 입지확보 기간의 장기화가 예상되는 등 발전입지의 확보문제가 큰 이슈로 대두되고 있다.

따라서, 환경에 대한 관심고조와 각종 규제에 효과적으로 적응하기 위한 전략으로서 다음과 같은 대응방안이 검토되어야 할 것이다. 이와 같은 전략수행을 통하여 추후 발생하게 될 환경비용을 적절히 통제하고, 환경에 대한 투자를 전략적으로 이용할 수 있도록 해야 할 것이다.

첫째, 무공해 청정 에너지개발 및 이용을 확대해야 한다. 둘째, 석탄가스 복합화력 및 원자력등 환경문제가 적은 발전소 중심으로 전력구조를 개편해야 한다. 셋째, 전력계통의 효율적 운용 및 에너지절약 대책을 강구하여 전기이용의 효율성을 증대시킨다. 넷째, ISO 14000 환경경영방식을 도입하는 등 국제적인 환경규제 추세에 적극적인 대처체계를 갖추어야 한다. 다섯째, 전원입지의 원활한 확보를 위해 장기적인 계획하에 지역협력체계 및 홍보강화등 다양한 해결책을 마련하여야 한다.

진단서는 전력사업과 관련하여 큰 영향이 예상되는 사안으로 “기후변화협약”을 꼽으며, 화석연료를 사용하는 발전이 지속된다면, 발전연료에 변동성이 커지는 문제와 재무조달이 어려워지는 문제를 이미 예견하였다. 이에 대응하기 위하여 무공해 청정에너지와 대체에너지의 이용을 확대하고, 석탄화력보다 환경부담이 적은 발전원을 중심으로 전력구조를 개편하며, 전력계통의 효율적 운용과 에너지 절약을 강화할 것을 구체적으로 제안하였다. 나아가 이러한 환경변화를 한전의 조직과 장기 경영계획에 반영하여야 한다고 진단하였다.

즉, 한전은 1990년대에 이미 기후변화 대응이 발전연료의 구성과 가격은 물론 자금조달에도 영향을 미칠 것이라는 경고를 받았고, 화석연료 기반 발전이 지속가능하지 않다는 사실을 인지하였다. 오늘날 현실로 나타난 이러한 문제들은 이미 30년 전 예견된 것으로 훗날 새롭게 등장한 과제가 아니다.

2. 한전 스스로의 확인: 2005년 지속가능경영보고서¹⁶

한국전력공사는 2005년 국내 공기업 최초로 지속가능경영보고서(이하 “보고서”)를 발간하였다.¹⁷ 2005년 보고서에서 한전은 우선, 1992년 기후변화협약 체결 이후 우리나라가 OECD 회원국으로서 온실가스 감축과 관련된 국제 규범을 준수하여야 할 필요성을 인식하고 있음을 스스로 밝혔다.

2005년 보고서 80쪽 | 용어설명

기후변화협약 + 기후변화문제에 지구적 차원에서 대응하기 위해 온실가스 저감의무를 1992년 리우에서 채택하였으며, 한국도 OECD 회원국으로 규정준수 의무가 있습니다.

나아가 2005년 보고서는 기후변화 문제를 회사의 역할과 경영전략 전반에 반영하여야 할 핵심 과제로 제시하였다. 한전은 ① 기후변화 대응을 ‘한전의 역할’과 지속가능경영의 주요 목표로 설정하고, ② 전력공급사슬의 친환경화, 청정에너지 개발, 재생에너지 확대 등을 장기 경영계획인 ‘2015 청사진’과 환경방침의 구체적인 실행 과제로 제시하였다. 또한 우리나라 에너지의 대부분을 해외에 의존하는 상황과 국제 환경규제에 따른 화석연료 비용 상승을 경영상 위험으로 인식하였다. 즉, 한전은 이 보고서 전반에 걸쳐서 ① 기후변화에 대응할 필요성, ② 화석연료 중심의 발전구조에서 벗어나 친환경 에너지로 전환하여야 할 필요성, ③ 에너지원의 해외 수입 의존이 초래하는 구조적 문제점을 명확히 인식하고 있었다.

16 보고서에서 본 브리프에서 인용하거나 근거로 삼은 부분은 부록 1에 별도 표시하여 수록하였다.

17 안상아, 「국내 공공기관의 지속가능경영보고서 발간 현황 및 분석」, 『CG Review』 제69호, 한국기업지배구조원, 2013, 74~97면.

11쪽 | CEO Message

둘째, 국민기업으로서 사회적 책임을 충실히 수행하고 모든 이해관계자와 공동발전을 도모해 나가겠습니다.

이윤의 적절한 사회 환원과 다양한 프로그램 실천을 통해 어려운 이웃에 도움을 주고, 일반시민의 문화예술 욕구충족과 문화예술계의 발전을 지원해 나가며 해외사업지역에서의 사회공헌활동도 적극 수행하겠습니다. 또한 **환경친화설비 건설 확대, 전력공급시설의 녹색화 추진, 기후변화협약 등 국제적인 환경이슈에도 능동 대응하는 등 환경친화경영을 적극 실천하여 자연과 미래세대의 환경가치를 극대화하겠습니다.**

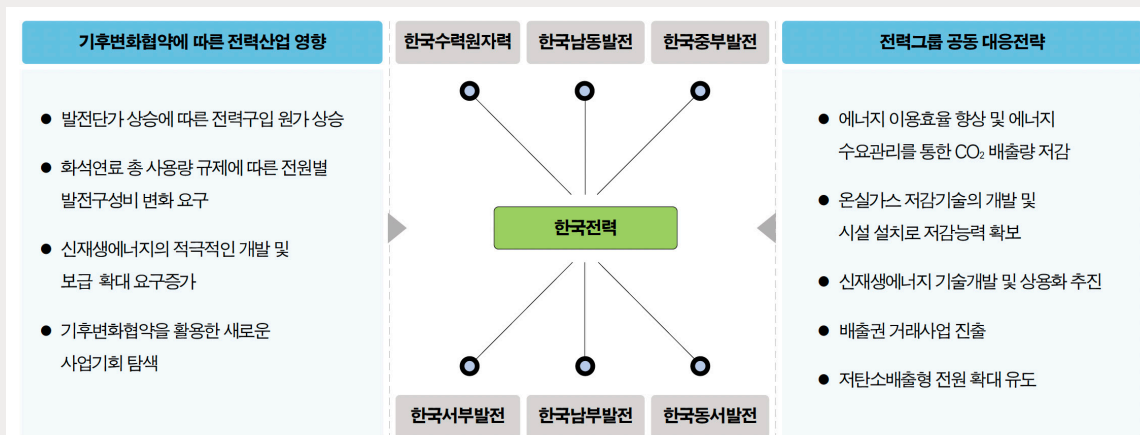
15쪽 | 한전의 역할

환경중시 경영을 통한 지구환경보전과 미래세대의 환경가치제고에 기여

합리적이고 투명한 전력설비 입지 선정, 자연과 조화되는 친환경설비 운영, 온실가스 저감을 위한 친환경기술 개발 확대, 지역주민과의 대화 채널 운영 확대 등을 통해 지역사회와 공존하는 환경중시 경영을 적극 실천해 왔습니다.

향후에도 적극적인 환경친화경영을 추구해 나가고 기후변화협약 등 지구환경 문제에 대해서도 전력그룹사와 공동 대응하여 지구환경보전에 기여하고, 미래세대의 환경가치제고에 기여하겠습니다.

44쪽 | Eco value creator 기후변화대응



즉, 오늘날 한전을 둘러싸고 제기되는 핵심 문제인 기후위기 대응, 화석연료 기반 발전구조의 지속불가능성, 에너지 수입 의존의 취약성은 모두 한전 스스로가 이미 20년 전에 인식을 넘어서 회사의 역할, 경영전략과 구체적인 실행 과제에 반영하겠다고 공식적으로 선언하였던 사항들이다.

3. 현재 — 한전은 여전히, 더 분명히 알고 있다

한전은 2005년부터 매년 지속가능경영보고서를 발간해 왔고, 기후변화는 그 20년의 보고서에서 예외 없이 핵심 의제로 다루어져 왔다. 한전이 가장 최근에 발행한 2025년 보고서에서도 탄소중립사회로의 전환을 자신의 임무로 규정하고 재생에너지 확대의 중요성을 명시하였다. 한전은 “2050 Net-Zero에 발맞춰 전환부문 탈탄소화를 적기에 달성하기 위해서는 화석연료 중심 전력 생산 시스템의 전면적인 혁신이 필요합니다. 한전은 재생에너지 확산 기반을 마련하고 무탄소 전원으로의 에너지 전환을 통해 전력생산 탈탄소화를 이끌어 나가겠습니다.”¹⁸라고 밝혔다. 즉, 한전은 1996년 경영진단과 2005년 지속가능경영보고서에서 제기된 문제의식에서 발전 없이, 수십 년이 지나서도 정확히 동일한 결론을 반복하고 있다.

이처럼 오랜 과제를 무시한 결과, 한전은 해외에서도 거듭 경고를 받았다. 해외 에너지 싱크탱크 IEEFA(Institute for Energy Economics and Financial Analysis)는 2020년 발간한 「한전 이사회에 묻다(Question Time for KEPCO's Board)」보고서에서 한전의 화력발전 의존이 재무위험과 탄소위험을 키울 수 있다고 지적하였다.¹⁹ 이어서 2022년 발간한 「한전의 청정에너지 전환이 위태롭다(KEPCO's Clean Energy Transition Hangs in the Balance)」보고서에서도 한전이 화석연료 발전자산에 과도하게 의존하기에, 이러한 투자구조가 청정에너지 전환을 지연시키고 한전의 재무건전성에도 위험을 초래한다고 분석하였다.²⁰

즉, 오늘의 한전 그룹은 스스로도, 그리고 국제 분석기관도 동일한 결론을 반복하고 있다.

4. 한전은 알고 있었다.

1990년 IPCC 제1차 평가보고서와 1992년 유엔기후변화협약 체결에 이르기까지, 이미 화석연료 시대가 더 이상 지속될 수 없음을 전 세계가 함께 확인하고, 온실가스 감축과 에너지 전환의 필요성에 대한 인식을 공유하여 왔다. 위에서 한전도 30년, 20년, 최근에 이르기까지 모든 시점에서 인식이 있었다는 점을 살펴보았다.

해외 법원은 1990년대 보다 앞선 1960년대부터 에너지 생산자가 온실가스 배출이 지구온난화를 초래한다는 점을 충분히 예견할 수 있었다고 판단하고 있다. 대표적으로 RWE 사건에서 RWE는 1992년 유엔기후변화협약 체결 이후에야 이러한 사실을 알 수 있었다고 주장하였으나, 함 고등법원은 이를 배척하였다. 그리고 1958년부터의 관측을 비롯하여²¹

18 한국전력공사, 「탄소중립」, ESG 경영 > 환경E, 2025 지속가능경영보고서 부속 공식 방침(<https://www.kepco.co.kr/home/esg/environment/carbon/conts.do>)

19 Melissa Brown, *Question Time for KEPCO's Board*, IEEFA, June 2020.

20 Christina Ng & Hazel James Ilango, *KEPCO's Clean Energy Transition Hangs in the Balance: Overexposure to Fossil Fuels and Financial Challenges Are Warning Signs for Debt Investors*, IEEFA, October 2022.

21 Charles D. Keeling, "The Concentration and Isotopic Abundances of Atmospheric Carbon Dioxide in Rural Areas," *Geochimica et Cosmochimica Acta*, Vol. 13, No. 4, 1958, pp. 322-334.

대기 중 CO₂ 농도와 지구온난화, 화력발전의 위험을 경고한 여러 과학적 보고서를 근거로²², 늦어도 1960년대에는 에너지 생산자가 화석연료 기반 발전의 위험과 에너지 전환의 필요성을 인식할 수 있었다고 판단하였다. 나아가 법원은 피고가 관련 과학적 연구를 인식하지 못하였다는 사정은 책임을 면할 사유가 되지 않는다고 판단하였다. 대규모 온실가스를 배출하는 주요 사업자는 자신의 사업이 초래하는 위험에 관한 과학적 지식과 규범적 논의를 인식하여야 할 지위에 있기 때문이다. 이러한 예견 가능성은 대규모 배출기업의 기후피해에 대한 민사상 책임을 판단하는 근거가 되었다.²³

우리나라의 역사적 특수성을 고려하더라도, 위에서 살펴본 바와 같이 아무리 늦게 잡아도 1996년, 즉 최소 30년 전에는 경영진단을 통해 한전은 화석연료 중심의 발전구조가 존속할 수 없다는 사실과 재생에너지 전환의 필요성을 명확히 인식하였음이 분명하다.

문제는 그 이후이다. 한전은 이러한 인식에 부합하는 실질적 조치를 취하지 아니한 채, 오히려 화력발전을 확대하는 방향으로 나아갔다. 아래에서는 한전이 알면서도 어떻게 화력발전을 확대하여 왔는지, 그 30년의 기록을 살펴본다.

22 Stanley T. Cuffe & Richard W. Gerstle, *Emissions from Coal-Fired Power Plants: A Comprehensive Summary*, U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service Publication No. 999-AP-35, 1967;

Environmental Pollution Panel, President's Science Advisory Committee, *Restoring the Quality of Our Environment*, The White House, November 1965, pp. 111-133 (Appendix Y4, "Atmospheric Carbon Dioxide").

23 Tracing Fossil Fuel Companies' Contribution to Climate Change and Ocean Acidification. <https://www.ucsf.org/resources/tracing-responsibility-climate-change-ocean-acidification>

IV. 알면서도 멈추지 않은 화력발전 확대의 기록

1. 계속되는 화력발전 건설

1) 1990~2010년 화력발전 설비의 급격한 확대

1990년대부터 국제사회의 기후변화 대응이 본격화되고 한전도 그 필요성을 인식하였으나, 실제 한전의 화력발전은 빠르게 확대되었다. 한전의 화력발전 설비용량은 1990년에 10,741MW에서 2000년에는 28,714MW로 10년 사이 약 3배 가까이 증가하였다. 발전자회사 분할 이후인 2010년에는 한전 그룹의 화력발전 설비용량이 43,308MW에 달해 1990년 대비 약 4배, 2000년 대비 약 1.5배 증가하였다.

[표 2] 한전의 1990~2010년 화력발전 설비용량²⁴

(단위: MW)

연도	합계	기력					복합화력	내연력
		소계	무연탄	유연탄	중유	LNG		
1990	10,741	9,588	1,020	2,680	3,338	2,550	840	313
2000	28,714	20,059	1,291	12,740	4,490	1,538	8,385	271
2010	43,308	29,571	1,125	23,080	4,479	888	13,386	351
2020	53,598	36,760	400	33,760	1,200	1,400	16,661	175

정부는 2001년 발전부문에 경쟁을 도입하기 위하여 한전의 발전사업을 한국수력원자력과 5개 발전자회사로 분할하였다. 이러한 분할과 경쟁 도입은 한전 중심의 독점적 전력시장 구조를 개혁하기 위해 필요한 시도였다. 그러나 5개 발전자회사는 모두 한전이 지분 100%를 보유한 완전자회사로 남았고, 한전 역시 송배전망과 전력판매에 대한 독점적 지위를 유지하였다. 그 결과 한전 중심의 지배구조와 화력발전 중심의 사업구조는 충분히 변화하지 않았다. 발전자회사들은 재생에너지로의 전환보다 기존 한전의 주력 사업인 화력발전 설비를 확대하는 방향으로 사업을 이어갔고, 경쟁 도입은 에너지 전환을 촉진하는 데까지 나아가지 못하였다.

2) 파리협정 전후인 2016~2017년 대용량 석탄발전소의 집중 준공

2015년 파리협정 채택을 계기로 전 세계는 온실가스 감축과 에너지 전환을 구체적인 정책과 행동으로 옮겼다. 그러나 이러한 흐름과는 반대로, 한전 그룹은 2016년과 2017년에 대용량 석탄화력발전 설비를 집중적으로 확대하였다.

24 1990년, 2000년 자료 출처: 2000년 한국전력통계(70호)(2019.01.22 업로드된 파일) 54쪽(PDF기준 55쪽) 7. 發電設備 推移(발전설비 추이)
2010년 자료 출처: 2010년 한국전력통계(80호)(2011.05.30 업로드된 파일) 44쪽(PDF기준 33쪽) 4. 회사별 설비 및 발전현황
2020년 자료 출처: 2020년 한국전력통계(90호)(2021.05.28 업로드된 파일) 4. 회사별설비

먼저, 1990년대에 건설된 기존 화력발전소에 대대적으로 설비가 추가되었다. 한국동서발전은 2016년 당진화력발전소에 대용량 화력발전기 2기(1,020MW급, 9·10호기)를 새로 건설하여 당진화력발전소를 총 6,040MW 규모의 대형 석탄화력발전소로 확대하였다. 한국서부발전 역시 2016년과 2017년에 태안화력발전소에 대용량 화력발전기 2기(1,050MW급, 9·10호기)를 새로 건설하여, 태안화력발전소의 전체 설비용량을 6,100MW까지 늘렸다.²⁵

기존 발전소의 확대에 그치지 않고 신규 대형 석탄화력발전소도 잇달아 건설하였다. 한국남부발전은 2017년 삼척그린파워발전소(1,022MW급 발전기 2기)를 준공하였고, 한국중부발전은 2017년 신보령화력발전소(1,000MW급 발전기 2기)를 준공하였다.²⁶

결국 한전 그룹은 2016년부터 2017년까지 불과 2년 사이에 총 8기, 약 8.2 GW 규모의 1,000MW급 대용량 석탄화력발전 설비를 새로 가동하기 시작하였다.

[표 3] 2016~2017년 한전 그룹의 대용량 석탄화력발전기 준공 현황

발전자회사	발전소	설비용량(MW)	준공
한국동서발전	당진 9호기	1,020	2016.7
한국동서발전	당진 10호기	1,020	2016.9
한국서부발전	태안 9호기	1,050	2016.10
한국남부발전	삼척그린파워 1호기	1,022	2016.12
한국중부발전	신보령 1호기	1,000급	2017.6
한국중부발전	신보령 2호기	1,000급	2017.9
한국남부발전	삼척그린파워 2호기	1,022	2017.6
한국서부발전	태안 10호기	1,050	2017.6

정부는 2017년 「제8차 전력수급기본계획」을 통해 신규 석탄발전의 진입을 억제하는 방향으로 정책을 전환하였으나, 이러한 정책이 본격화되기 직전인 2016년과 2017년에 당진, 태안, 삼척, 보령 등지의 대용량 석탄화력발전기들은 이미 준공을 마친 상태였다. 문제는 이렇게 건설된 석탄화력발전소가 한 번 가동을 시작하면 막대한 초기 투자비로 인하여 통상 30년 이상 운전된다는 점이다. 2016년과 2017년에 집중적으로 준공된 대용량 석탄화력발전기들은 이후 수십 년 동안 막대한 온실가스를 배출하게 된다. 정책을 통해 신규 석탄발전의 추가 건설을 억제하더라도, 한전 그룹이 이미 건설한 대규모 발전설비는 이후 수십 년간 석탄발전과 온실가스 배출을 고착시키게 된 것이다.

25 한국동서발전, 「당진발전, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국서부발전, 「태안발전본부 연혁, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국전력기술, 「태안화력 9,10호기 준공, 2017. 12. 22.

26 한국남부발전, 「삼척빛드림본부, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국중부발전, 「발전소 건설」 및 「신보령발전본부, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.).

3) 2023년까지 이어진 신규 석탄발전

EU(2019년), 일본(2020년), 한국(2020년)이 잇달아 '2050 탄소중립'을 선언하며, 국제사회가 이를 새로운 규범으로 확립해 나가던 시기에도 한전 그룹의 신규 석탄발전은 계속되었다. 한전 발전자회사가 직접 소유한 마지막 신규 석탄 화력발전소인 신서천화력발전소(1,018MW급)는 2016년 착공되어 2021년 6월 상업운전을 개시하였다.²⁷ 한전 그룹의 석탄발전 참여는 그보다도 늦게까지 이어졌다. 한국남동발전은 강릉안인화력발전소의 사업주인 강릉에코파워 지분 29%를 보유하고, 발전소의 운전·정비와 연료 공급을 담당하였다. 1,040MW급 2기로 건설된 강릉안인화력은 1호기가 2022년, 2호기가 2023년에 상업운전을 시작하였다.²⁸ ([표 4] 참고)

발전소 한 기의 통상적인 설계수명이 30년이고 투자비 회수에도 20~30년이 걸린다는 점을 고려하면, 신서천화력은 2050년대 초반까지의 가동을 전제로 건설된 자산이다. 그러나 한전은 오늘날 2050 탄소중립과 '2040년경 국내 석탄발전 전면 중단'을 공식 방침으로 내세우면서도²⁹, 2021년과 2023년에 준공한 화력발전소를 언제, 어떠한 방식으로, 누구의 비용으로 조기 폐쇄할 것인지에 관한 구체적인 계획을 제시하지 않고 있다.

이들 발전소가 준공되기 훨씬 전부터, 온실가스 규제 강화와 탈석탄 전환으로 석탄발전소가 수명을 다하기 전에 경제적 가치를 잃을 수 있다는 경고는 반복되어 왔다.³⁰ 그럼에도 한전 그룹은 신규 석탄발전을 계속하였고, 그 결과 오늘날의 조기 폐쇄 비용과 좌초자산 위험을 스스로 키웠다. 이는 예측할 수 없었던 외부 충격이 아니라, 위험을 알고도 투자를 지속한 선택의 결과이다.

2. 화력발전의 해외 확장

한전 그룹의 석탄발전 확대는 국내에 그치지 않았다. 한전은 2020년 6월 인도네시아에 석탄화력 발전소 2기(자바 9, 10호기)를 짓기로 결정하는가 하면, 약 3개월 후에는 베트남에 석탄화력 발전소(붕앙 2호기)를 짓기로 결정하였다.³¹ 두 사업은 기후위기 대응과 재생에너지 전환이라는 국제적 흐름에 역행할 뿐만 아니라, 경제성도 충분히 확보되지 않았다는 비판을 받았다. 특히 자바 9·10호기 사업은 KDI의 수익성 평가에서도 경제성이 낮은 것으로 분석되었고,³² 해외 환경단체와 투자자들 역시 한전의 투자 결정을 지속적으로 비판하였다. 결국 한전의 주요 주주였던 네덜란드 연금운용사

27 한국중부발전, 「발전소건설」, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국중부발전, 「발전설비현황」, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국중부발전, 「연혁」, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.).

28 강릉에코파워, 「사업개요」, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.)

29 한국전력공사, 「2020 지속가능경영보고서」(2020) 중 「해외 신규 석탄화력발전사업 중단 및 국내 석탄화력발전소 조기 폐지 방침」.

30 「[경영전략 트렌드] 천문학적 좌초 자산... '탄소 거품' 터지나」, 『한경비즈니스』, 2014. 7. 3
Matthew Gray, *Brown Is the New Green: Will South Korea's Commitment to Coal Power Undermine Its Low Carbon Strategy?*, Carbon Tracker Initiative, 2019. 3. 13.

서유진, 「韓, 지금처럼 석탄 발전시 '좌초자산' 손실액 세계 1위」, 『중앙일보』, 2019. 3. 14.

31 박송이, 「기후위기 시대에 석탄발전 해외투자한 한전의 '안목'?」, 『경향신문』, 2022. 12. 5.

32 김정수, 「KDI "한전 인도네시아 석탄발전 투자, 수익성 없다"」, 『한겨레』, 2020. 6. 18.

APG³³는 기후대응 부족 등을 이유로 한전 지분을 전량 매각하였다.³⁴ 이러한 해외 석탄화력발전소 투자의 문제점은 국정감사 과정에서도 지적되었다.³⁵

발전자회사들도 같은 선택을 반복하였다. 중부발전은 2012년 인도네시아에 짜레본 1 석탄화력발전소를 건설하였다. 이후 해당 발전소는 대기오염과 온실가스 배출, 지역주민의 생계 및 환경 피해를 둘러싸고 국제적인 비판과 반대가 이어졌음에도, 중부발전은 짜레본 2 발전소를 2023년 준공하였다.³⁶

이와 같이 한전 그룹은 국내외에서 반복적으로 제기된 환경적·경제적 경고에도 불구하고 해외 석탄발전 투자를 지속하였다. 이들이 참여한 주요 해외 석탄화력발전 사업은 다음과 같다.

[표 4] 한전그룹이 참여한 해외 석탄화력발전소³⁷

국가	사업명	준공/상업운전 개시 시기	총 용량	한전 그룹 참여
베트남	Nghi Son 2	2022년 상업운전	1,200MW	한국전력공사
	Van Phong	2023년 상업운전	1,320MW	한국중부발전
	Vung Ang 2	2026년 상업운전	1,200MW	한국전력공사
필리핀	Cebu	2011년 준공	200MW	한국전력공사
인도네시아	Cirebon 1	2012년 준공	660MW	한국중부발전
	Cirebon 2	2023년 상업운전	1000MW	한국중부발전
	Kalsel	2019년 준공	200MW	한국동서발전
	Tanjung Jati B 3&4	2012년 준공	1,320MW	한국중부발전
	Palu 3	2025년 상업운전	100MW	한국남동발전
	Jawa 9&10	2025년 상업운전	2000MW	한국전력공사, 한국중부발전

특히 봉양 2와 자바 9·10호기 사업에 대한 투자가 확정된 2020년은 우리나라가 2050 탄소중립을 선언한 해였다. 국내에서는 이미 2017년 「제8차 전력수급기본계획」을 통해 신규 석탄발전의 진입을 억제하기로 한 이후이기도 하였다. 그럼에도 한전 그룹은 바로 그 시기에, 국내의 에너지 전환 정책과는 반대로 해외에 신규 석탄화력발전소를 사업을 추진한 것이다. 이는 한전이 석탄발전의 지속불가능성과 재생에너지 전환의 필요성을 충분히 알고 있었음에도, 실제 투자에서는 이러한 인식을 외면하였음을 보여준다.

33 세계 3대 연기금 중 하나이고, 한 때 한전의 지분을 약 7% 이상 보유한 주요 주주.

34 APG, "APG Sells Korean Energy Giant Due to Coal Expansion," 2021. 1. 29.

35 국회의원 이소영 의원실, 『2020년 국정감사 정책자료집: 우리나라 해외석탄발전 투자사업 문제점』, 2020. 10.

36 김민지, 「한국형 발전소의 그늘...인니 짜레본의 눈물」, KBS 뉴스, 2018. 12. 14.

37 녹색연합, 「[인포그래픽] 국내 석탄발전소 현황 및 국내기업이 참여한 해외 석탄발전소 현황」, 2022. 2. 4.를 바탕으로, 한전 및 발전자회사·사업자의 공개자료를 반영하여 2026년 8월 기준으로 수정·보완함.

3. 재생에너지 출력제어

전력계통은 수요와 공급이 실시간으로 일치해야 안정적으로 운영될 수 있다. 재생에너지 발전량이 증가하고 전력 수요가 낮은 시간대에는 전력 공급이 수요를 초과할 수 있는데, 이때 일부 발전기의 발전량을 강제로 줄이는 조치를 '출력제어'라고 한다. 문제는 이러한 출력제어가 주로 재생에너지 발전사업자를 대상으로 이루어지고 있다는 점이다. 제주 지역의 경우 풍력·태양광 출력제어 실적은 2018년 15건·1,365MWh에서 2022년 132건·28,853MWh로 4년 사이 건수 약 9배, 제어량 약 21배 증가하였고,³⁸ 최근에는 육지에서도 광주·전남·전북을 중심으로 출력제어가 상시화되었다.³⁹

재생에너지 출력제어의 반복은 단순히 재생에너지가 과잉 생산되었기 때문만은 아니다. 재생에너지 발전량의 증가에 맞추어 송배전망과 계통의 수용 능력을 제때 확충하지 못한 결과이기도 하다. 한전은 국내 송배전망을 독점적으로 소유·관리하고 계통 접속과 망 확충을 담당하는 주체로서, 재생에너지 확대를 뒷받침할 전력망을 적기에 구축할 고유한 책임을 부담한다. 출력제어 과정에는 전력거래소와 한전의 역할이 함께 작용하지만, 법원도 "어떤 발전사업자를 대상으로 얼마만큼 출력제어를 할지 결정하고 이를 실행하는 주체는 한전"이라고 보아 한전의 결정·실행 권한을 확인한 바 있다.⁴⁰

결국 한전은 재생에너지 확대를 수십 년간 선언해 왔음에도, 전력망과 계통 운영의 핵심 주체로서 사용 가능한 재생에너지 전력을 계통에서 배제하여 오늘날에도 화력발전 중심의 전력구조를 유지하고 재생에너지 확대를 제약하고 있다.

4. 한전은 알면서도 확대하였고 그 결과는 누적된다.

한전은 기후변화 대응과 에너지 전환의 필요성을 인식하고도 국내외에서 화력발전 투자를 계속하였다. 이러한 선택은 단순히 과거의 배출을 늘린 데 그치지 않고, 장기간 운전을 전제로 한 발전소와 화력발전 중심의 사업구조, 전력망과 계통 운영 방식에 화석연료 의존을 고착시켰다.

그 결과 한전은 현재까지도 화석연료 중심의 발전구조에서 벗어나지 못하고 있다. 2024년 기준 한전 발전자회사들의 전체 발전량 중 95% 이상이 화력발전에서 나오며, 그 중에서도 석탄화력발전의 비중이 가장 크다. 한전이 30년 전부터 필요성을 인식했던 에너지 전환은 그동안의 투자와 사업구조 때문에 오히려 더 어렵고 더 많은 비용이 드는 과제가 되었다.

38 한국에너지공단, 「제주도 재생에너지 발전 출력제한 및 대응방안」, 『KEA 에너지 이슈 브리핑』 제221호, 2023. 8. 28.

39 한국전력거래소, 「비중앙 출력제어 정보」, 회사 홈페이지(최종접속일 2026. 8. 5.); 한국전력거래소, 「시간별 지역별 육지 태양광 제어횟수」, 공공 데이터포털(최종접속일 2026. 8. 5.).

40 광주지방법원 2026. 1. 29 선고 2023구합12781, 2025아5278 판결

V. 한전은 대안이 없었을까? -덴마크 오스테드의 사업전환

1. 덴마크 오스테드의 사업구조 전환

덴마크의 오스테드(舊 동에너지, DONG Energy)는 2000년대 초까지 석탄·석유·가스 등 화석연료 기반 사업을 중심으로 성장해온 국영 에너지 기업이었다. 그러나 오스테드는 2006년 해상풍력 사업에 진출했는데, 2008~2009년에는 발전 포트폴리오를 기존 화력 85%·신재생 15% 구조에서 신재생 85%·화력 15% 구조로 전환하겠다는 이른바 '85/15' 전략을 수립하며 본격적인 사업 재편에 착수하였다.

오스테드의 전환이 처음부터 순조로웠던 것은 아니다. 기존 화석연료 사업을 중심으로 형성된 조직 내부의 저항이 있었다. 또한 2012년 당시, 오스테드의 자산 포트폴리오는 가스 및 가스 발전 부문에 대한 의존도가 매우 높은 구조였는데, 미국의 셰일가스 혁명으로 미국 내 가스가격이 급락하면서, 이로 인해 대체된 잉여 미국산 석탄이 대거 유럽 시장으로 유입되었고, 유럽 발전시장에서는 석탄이 가스를 밀어내는 연료전환이 일어났다. 그 결과 오스테드의 가스 자산은 수익성이 크게 악화되었고, 재정적 위기에 직면하였다. 그러나 오스테드는 이러한 위기를 다시 화석연료 사업을 확대하는 이유로 삼지 않고, 비핵심 자산을 매각하고 친환경 에너지에 핵심 역량을 집중하는 계기로 활용하였다.

2. 전환 이후: 비용 경쟁력 확보와 재생에너지 중심 기업으로의 재편

오스테드는 2013년 이후 투자와 핵심 역량을 해상풍력에 집중하고, 비핵심 화석연료 자산을 단계적으로 매각하였다. 이는 단순한 '친환경 선언'이 아니라 사업 포트폴리오와 자본 배분을 실제로 바꾸는 경영 전략이었다. 오스테드는 2017년 2023년까지 석탄을 완전히 퇴출하겠다고 선언하고, 석유·가스 탐사·생산(E&P) 사업을 매각하였으며, 사명을 'Ørsted'로 변경하였다.

오스테드는 2016년 상장이후에도 덴마크 정부가 여전히 지분 50% 이상을 보유한 에너지 기업이라는 점에서, 국가가 지배주주인 에너지 기업의 전환 사례로서 한전과 비교할 수 있다. 같은 시기 한전 그룹이 오히려 대규모 석탄화력발전소를 잇달아 준공하였다는 점을 고려하면, 화력발전의 지속·확대가 불가피한 선택이었다고 보기는 어렵다. 덴마크와 한국의 자연 조건은 다르다. 그러나 문제는 한전이 다른 선택지가 있었음에도 자신이 스스로 선언한 방향과 반대로 화력발전을 확대했는가이다.

VI. 나가며: 한전은 책임을 인정하고 변화해야 한다.

한전은 몰랐던 것이 아니다. 1996년 『한국전력공사 경영진단』은 화석연료 중심의 발전구조가 국제적 환경규제와 연료 가격 변동으로 심각한 도전에 직면할 것이라고 경고하고, 청정에너지의 개발과 확대가 필요하다고 진단하였다. 한전은 2005년 최초의 『지속가능경영보고서』에서도 기후변화 대응과 전력공급사슬의 친환경화, 재생에너지 확대를 경영 목표로 내세웠다. 에너지 전환은 외부에서 갑자기 강요된 과제가 아니라, 한전이 최소 30년 전부터 그 필요성과 불가피성을 알고 있던 과제였다.

그러나 한전이 실제로 걸어온 길은 자신이 내세운 목표와 정반대였다. 한전과 발전자회사들은 1990년대 이후 화력발전 설비를 지속적으로 확대하였고, 파리협정 이후에도 대규모 석탄화력발전소를 집중적으로 준공하였다. 국내에서 신규 석탄발전의 중단이 추진된 뒤에는 베트남과 인도네시아 등 해외에서 신규 석탄발전 사업에 투자하였다. 오늘날에도 재생에너지 확대를 위한 전력망을 충분히 구축하지 않은 채 출력제어를 반복하며, 사용 가능한 재생에너지 전력을 계통에서 배제하고 있다. 한전은 단순히 에너지 전환에 뒤처진 것이 아니라, 화력발전을 우선하는 선택을 반복하여 왔다.

그 선택의 대가는 이미 현실이 되었다. 한전의 화석연료 의존은 국제 연료가격의 변동에 재무구조를 그대로 노출시켰고, 요금을 통해 원가를 회수할 수 없는 구조와 결합하여 2022년에는 32조 원이 넘는 사상 최대의 영업손실로 이어졌다.⁴¹ 한전의 부채는 지속적으로 누적되어 2025년 기준 205조에 이른다. 이자비용으로 하루에만 118억을 소진했다.⁴² 1996년 경영진단이 경고한 것이 정확히 이 구조였다.

앞으로는 배출권 구매비용 증가와 석탄화력발전소의 조기 폐쇄 및 좌초자산화에 따른 부담까지 더해질 수 있다. 이는 예측할 수 없었던 돌발적인 위기가 아니다. 1996년 경영진단에서 이미 경고한 위험을 한전이 수십 년 동안 외면한 결과이다. 그리고 그 비용은 사라진 것이 아니라 미뤄진 것이다. ① 205조 원의 부채로, ② 앞으로 늘어날 배출권 구매비용으로, ③ 2021년에 갓 준공한 발전소를 2040년경 조기 폐쇄해야 하는 좌초자산 비용으로, ④ 지금 이 폭염과 기후피해로 되돌아온다. 그리고 그 청구서는 결국 전기요금과 세금으로, 다음 세대에게 간다.

무엇보다 한전의 화력발전 의존은 한 기업의 경영 실패에 그치지 않는다. 한전과 발전자회사들은 우리나라에서 가장 많은 온실가스를 배출해 온 기업집단이며, 그 배출은 기후변화와 그로 인한 사회적·경제적 피해에 실질적으로 기여하였다. 한전은 이러한 위험을 알고 있었고, 이를 줄일 기술과 자원을 보유하고 있었으며, 우리나라 전력산업의 방향을 좌우할 수 있는 독점적 지위와 영향력도 가지고 있었다. 그럼에도 화력발전을 유지·확대한 이상, 정부의 정책이나 전력공급의 공익성을 이유로 책임을 피할 수는 없다. 화력발전은 국민의 생명과 안전을 위협하고 막대한 경제적 비용을 초래한다는 점에서 공익과 경제성을 이유로 정당화하기도 어렵다.

41 박재구, 「한전, '2022년 영업손실 32.6조원' 기록...경영정상화 총력 경주」, 『발전산업신문』, 2023. 2. 25.

42 한국전력공사. (2026). 사업보고서(제65기, 사업연도 2025.1.1.~2025.12.31.). 금융감독원 전자공시시스템(DART).

해외 법원도 대규모 온실가스 배출기업이 전체 기후변화를 혼자 일으키지 않았다는 이유만으로 책임을 면할 수는 없으며, 자신의 배출이 기후변화에 기여한 만큼 그 피해에 대한 민사상 책임을 부담할 수 있다는 방향으로 판단하고 있다. 한전의 배출 역시 책임의 문제로 다루어져야 한다.

지난 30년 동안 한전은 기후위기 대응과 에너지 전환을 반복하여 선언하면서도, 실제로는 그와 반대되는 결정을 내려왔다. 이제 한전은 누적 배출과 화력발전 투자에 따른 책임을 인정하고, 화석연료 중심의 사업 포트폴리오를 재생에너지 중심으로 전면 재편하여야 한다. 한전은 알고 있었고 다른 선택도 가능했다. 이제는 선언이 아니라 실제 전환으로 답해야 한다. 나아가 정부와 국회는 한전의 배출 및 의사결정에 대한 외부 감시를 강화하고, 전력망과 발전에 관한 중요한 의사결정이 한전 그룹 중심으로 이루어지는 현행 구조를 개선해야 한다. 한전의 텅 빈 '자발적 선언'만으로는 기후위기의 미래를 막을 수 없다. 끝.

부록 . 『2005 지속가능경영보고서』 관련 부분 발췌

※ 본 브리프에서 인용하거나 근거로 사용한 부분은 음영으로 표시하였다. 해당 표시는 저자가 추가한 것이다.

11쪽 | CEO Message

둘째, 국민기업으로서 사회적 책임을 충실히 수행하고 모든 이해관계자와 공동발전을 도모해 나가겠습니다.

이윤의 적절한 사회 환원과 다양한 프로그램 실천을 통해 어려운 이웃에 도움을 주고, 일반시민의 문화예술 욕구충족과 문화예술계의 발전을 지원해 나가며 해외사업지역에서의 사회공헌활동도 적극 수행하겠습니다. 또한 **환경친화설비 건설 확대, 전력공급시설의 녹색화 추진, 기후변화협약 등 국제적인 환경이슈에도 능동 대응하는 등 환경친화경영을 적극 실천하여 자연과 미래세대의 환경가치를 극대화하겠습니다.**

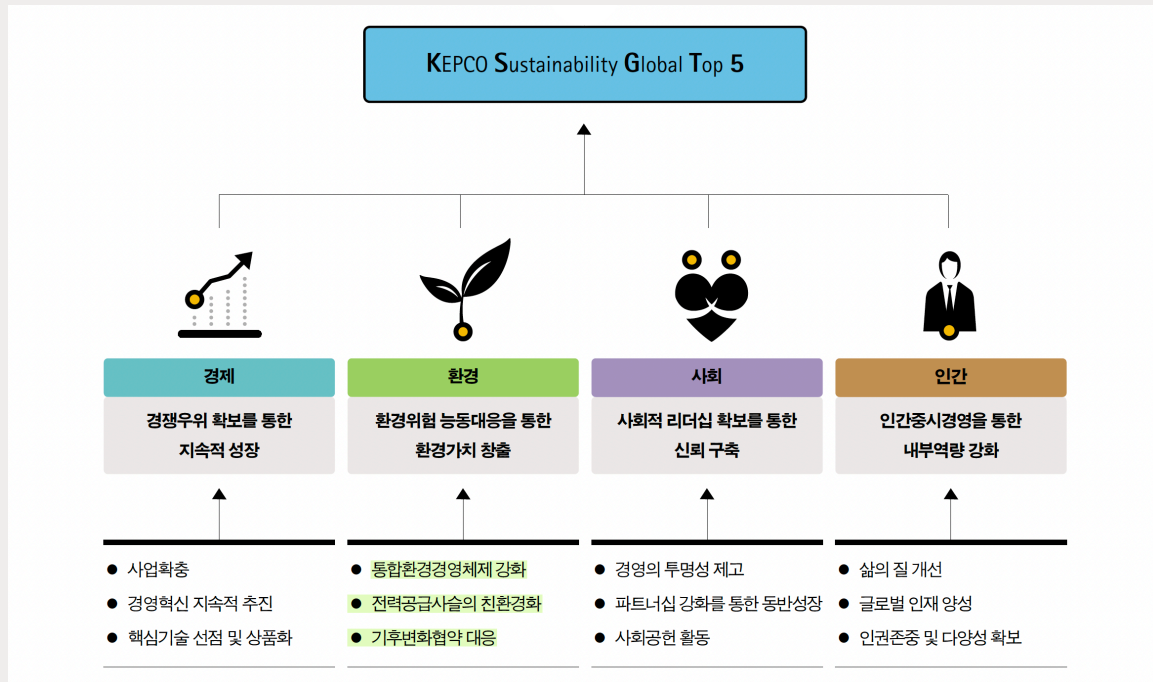
15쪽 | 한전의 역할

환경중시 경영을 통한 지구환경보전과 미래세대의 환경가치제고에 기여

합리적이고 투명한 전력설비 입지 선정, 자연과 조화되는 친환경설비 운영, 온실가스 저감을 위한 친환경기술 개발 확대, 지역주민과의 대화 채널 운영 확대 등을 통해 지역사회와 공존하는 환경중시 경영을 적극 실천해 왔습니다.

향후에도 적극적인 환경친화경영을 추구해 나가고 기후변화협약 등 지구환경 문제에 대해서도 전력그룹사와 공동 대응하여 지구환경보전에 기여하고, 미래세대의 환경가치제고에 기여하겠습니다.

20쪽 | 지속가능경영목표



21쪽 | 지속가능경영과 2015청사진과의 연계

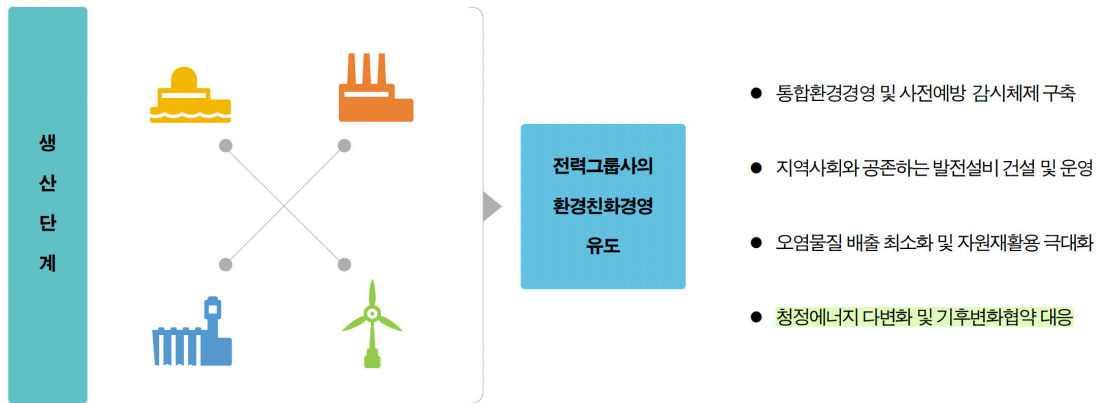
지속가능경영			
경제	환경	사회	인간
• 전력사업체제 안정발전 • 사업영역 확충 • 해외사업 확대		• 전력그룹사 공동발전	
• 사업부제형 내부 경쟁 도입 • 독립채산식 회계 시스템 구축	• 환경경영체제 강화 • 전력공급사슬의 친환경화 • 기후변화협약 대응	• 윤리경영 정착 • 열린경영 실천 • 회계/계약 투명성	• 능력과 성과중시 • BSC 평가 시스템
• 설비 적기 확충 • 전력계통 신뢰성 제고 • 정보통신/물류 혁신 • 핵심기술 선점	• 에너지 이용효율 향상 • 환경효율성 제고 • 친환경기술개발	• 고객존중 경영 • 사회공헌 활동 • 파트너십 강화 • 국가사회 기여	
• 상시적 재무시스템 혁신 • 투자사업의 효율성 제고 • 원가연동 요금		• 주주중시 • 기업가치 제고	
			• 글로벌 인재 양성 • 신노사문화 정착 • 복지 증진 • 차별 근절

36쪽 | Eco value creator 통합환경경영체제 강화 환경방침

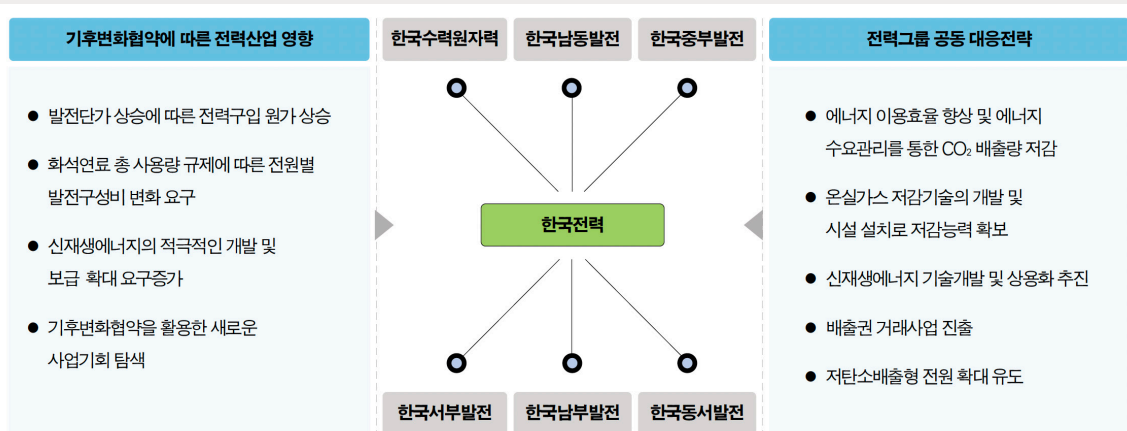
하나, 발전에서부터 수송, 판매까지의 전력공급사슬 전체의 친환경화를 위해 노력한다.

1. 발전회사가 환경부하가 적은 친환경전기를 생산하여 우리 사회의 지속가능성을 향상시킬 수 있도록 친환경공급사슬 관리 및 협력체계를 강화한다.
2. 지역사회와 공존할 수 있는 설비 건설 및 운영을 위해 노력하며, 효율적인 운영관리를 통하여 전력 손실의 최소화를 달성한다.
3. 부하관리 사업, 전기 이용효율 강화 사업 등 에너지 절약을 위한 활동을 전개하여 국가적 차원에서의 에너지 이용효율을 제고한다.

39쪽 | Eco value creator 전력공급사슬의 친환경화



44쪽 | Eco value creator 기후변화대응



기후솔루션은 전 세계 온실가스 감축 및 올바른 에너지 전환을 위해 활동하는 비영리법인입니다.
리서치, 법률, 대외 협력, 커뮤니케이션 등의 폭넓은 방법으로 기후위기를 해결할 실질적 솔루션을 발굴하고,
근본적인 변화를 위한 움직임을 만들어 나갑니다.