WWF

REPORT

KR

2020

글로벌 기후위기 대응: 재생에너지 확대를 중심으로

RESPONSE TO THE GLOBAL CLIMATE CRISIS: FOCUSING ON THE EXPANSION OF RENEWABLE ENERGY

© asharkyu / Shutterstock.com

WWF (World Wide Fund for Nature 세계자연기금)
WWF는 스위스에 국제본부를 둔 세계 최대규모의 자연보전기구이며, 전 세계 100개국에 500만명의 회원들이 글로벌 네트워크를 통해 함께 활동하고 있습니다. 멸종위기 동식물의 보전을 주 목적으로 1961년 설립된 WWF는 현재 기후·에너지, 담수, 산림, 식량, 야생동물, 해양에 이르기까지 전 지구의 자연을 아우르는 종합적인 보전활동을 펼치고 있습니다. 인류와 자연이 조화를 이루며 사는 미래를 만드는 것을 궁극적인 목표로 하고 있는 WWF는 2014년 공식적으로 한국 법인을 설립하였으며, '1600+ 판다'와 '어스아워(Earth Hour, 지구촌 전등끄기)' 등 대중이 자연보전에 관심을 갖고 함께 참여할 수 있는 다양한 캠페인을 비롯하여, 해양생태계 보전과 기후·에너지 이슈에 관한 다양한 프로그램을 운영하고 있습니다.

보고서 정보
이 보고서는 WWF의 기후·에너지 프로그램의 일환으로, 기후변화 위기 인식 변화로 강화되고 있는 글로벌 기업의 기후변화 대응 활동을 재생에너지 사용 확대 중심으로 소개하고 국내 기업에 필요한 제언을 담고 있습니다.

제목: 글로벌 기후위기 대응: 재생에너지 확대를 중심으로
(Response to the Global Climate Crisis: Focusing on the Expansion of Renewable Energy)

발행인: 홍윤희
발행처: WWF-Korea(세계자연기금 한국본부)
발행일: 2020년 11월

연구원: (주)베리워즈 김성우 대표, 정대영 본부장, 이규리 연구원
WWF참여진: 이경희 기후·에너지 프로그램 오피서, 안혜진 기후·에너지 프로그램 팀장, 정서영 기후·에너지 프로그램 오피서
WWF-US: Daniel Riley, Catherine Rothacker

디자인: 베스트셀러바나나
표지 사진: ⓒ asharkyu / Shutterstock.com

본 보고서 전체를 복제하거나 일부 복제 및 배포하는 경우 아래 인용 표시를 참고하여 출처를 표기하고 위에 열거된 기구에 저작권이 있음을 고지해야 합니다.

인용 표시: WWF-Korea 글로벌 기후위기 대응: 재생에너지 확대를 중심으로
ⓒ Text and graphics 2020 WWF-Korea
All rights reserved

RECYCLED
Made from recycled material
FSC® C105995
FSC www.fsc.org

이 보고서는 세계산림책임관리회(FSCTM, Forest Stewardship Council™)로부터 인증받은 종이와 방식으로 인쇄되었습니다.

목차

서문 2
요약 3

제1장 서론 6

제2장 기후변화 위기 인식 변화
제1절 국제사회의 목표 수립 12
제2절 비국가행위자의 목표 수립 16

제3장 기업의 재생에너지 전환 활동
제1절 재생에너지로의 전환 26
제2절 글로벌 재생에너지 확대 29
제3절 한국 재생에너지 확대 48
제4절 기업의 재생에너지 확대를 위한 제언 52

제4장 결론 56

참고 문헌 58

서문

WWF-Korea
사무총장
홍윤희

올해는 전파력이 매우 강한 COVIC-19 바이러스로 인해 전 세계가 고통받고 있습니다. 각국의 확산 억제 조치와 활동 자제로 실물경제에 상당한 부정적 영향을 초래하고 있으며, 인적교류 위축과 건강에 대한 우려 등 여러 가지 사회적 어려움을 겪고 있습니다. 경제 회복을 위해 각국에서는 재정지출을 확대하는 '뉴딜' 계획을 발표하였고 대부분 사회안전망 확충과 탈탄소 사회로 전환하기 위한 내용을 포함하고 있습니다. 이 어려움을 현 경제 시스템이 가지고 있는 문제를 고치고 지속가능한 미래를 만드는 준비의 기회로 삼고자 하는 움직임입니다.

생물다양성 훼손과 기후 변화라는 전 지구적 문제를 해결하지 않으면 인류는 식량 문제, 환경 문제, 그리고 위험한 기상 이변의 잦은 발생으로 인해 엄청난 사회적, 경제적 피해를 겪게 될 가능성이 높아진다고 합니다. UN산하 기후변화에 관한 정부간 협의체 (IPCC)는 기후변화는 전 인류가 해결해야 할 가장 중요한 당면 과제라는 사실을 과학적으로 입증하였고, 2018년 국제 사회는 〈1.5도 보고서〉를 채택하였습니다. 국제 사회는 기후위기를 막기 위해 2030년까지 온실가스 배출량을 현재의 절반 수준으로 감축하고, 2050년까지는 인위적인 온실가스 순배출을 제로 상태로 만들도록 권고하고 있습니다. 이를 이행하기 위해서는 석탄발전의 중단, 재생에너지 확대와 내연기관 차량의 전환을 포함하여 현 경제 시스템의 대전환이 필요합니다. 세계적으로 패러다임의 변환을 주도할 핵심 주체로 기업의 역할이 부각될 뿐만 아니라, 많은 기업들이 그 기대에 부응하고 있습니다. 일례로, 글로벌 기업은 온실 가스 저감을 위한 노력과 재생에너지로의 전환으로 빠르게 움직이며 사회적 책임을 다하고 신기후체제에서의 경쟁력을 키워나가고 있습니다. 또한 협력사와 국제 사회에 재생에너지로의 전환을 요구하고 있습니다.

우리나라에는 에너지 의존도가 높은 산업의 비중이 높습니다. 이제까지는 가격 경쟁력을 위해서 에너지 효율을 높이는 노력을 꾸준히 해 왔습니다. 그러나 국내 기업의 기후위기에 대한 인식과 대응은 아직 해외 선도기업의 수준에 미치지 못하고 있습니다. 모든 산업의 전반에 걸친 에너지와 물질 효율을 높이는 노력과 재생에너지로의 전환에 대한 노력이 더 절실히 필요합니다. 정부, 기업, 소비자들의 인식의 대 전환과 대담한 목표 설정과 그에 걸맞는 노력이 필요합니다.

본 보고서는 국내 기업이 새로운 변화를 자발적이고 주도적으로 이끌어 가는 핵심 주체로 나서야 한다고 제언합니다. 1.5도 목표를 위한 글로벌 기후위기 대응과 글로벌 기업의 재생에너지 전환 사례를 통해, 변화하는 환경 속에서 기업의 생존과 번영을 위해 요청되는 기후리더십을 강화할 수 있는 계기가 되기를 기대합니다.

함께라면 가능합니다.

요약

제1장 서론

- 직면한 코로나19 상황 속에서 기후변화라는 위기를 기회로 바꾸기 위한 경제·산업 전반의 대규모 전환을 의미하는 그린뉴딜이 전 세계적 추세로 지지되고 확대되고 있다. 기업들은 기후변화 속에서 생존하고 번영하기 위해 자발적으로 기후행동을 강화시켜 나가며 글로벌 경쟁에 대응하고 있다. 본 보고서는 강화되고 있는 전 지구적 기후위기 인식과 그에 따른 글로벌 기업의 정책적 대응을 재생에너지 확대를 중심으로 알아보고 이를 통해 국내 기업의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 시사점을 전달하고자 한다.

제2장 기후변화 위기 인식 변화

- 최근 기후변화 영향의 증가로 전세계 국가는 수평적 협업 방식의 노력을 약속하는 신기후체제로의 전환을 추진하는 등 기후'변화'에서 기후'위기'로의 인식 전환기를 맞고 있다. 이러한 인식의 변화는 국가단위 뿐만 아니라 지방정부, 일반기업, 기업에 투자하는 금융기관, 그 외 경제, 과학, 교육 및 종교계까지 경계가 없이 일어나고 있으며, 비국가행위자들은 기후변화에 대응하기 위하 전방위적 협력체계를 구축하고 선언하는 방식으로 기후행동을 강화하고 있다.

제3장 기업의 재생에너지 전환 활동

- 글로벌 수준에서 에너지 전환이 가속화되며 점차 더 많은 기업들이 재생에너지 100%를 달성하고 있다. 국가별 재생에너지 시장의 현황이나 재생에너지 확보 방법이 다르다는 점에서 기업들은 다양한 재생에너지 전환 활동을 전개해 나가고 있다. 특히 최적의 재생에너지 조달 방안을 선택할 수 있도록 재생에너지 이니셔티브에 참여하는 기업이 증가하고 있다. 국내기업도 내년에 새로 시행될 제도적 변화와 조달 방안에 적극 대응하기 위해 면밀한 준비가 필요하다.

제4장 결론

- 한국의 재생에너지 시장은 경쟁력 확보가 어려운 구조였지만 최근 2050 탄소중립 목표를 선언하고 RE100 이행 지원방안을 발표하는 등 에너지전환을 위한 우호적인 정책적 환경이 조성되고 있다. 재생에너지 사용 확대를 위한 강력한 모멘텀이 형성되고 있는 현 시점에서 국내 기업들은 기후행동의 핵심 주체로 나서기 위해 노력해야 한다. 지속적인 생존 및 번영을 위해 기업은 자발적 노력을 바탕으로 환경개선을 정부에 요구하고, 정부는 이에 상응하는 정책을 마련하는 상호 보완적인 재생에너지 전환의 방식은 국가적 에너지 전환을 가속화하는 선순환을 만들어 낼 수 있다.

© GaudiLab / Shutterstock.com

제1장 서론

생물다양성과학기구(Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem, IPBES)에 의하면 지구에 사는 생물종 가운데 100만종이 멸종 위기에 처해 있다.[1] 하버드 대학의 저명한 생물학자 에드워드 윌슨(Edward O. Wilson)은 무분별한 인간 활동으로 파괴되고 있는 생물종의 속도는 인류가 출현한 20만 년 전에 비하면 1000배나 빨라, 현재의 유아가 노년이 되는 금세기 말이 되면 전 세계 모든 종의 절반 이상이 사라지게 된다고 경고했다. 이러한 멸종을 지구가 마지막으로 경험한 것은 6500만년 전 중앙아메리카 유카탄 반도의 칙술루브(chicxulub) 해안에 충돌했을 때로, 당시 공룡을 비롯한 전 생물종의 70%가 멸종 했고 이후 생태계를 복원하는데 1000만 년이 걸렸다.[2]

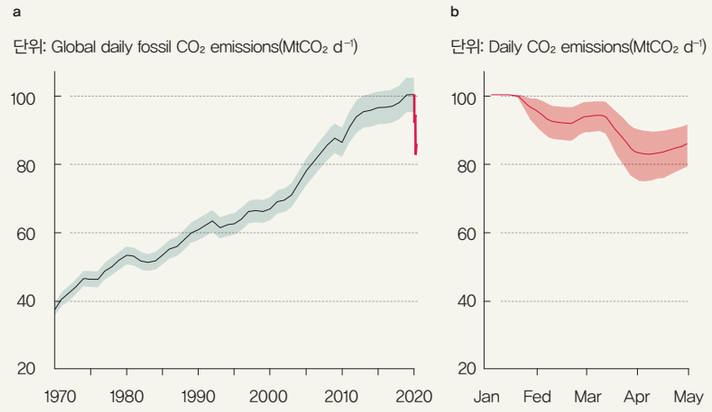
기후변화에 관한 정부간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)는 이러한 비극을 피하기 위한 선택지로 지구 평균 상승 온도를 1.5도로 제한하는 시나리오에 관한 연구를 종합하였고 이는 2030년까지 2010년 대비 감축과 2050년까지 넷제로(net zero)를 달성할 때 가능하다.[3] 산업화 이전과 비교했을 때 지구 온도는 1도 이상 증가해왔으며 이러한 추세로 간다면 2030–2052년 사이에 1.5℃에 도달할 가능성이 높다. 이러한 급격한 온도 상승을 막고 평균상승 온도를 2℃ 이하로 유지하거나 1.5℃ 이하로 제한하기 위해서는 2020–2030년의 매년 탄소배출량을 2.% 7.6%를 줄여야 한다.[4] 하지만 이 숫자들을 달성하기 위해 요청되는 담대함과 시급성을 정부와 기업 그리고 일반 시민들이 실질적으로 이해하기는 어려웠다.

역설적이게도, 지금의 코로나19 상황은 1.5도 목표를 실현하기 위해 동원되어야 하는 전 지구적 노력에 대해 가늠해 볼 수 있는 계기가 되었다. 2020년 4월 초 기준 감소한 일일 탄소배출량은 8,300톤으로 작년 대비 17%가 줄었으며 코로나 상황에 따라 연간 배출량이 약 4%(2%~7%)까지 감소할 것으로 전망된다. 약 5%의 연간 탄소배출량 감소 추세가 미래에도 지속된다면, 2050년에는 넷제로에 도달할 수 있다.[5] 다시 말하면, 전지구적 차원에서 전례 없는 강력한 봉쇄와 사회적 거리 두기가 동원될 때 가능한 감축량의 수준을, 향후 수십년간 유지해야 1.5도 목표를 달성할 수 있다는 것이다.

1. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
2. Edward O. Wilson, Half–earth: our planet's fight for life (New York: Liveright Publishing Corporation, 2016).
3. Intergovernmental Panel on Climate Change, "Summary for Policymakers," in Global Warming of 1.5°C: An IPCC Special Report (Geneva: World Meteorological Organization, 2018).
4. UNEP, Emissions Gap Report 2019, 2019.11.26
5. Le Quéré, C., Jackson, R.B., Jones, M.W. et al. Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID–19 forced confinement. Nature Climate Change 10, 647–653 (2020). https://doi.org/10.1038/s41558–020–0797–x

전쟁이나 경제위기가 아닌 팬데믹(pandemic)이 탄소 배출량에 있어 이 정도의 영향력을 미쳤던 사례는 없었다. 2차 세계대전 이후 탄소 배출량이 전년대비 감소했던 시기는 1980년 전후 1차·2차 오일 위기, 1991년대 소비에트 연방 붕괴 그리고 2002년 금융위기를 들 수 있다. 이 사례들은 경기침체로 탄소 배출량이 감소했고 회복 이후에는 탄소 배출량이 더 증가하는 동일한 패턴을 보이고 있는데 위기를 극복하는 방식에 있어 기후변화 관련 목표와 정책들이 많이 고려되지 않았기 때문이다〈그림1〉. 따라서 코로나19 위기는 'a 그래프' 빨간 선의 추세를 따라 기후변화 속도를 완만하게 만들 수 있는 녹색 회복(green recovery)으로 전환하는 기회로 삼아야 한다. 예로 들면, 오일 위기 이후 덴마크가 선택했던 에너지 전환 정책은 지금의 덴마크를 만들었다. 1960~1970년대의 화석연료의 99%를 수입에 의존했던 에너지 빈곤국이었던 덴마크는 2018년 전체 전력의 70%가 신재생에너지이며 2050년까지 탄소중립 달성을 목표로 하는 재생에너지 강국이 되었다.[6]

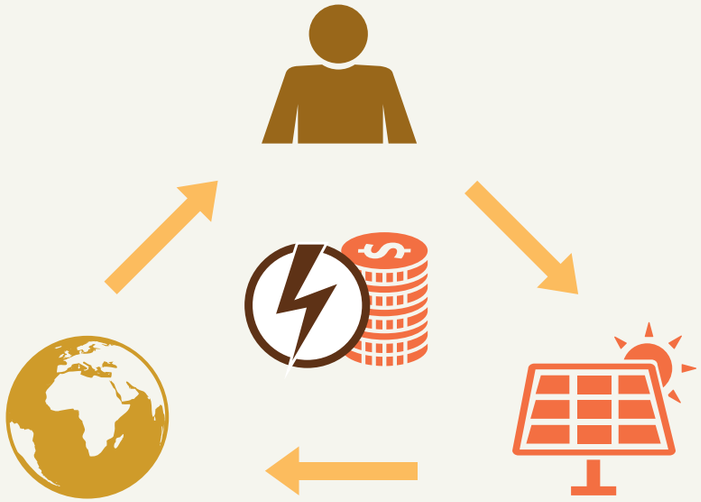
[그림 1] 1970년 이후 연간 CO2 배출량(a)과 일일 CO2 배출량(b) (출처: Nature Climate change 2010)



지금의 코로나19 상황은 1.5도 목표를 실현하기 위해 동원되어야 하는 전 지구적 노력을 가늠해 볼 수 있는 계기가 되었다. 신종코로나바이러스 여파로 2020년 4월 초 기준 감소한 일일 탄소배출량은 8,300톤으로 작년 대비 17%가 줄었으며 연간 배출량은 4~8%까지 감소할 것으로 전망된다. 약 5%의 연간 탄소배출량 감소 추세가 미래에도 지속된다면, 2050년에는 넷제로에 도달할 수 있다.

6. 주한덴마크대사관, 에너지전환포럼 발표 자료 "덴마크 에너지전환 추진 사례" 2019.

코로나19 위기는 자연의 파괴와 인간의 삶 사이의 연관성을 시급히 인식하여 당장 자연 착취를 멈추지 않는다면 인수공통감염병(zoonosis)에 의해 촉발된 팬데믹에서 자유로울 수 없음을 보여주고 있다. 삼림파괴(deforestation)와 고위험 야생 동물의 거래 및 소비를 중단하고 지속 가능한 방식으로 식량 생산을 관리하는 것은 코로나19와 같은 전염병의 발생을 방지할 뿐 아니라 생물다양성 손실 및 기후 변화와 같은 글로벌 위험에도 도움이 될 것이다.[7] 제러미 리프킨(Jeremy Rifkin)은 과거에 발생했던 에볼라, 돼지독감 등과 같은 전염병은 기후변화에 직간접적인 영향을 받아 발생한 생태교란에 기인한다는 점에서 기후변화가 우리에게 미치는 강력 파급력을 강조한 바 있다. 따라서 화석연료에 기반한 문명에 종언을 고하지 않는다면 지구탄생 이후 대멸종하는 6번째 생명체는 인간이 될 수 있다는 점에서, 인류를 비롯한 지구상의 모든 생명체를 구하기 위한 대담하고 혁명적인 경제 계획을 제안하고 있다.[8] 이와 같이 코로나19 위기의 극복 방식은 과거와 달라야 하며, 기후변화에 대응할 수 있는 전지구적 대전환이 필요하다는 데 전례없이 높은 사회적 합의가 조성되고 있다. 과거의 경제위기를 극복하는 방안에는 기후 정책이 미흡하였고, 이는 위기 이전보다 더 높은 탄소 배출량으로 귀결되었다. 또한 코로나19에서 동원된 봉쇄나 제약 역시 지속가능하지 못하다는 점에서 보다 근원적이고 장기적인 처방이 필요하다. 1.5도 목표 달성을 위한 기후 정책들이 경제, 사회, 정치에 반영되어 에너지 및 식량 시스템의 구조적 전환과 생활방식의 변화가 동원되어야 하는 것이다.



7. WWF News, "Conditions are rife for next pandemic unless urgent action is taken, WWF warns," 17 June 2020.
8. 제러미 리프킨(Jeremy Rifkin), 안진환 역, 「글로벌 그린뉴딜」(서울:민음사, 2020)

따라서 그래프의 다음 곡선의 방향성을 결정하는데 정부의 역할이 매우 중요하다. 정책 공급자들이 포스트 코로나를 준비할 때 넷제로 배출 목표와 기후변화 필수요건을 정책에 반영하는 정도는 그래프의 미래를 정하는 핵심 요인으로 작용 할 것이다. 예로 들면 청정 기술(clean technology) 발전과 에너지 수요에 대한 감소를 이끌어 갈 수 있는 기후 정책이 수반되어야 한다.[9] 이러한 논의가 그린뉴딜(Green New Deal) 이다. 그린뉴딜은 기후변화라는 위기를 기회로 바꿀 수 있는 경제·산업 전반의 대규모의 전환을 통해 경제 침체를 극복하고 사회·경제적 불평등을 완화하기 위한 포괄적인 개혁정책으로 미국, EU를 비롯한 전 세계적 추세로 지지되고 확대되고 있다. 우리나라도 한국판 그린뉴딜을 통해 경제·사회의 과감한 녹색전환에 기반한 저탄소 경제로의 이행 계획을 밝힌 바 있다. 주목할 것은 그린뉴딜을 주도적으로 이끌어나갈 핵심 주체로 기업의 역할이 더욱 부각되고 있다는 것이다. 정부는 한국판 뉴딜을 발표하며 "정부의 마중물 역할과 기업의 주도적 역할의 결합"을 통해 코로나19 위기를 극복하고 세계의 선도국가로 도약하겠다고 천명하며 기업의 역할을 전면에 내세웠다.[10]

무엇보다, 전세계 경계가 없는 글로벌 경쟁 체제에서 기업들은 기후변화 속에서 생존하고 번영하기 위해 자발적으로 기후행동을 강화 시켜나가야 한다. 본 보고서는 전지구적으로 강화되고 있는 기후위기 인식과 기후변화 대응을 소개하며 국내 기업에 대한 유의미한 시사점을 주고자 하였다. 이를 위해 글로벌 기후변화 대응활동으로 국내외 에너지 전환 현황을 통해 재생에너지 사용을 확대해 오고 있는 해외 선도 기업의 우수 사례를 소개하고 한국의 현황과 비교·분석하여 국내 기업의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 정책적 제언을 도출하고자 하였다.

기후변화라는 위기를 기회로 바꾸기 위한 경제 · 산업 전반의 포괄적인 개혁정책인 그린뉴딜이 세계적 추세로 확산되고 있다. 우리나라도 한국판 그린뉴딜을 발표하고 2050탄소중립 목표를 선언하는 등 정부적 수준의 강력한 기후행동이 모멘텀으로 작용하여 재생에너지 사용 확대를 위한 우호적인 환경이 조성되고 있다. 주목할 것은 이러한 국가적 에너지전환을 주도하고 이행할 핵심 주체로 기업의 역할이 더욱 부각되고 있다는 것이다.

9. "Climate change and coronavirus: Five charts about the biggest carbon crash", BBC NEWS, 6 May 2020. https://www.bbc.com/news/science-environment-52485712
10. 「한국판 뉴딜」 종합계획, 한국판 뉴딜 국민보고대회(제7차 비상경제회의), 2020. 7. 14.

제2장 기후변화 위기 인식 변화

© Alexandros Michailidis / Shutterstock.com

제1절 국제사회의 목표 수립

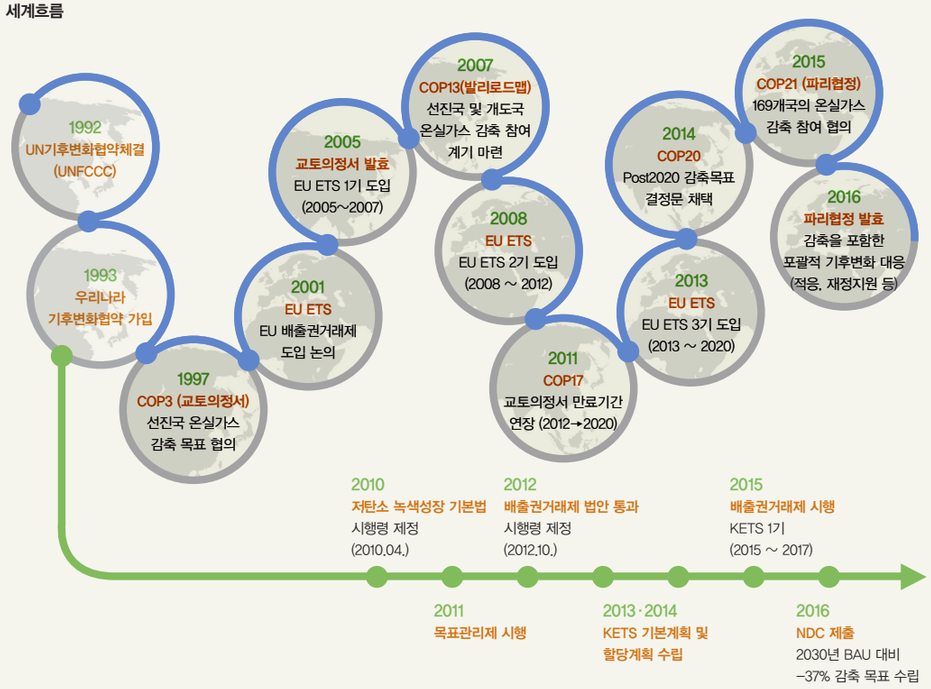
기후변화 대응을 위한 글로벌 노력은 1992년 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)을 시작으로 발전했다. UNFCCC의 체결은 지구온난화 방지를 위한 국제적 노력의 필요성이 전 지구적으로 합의되었다는 선언적 의미를 지닌다. UNFCCC의 구체적 이행 방안으로 1997년 교토의정서(Kyoto Protocol)가 채택되어 온실가스 감축 목표치를 규정하는 등의 발전이 있었지만 감축 목표의 수준, 감축 일정 그리고 개발도상국의 참여 문제로 난항을 겪기도 했다.

국제적 협력의 어려움에도 불구하고, UN과 EU를 중심으로 온실가스 감축을 위한 제도의 도입과 활동이 이어지면서 기후변화 대응을 위한 노력은 계속되었지만 기후위기는 심화되었다. 이에, 2011년 남아프리카공화국 더반(Durban)에서 열린 제 17차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP17)에서 2012년 종료되는 교토의정서의 기간을 2020년까지 연장하고, 개발도상국도 2020년 이후부터 의무를 부담하는 것에 합의하는 더반플랫폼(Durban Platform)이 체결되었다. 더반플랫폼의 협상으로 교토의정서로 대표되던 기후변화 대응을 위한 초기 국제 규약들이 종료되고 모든 국가들이 참여하는 신기후체제 기반이 마련되었다.

신기후체제는 2015년 제21차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP21)에서 채택된 파리협정(Paris Agreement)의 출범으로 본격화되었다.[11] 파리협정에서는 온실가스 목표를 더욱 강화하고 이행의무 대상국을 확대했다. 본 협정에서 당사국들은 산업화 이전 대비 지구 평균 온도 상승폭을 2100년까지 "2℃보다 훨씬 낮게(well below 2℃)" 억제하고 1.5℃로 제한하도록 노력하자는 목표를 세웠고, 선진국 뿐만 아니라 195개 협약 당사국 모두에게 구속력이 있는 첫 세계적 기후 합의를 이뤘다. 〈그림 2〉와 같이 기후변화 대응 방식은 목표가 중앙에서 수립되어 할당되는 선진국 중심의 하향식(top down)에서 대상국을 개발도상국까지 확장하고 참여국이 자체적으로 목표를 수립하는 상향식(bottom up) 협력 체계로 이행하였다.[12]

11. UN, Paris Agreement Article 2 1–(a), 2015
12. 감축 의무를 규정하는 방식도 변경되었는데, 교토의정서 상의 국가별 절대량 감축 목표(reduction commitment)와 달리 파리협정에서는 상향식으로 결정되는 국가결정기여(Nationally Determined Contribution, NDC)로 변경되었다.

[그림 2] 기후변화 대응 세계흐름

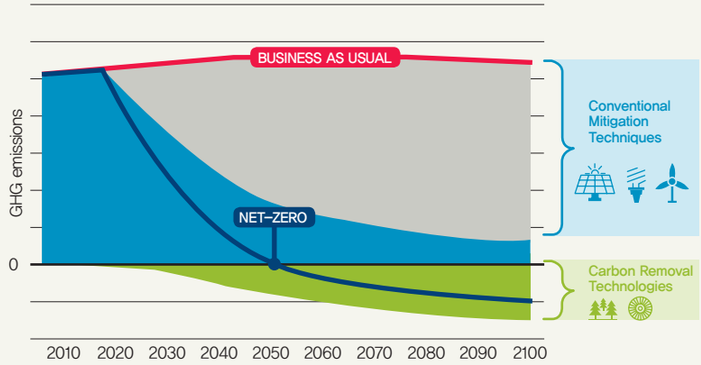


2015년 파리협정에서 당사국들은 산업화 이전 대비 지구 평균 온도 상승폭을 2100년까지 2℃보다 훨씬 낮게 억제하고 1.5℃로 제한하도록 노력하자는 목표를 세웠고, 선진국뿐만 아니라 개발도상국을 비롯한 195개국으로 참여를 확대하여 협약 당사국 모두에게 책임과 의무를 부여하는 첫 세계적 기후 합의를 이뤘다.

이후, 2018년 인천 송도에서 열린 제48차 IPCC총회에서 "지구온난화 1.5℃ 특별보고서(Special Report on Global Warming 1.5℃, IPCC 특별보고서)"가 채택되었다. IPCC의 과학적 분석을 통해 1.5℃ 대비 2℃ 시나리오에서 기후변화로 인한 영향에 매우 큰 차이가 있으며, 인류의 생존 가능성을 높이기 위해서는 1.5℃로 온도 상승폭을 제한해야 한다는 것이 분명해졌다. 특별보고서는 1.5도 목표 달성을 할 수 있는 시나리오를 보여주며 사회·문화적, 지리적, 환경·생태적, 제도적, 기술적, 제도적 등 전방위적 차원에서 근본적인 변화를 위한 노력을 한다면 1.5도 목표는 실현가능하다는 핵심적인 메시지를 담고 있다.[13]

이와 같이, 국제사회는 기후 '변화'를 '위기'로 인식하고, 신속하고 효과적으로 대응하기 위해 수평적 협업 방식인 신기후체제로 전환하는 등 글로벌 수준의 전방위적 협력을 강화하고 있다. 또한 목표를 수립하고 이행하는 것을 평가하는데 있어 탄소중립(carbon neutral) 개념이나 파리협정에 부합하는 온실가스 배출량 감축 경로에 맞는, 과학기반 온실가스 배출 감축목표를 설정하기 위한 지침과 방법론을 제공하는 과학기반목표 이니셔티브(Science Based Targets Initiative, 이하 SBTi) 등을 적극 활용하고 있다. 탄소중립은 〈그림 3〉과 같이 배출한 만큼의 이산화탄소를 흡수하는 대책을 세워 이산화탄소의 실질적인 배출량을 '0'으로 만드는 개념으로, 에너지 소비, 수송, 산업 등 인위적인 배출량을 감소시키고 그 외 감소가 어려운 부분에 대해서는 배출하는 양만큼을 숲 조성 등으로 상쇄해 달성하는 것을 의미한다.[14]

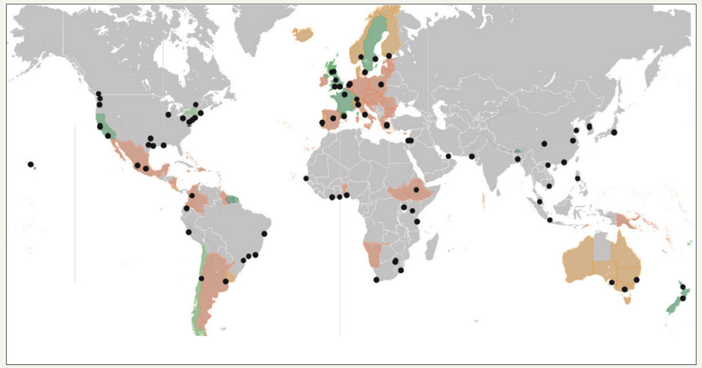
[그림 3] 탄소중립 방법



13. 본 보고서는 파리협정에서 제시된 1.5도 목표의 과학적 근거를 마련하게 위해 UNFCCC가 IPCC에 요청한 것으로 정식 보고서명은 "Global Warming of 1.5℃: an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5℃ 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"이다.
14. "What Does "Net–Zero Emissions" Mean?", 2019.09.17.

2019년 기후변화 정상회담(UN Climate Change Summit 2019)에서 10개 지역, 100개 이상의 도시를 포함해 77개국이 2050년까지 탄소중립을 위해 노력할 것에 동참했으며, 화석연료로부터의 에너지 전환을 위한 탈석탄동맹(PPCA: Powering Past Coal Alliance)이 30개 국가, 22개 주/지역 및 31개 회사로 확장되는 등 구체적인 성과가 나타났다 〈그림 4〉.

[그림 4] Net Zero Countries



또한 2020년 스웨덴, 영국, 프랑스 등 5개국이 탄소중립과 관련한 법을 제정하였으며 EU, 칠레 등이 입법을 진행 중에 있다.[15] 영국의 에너지기후정보분석원(Energy & Climate Intelligence Unit, ECIU)은 탄소중립 목표를 수립한 지역의 GDP가 세계 전체 GDP 비중의 약 40%에 달할 것으로 추정하고 있다.[16] 이와 같이 국가들이 국제 협정이라는 제도적 창구를 통해 기후위기에 공동으로 대응하고, 목표를 설정하는 행위는 비국가행위자의 목표수립에도 영향을 미쳤다. 동시에, 기후변화 심각성을 알리고 실질적인 기후행동을 촉구한 비국가행위자들의 압력이 국가들의 선택에 큰 영향을 미쳤다는 점에서, 기후위기 인식 제고와 대응의 긍정적 변화는 국가와 비국가행위자들의 역동적인 상호작용의 결과로 볼 수 있다.

국제사회는 기후 '변화'를 '위기'로 인식하고, 신속하고 효과적으로 대응하기 위해 수평적 협업 방식인 신기후체제로 전환하는 등 글로벌 수준의 전방위적 협력을 강화하고 있다. 이와 같이 기후변화의 심각성을 알리고 실질적인 기후행동을 촉구하는 비국가행위자들의 압력은 국가들의 선택에 큰 영향을 미치고 있다.

15. Energy & Climate Intelligence Unit, Net Zero Tracker
16. The Earthbound Report, "The Spread of National Net Zero Targets", 2019.12.19.

제2절 비국가행위자의 목표 수립

유엔기후변화협약의 행위 주체는 '당사국'으로, 국가들을 중심으로 작동되는 협의체이지만 실질적으로 목표를 이행하는 주체는 기업, 금융기관, 지방정부와 같은 비국가행위자(Non-State Actor)이기도 하다. 이러한 비국가행위자의 기후변화 대응 활동에는 마라케시 파트너십(Marrakesh Partnership)[17]등이 있으며 파리협정 이후 더욱 강화되고 있는 추세이다. 특히 IPCC의 지구온난화 1.5℃ 특별보고서 발표는 기후 정책 및 기후행동 분야에서 비국가행위자들의 탄소중립을 위한 장기 목표 설정에도 영향을 미쳤다. 그에 따라 기후변화의 위기를 인식한 다양한 이해관계자의 목표 수립도 더욱 발전되고 있다.

1. 기업

기업은 파리협정 이후, 기후위기의 실질적 대응을 촉구하는 소비자, 주주 및 투자자 등의 더 강해진 압력에 직면해 있다. 이미 글로벌 기업은 기후변화에 적극적으로 대처하는 것은 기업 효율성 개선, 비용절감을 통한 경쟁력 강화, 투자유치 및 기업가치 상승에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 경험적으로 깨닫고 실천에 옮기고 있다.

예를 들면, 탄소중립을 선언하고 이를 달성하는 기업은 시장의 변화와 정부의 규제로 인한 압력에 효과적인 대응이 가능하며, 그 외에도 기업가치 상승에 따른 경쟁 우위를 점할 수 있다. 때문에 기업들은 탄소중립 개념을 기업 경영 전략에 반영하여 대응해 오고 있다. 탄소중립 목표를 선언한 주요 기업들은 다음과 같다.

- **네슬레(Nestlé):** 스위스 식음료 기업으로 2050년까지 탄소중립 목표를 발표. 이를 위해 친환경적 제품생산 및 탄소 흡수를 위한 농업 추진을 확대하고 100% 재생에너지 전력 사용 계획을 수립
- **렙솔(Repsol):** 스페인 석유 및 가스 생산 기업으로 2050년까지 Scope 3를 포함한 탄소중립목표 수립. 탄소 배출이 적은 바이오 연료 및 화학 제품 생산을 늘리고 탄소 포집 기술, 재조림 사업 계획 수립
- **콴타스(Qantas):** 호주 항공회사로 탄소배출 상쇄 활동을 강화하고 향후 10년간 5천만 달러를 투자하여 지속가능한 항공 연료 개발 추진
- **듀크 에너지(Duke Energy):** 미국 전력 생산 업체로 재생에너지, 원자력 및 수력, 에너지효율 개선
- **티센그룹(ThyssenKrup):** 독일 철강회사로 제철 공정의 석탄을 수소로 대체하고 온실가스 포집·저장·활용 기술 도입

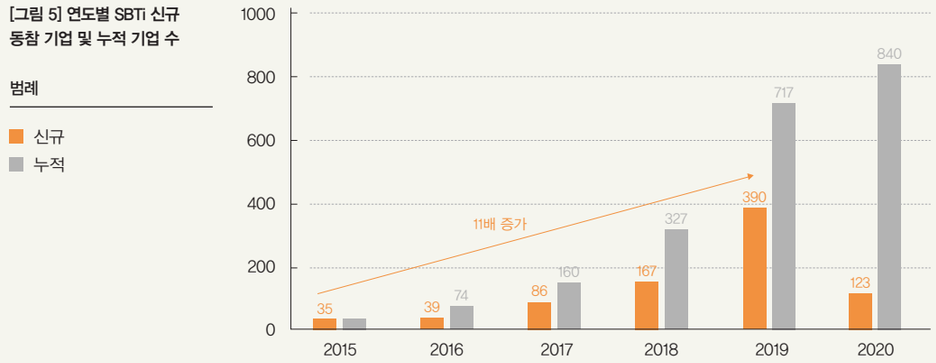
한편, 점차 많은 기업들이 과학기반목표 이니셔티브(SBTi)에 참여하여 기후 목표 설정에 동참하고 있다. SBTi는 기업이 자발적으로 파리협정에 맞춰 온실가스 감축 목표를 수립함으로써 저탄소 경제로의 전환을 준비하는 이니셔티브이다. SBTi는 과학적 근거에 따라 온실가스 감축목표를 설정한 기업을 소개하고 그에 따른 규제의 불확실성 감소 효과, 투자자에 대한 신뢰 강화 효과, 기타 수익성 및 경쟁력 향상 효과를 공유한다. SBTi는 기업이 자발적으로 수립한 감축목표를 독립적이고 객관적인 기준으로 평가한 후 승인하고, 이후 달성도 등을 탄소공개 프로젝트(Carbon Disclosure Project, CDP) 보고서로 검증하고 있다.

2015년 SBTi가 출범한 후 2020년 10월 1061개 기업이 참여하고 있으며 이 중 517개 기업이 목표를 설정(Targets set) 하는 등 동참하는 기업의 수는 폭발적으로 증가하고 있다. 이는 기후변화 대응을 위한 각국 규제의 장기적 불확실성과 투자자, 고객, 직원 및 환경 단체와 같은 이해관계자들이 기후변화에 대한 기업의 책임 있는 활동을 요구함에 따라 자발적인 기후변화 대응이 늘어나고 있음을 나타낸다. 〈표 1〉과 그림〈5〉를 보면, 2020년 3월 기준 가장 많은 기업이 동참한 지역은 유럽이며, 아시아 지역도 185개 기업이 동참하고 있다. 한국의 경우 참여 선언을 한 기업은 3개로[18] 아직 목표설정을 수립한 기업은 없다.

[표 1] 지역별 동참 기업 수

유럽	북미	아시아	오세아니아	라틴아메리카	아프리카
406	164	185	33	34	18

[그림 5] 연도별 SBTi 신규 동참 기업 및 누적 기업 수



17. 세계지방정부는 글로벌 기후행동을 위한 마라케시 파트너십을 선언하고 장기적 기후변화 대응을 위한 수평적 협력 강화 및 실질적 이행의 지역화(localizing) 촉구.
18. 2018년 DGB Financial, 2020년 SK Telecom, SK Securities. https://sciencebasedtargets.org

2. 금융기관

금융기관들도 기후위기 대응을 목표로 기후 관련 정책 등 기후 리스크를 평가하고 투자에 반영하는 지속가능한 투자와 기후위기 평가 등을 시행하고 있다. 넷제로 자산 소유자 연합(Net Zero Asset Owner Alliance)은 총 자산 4조 달러 이상을 관리하는 국제적인 기관 투자자 그룹으로 이들이 관리하는 투자 포트폴리오를 2050년까지 탄소중립화 할 예정이다〈그림 6〉. 전체 배출량의 점진적 감축 목표를 모든 포트폴리오에 반영하여 대상 기업들이 탈탄소화를 위한 계획을 수립하고 추진할 수 있도록 지원하고 촉구함으로써 탄소 중립을 달성한다.[19]

[그림 6] Net Zero Asset Owner Alliance 주요 참여 투자그룹[20]

Allianz
Caisse des Dépôts
CDPQ
Folksam
PensionDanmark
Swiss Re
alecta
AMF
CalPERS
Nordea Life and Pension
storebrand
ZURICH

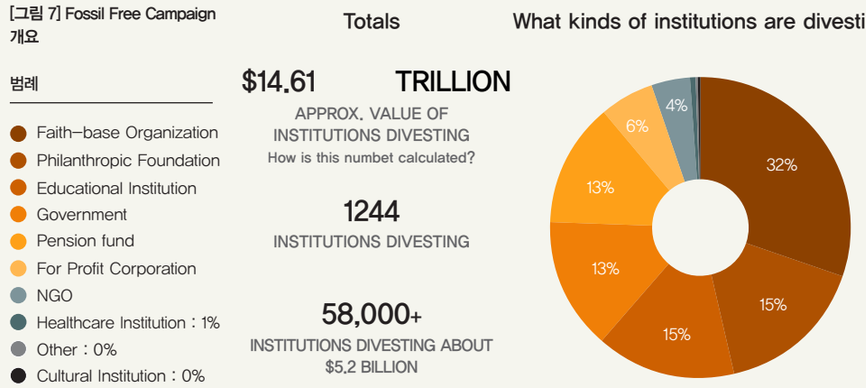
금융기관들도 기후위기 대응을 목표로 기후 관련 정책 등 기후 리스크를 평가하고 투자에 반영하는 지속가능한 투자와 기후위기 평가 등을 시행하여 기업들이 탈탄소화를 위한 계획을 수립하고 추진할 수 있도록 지원하고 촉구하고 있다.

19. Net Zero Asset Owner Alliance: 투자 포트폴리오를 2050년까지 넷제로로 전환하기로 약속한 자산관리자들의 연합
20. https://www.unepfi.org/climate-change/united-nations-convened-net-zero-asset-owner-alliance/

또한 약 1,527조원 이상의 자산을 운영하는 유럽 투자사 29곳은 삼일회계법인, 삼정KPMG, 딜로이트, 언스트앤드영 등 대형 회계법인에 기업회계감사 시 기후변화 관련 리스크를 반영해 달라는 서한을 보냈다.[21] 이와 관련하여 프랑스 중앙은행은 프랑스 금융기관에 석탄 산업과 관련된 기업의 투자와 대출을 줄일 것을 권고했으며, 악사(AXA)는 석탄화력발전소의 투자 및 지원을 단계적으로 중단하겠다고 선언했다. 2015년 50개, 2017년 200개, 2019년에는 500개의 석탄 기업을 투자 포트폴리오에서 제외시켰고, 석탄 자산에 대한 보험을 중단했으며(2017) 새로운 석탄 발전이나 광산 사업을 계획하는 회사들에 대한 기업 보험 제공도 중단했다(2019). 알리안츠(Allianz)그룹도 석탄화력발전소와 석탄광의 보험 담보를 즉각적으로 거절하고, 2040년까지 석탄 위험(coal risks)을 사업 범위에서 제외하는 목표를 밝혔다. 이와 같은 석탄 감축을 위한 체계적인 프로세스를 진행하면 매년 석탄 기업 프리미엄으로 얻는 5000만 유로를 손해봐야 하지만, 재생에너지 프로젝트를 통해 향후 보장되는 이익으로 손실의 2배 이상을 상쇄할 수 있을 것이라고 전망했다.[22]

〈그림 7〉과 같이 화석연료에 투자하지 않겠다는 기관투자가들이 등록하는 'Fossil Free Campaign'의 총자산 규모는 11조 5,400억 달러로 노르웨이 국부펀드와 스위스 리, 알리안츠그룹, BNP파리바 등 1,145개 기관이 참여하고 있다.[23]

[그림 7] Fossil Free Campaign 개요



최근 기후변화 위기에 있어 금융의 역할은 지속가능성에 방점을 두는 것으로 변화하고 있다. 기후금융(climate finance)은 '기후변화 해결을 위한 금융서비스의 제공'으로 생태시스템과 지속가능한 사회 발전을 고려한 자금 공급과 투자 촉진을 통해 기후변화를 완화시키고 적응하는 것에 목적을 두고 있다.

21. Reuters, "Big four auditors face investor calls for tougher climate scrutiny", 2019.11.29.
22. https://www.dw.com/en/allianz-stops-insuring-coal-companies/a-43655246
23. 매일경제, "EU, 기후 비상사태 선언…새 통상무기되나", 2019.11.29.

3. 지방정부

지방정부들도 기후위기 대응에 적극적인 행보를 보이고 있다. 지방정부 지도자들은 UN 기후변화협약 당사국총회에서 개최하는 지방정부정상회의에 지속적으로 참여하며 글로벌 목표를 중앙정부가 수행할 수 있도록 압력을 가하기도 하고, 국가 차원의 정책과 별도로 자체적인 목표를 수립하고 실행하며 기후변화 대응을 리드해오고 있다.

현재 세계 30개국 1496개 지방정부가 기후비상사태를 선언하였으며〈그림 8〉,[24] 한국도 2020년 6월 5일 세계 환경의 날을 맞이하여 전국 220여개 기초지방정부가 '대한민국 기초지방정부 기후위기비상선언'을 선포하며 기후변화 위기를 비상 시국으로 인지하여 기후위기 상황에서 주도적 역할을 하겠다고 선언하였다. 전국 226개 기초지방정부의 97%가 참여한 이번 선언은 단일 국가에서는 세계 최초로 200개가 넘는 지방정부가 동시에 비상사태를 선언했다는 것에 의의가 크다. 선언에 참여한 기초지방정부는 지속가능한 미래를 위해 기후 과학이 권고한 1.5도 목표로 제한하기 위한 온실가스 감축 목표 설정과 재생에너지 확대를 위한 자체 계획 수립 및 단계적 실행을 다짐했다. 동시에 정부와 국회에 조속한 국가 차원의 기후위기 비상사태를 선언하고 국가의 온실가스 감축 목표를 2050년까지 탄소중립 달성으로 설정할 것을 요청했다.[25]

[그림 8] 비상사태를 선언한 세계 지방정부들[26]

24. https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/
25. 그린포스트코리아, "219개 기초지방정부, 국회서 세계 최대 규모 기후위기 비상선언", 2020.06.04.
26. https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/

파리협정을 주도했던 미국은 2017년 파리협정 탈퇴를 선언하였지만 주 정부와 기업들은 파리협정을 지지하며 여전히 파리협정 협의체 안에 머무르겠다는 의지를 'We Are Still In' 구축을 통해 표명하였다. 2019년 캘리포니아주는 2045년까지 재생에너지 100% 전환 목표를 세우고 청정에너지 전원 100% 확대법 재정(2018. 9.10)을 통해 재생에너지 전원 확충 기반을 마련하였다.[27] 최근 조 바이든의 당선으로 기후변화 대응은 더욱 강화될 전망이다.

또한 2030년에는 세계 인구의 60%가 도시에 거주하고, 2050년에는 70%로 증가할 것으로 예상[28] 됨에 따라 기후변화 대응을 위한 온실가스 감축 목표에는 도시의 참여와 역할이 매우 중요하다. 주택, 사무실, 건물에서 발생하는 온실가스가 도시 온실가스의 절반 이상을 차지하고 있으며, 최근 지방정부는 1.5℃ 목표 달성을 위한 도시의 역할이 매우 중요함을 인지하고 감축을 위한 노력을 하고 있다. 이에 도시기후리더십그룹(C40: Cities Climate Leadership Group)의 19명의 시장들은 2030년까지 신축건물의 탄소중립을 실시하고 2050년까지 기존 건물의 탄소중립을 추진하는 성명서를 발표했다.[29] C40는 96개의 도시가 제휴하는 네트워크로 이들의 활동은 세계 GDP의 25%를 차지하며, 전 세계 인구 12명 중 1명이 참여하는 셈이다[30] 〈그림 9〉.

[그림 9] C40 참여 도시 현황

도시의 탄소중립과 관련한 기구로는 2014년 설립한 탄소중립 도시동맹(Carbon Neutral Cities Alliance, CNCA)이 있다. CNCA는 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위해 뉴욕, 런던, 함부르크, 샌프란시스코, 멜버른, 리우 데 자네이루 등 17개 주요 도시의 참여로 시작한 협력체로, 2015년 CNCA Innovation Fund를 조성하여 운송, 에너지 공급, 건물 및 폐기물 시스템을 대상으로 하는 27개의 프로젝트에 240만 달러를 투자하고 있다. 2019년에는 21개의 도시가 참여하고 있으며 참여하는 도시의 GDP는 5.7조 달러 이상, 도시의 인구는 6,200만 이상의 규모로 확대되었다.[31]

27. Integrated Energy Policy Report(IEPR), TOWARD A CLEAN ENERGY FUTURE, 2018-IEPR(INTEGRATED ENERGY REPORT UPDATED VO,1: CEC-100-2018-001-V1)
28. UN Climate Change News, "Number of Global Cities Recognized for Climate Leadership Doubles, 2020.02.18.
29. Reuters, "Big Cities Vow to Make Buildings Carbon Neutral by 2050", 2018.08.24.
30. C40CITIES, Cities, 2020.04.07.
31. CNCA, Carbon Neutral Cities Alliance 2019 Annual Report, 2019

4. 경제, 과학, 교육 및 종교계

경제계에서도 다양한 선언과 이론적 논거를 통해 기후위기의 절박성을 보여주고 있다. 2019년, 노벨상 수상자를 포함한 45명의 경제학자들은 탄소세에 기초한 '탄소배당 경제학자 선언'을 하였고, 1년이 지나면서 서명자는 3400명에 이르렀다.[32] 이 선언은 탄소세 도입을 통해 기후위기에 대응하자는 것으로, 경제 원칙에 따른 즉각적인 국가적 행동을 요구하는 것이다. 선언에 따르면 탄소세는 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.[33]

- 탄소세는 탄소 배출을 줄이는 가장 비용 효율적인 수단
- 매년 탄소세 인상으로 대규모 인프라 개발의 촉진과 효율적인 서비스 확산 기대
- 산발적인 규제 정책의 대체를 통한 장기적 투자에 대한 규제 확실성 제공
- 탄소 관련 무역규제 도입으로 탄소 누출 방지와 기업의 경쟁력 향상
- 탄소세와 탄소 배당금의 도입을 통한 취약 계층에 대한 재정적 지원

과학자들은 기후위기에 대한 '과학적 불확실성'에 과학적 논거를 제시하는 방식으로 대응해 오고 있다. 세계 과학자 동맹(Alliance of World Scientists, AWS)은 지속적으로 기후변화와 관련된 연구를 통해 이슈를 제기하고 있으며, 2019년 '기후위기에 대한 과학자들의 경고(Scientists' Warning of a Climate Emergency)' 논문을 발표하기도 했다.[34] 또한 1968년 지속가능한 공학 발전을 위해 설립된 세계공학기술단체연합회(World Federation of Engineering Organization, WFEO)는 2019년 12월에 "WFEO Declaration on Climate Emergency"[35]를 통해 기후비상사태를 선언하며, 기후 문제 해결을 위해 더욱 신속하게 대응할 것을 약속했다. 이를 위해 2030년까지 개발도상국을 중심으로 유엔 지속가능발전목표(UN Sustainable Development Goals, UN SDGs)[36]를 발전시켜 기후변화 완화 및 적응역량을 구축하는 것을 목표로 설정하였다.

교육계에도 다양한 수준의 선언과 활동이 진행 중이다. 전 세계 7,000개가 넘는 학교가 UN에 기후변화 비상사태 선언에 대한 서한을 송부했다(2019년 기준).[37] 이는 UN의 'Environmental Education and Youth Unit'의 주도로 추진된 것으로 전 세계 고등 교육기관 네트워크의 기후변화에 대한 첫 번째 공동 선언이다. 서한에 참여한 교육기관들은 기후변화에 대한 비상사태 선언을 바탕으로 2030년까지 지속가능한 커리큘럼 마련 및 캠퍼스 확대를 통해, 학생들을 위한 기후변화 연구 및 기술 구축 기회를 늘리고 2050년까지 탄소중립을 추진한다. 이는 해당 기관에서 교육을 받는 학생들이 기후변화 위기에 대한 인식을 갖고 사회 활동에 참여하며, 앞으로의 기후변화 대응 활동의 움직임이 더욱 활발해질 것을 의미한다.

32. WSJ, "Economists' Statement on Carbon Dividends", 2019.01.16.
33. Economists' Statement on Carbon Dividends Organized by the Climate Leadership Council, https://www.econstatement.org/
34. 세계과학자동맹은 전 세계 기후 및 환경 동향과 축적된 지식을 행동으로 전환하는 방법에 대해서 제안하는 것을 목표로 하는 국제 과학자 회의이다. AWS, "Scientists' Warning of a Climate Emergency(2019)", https://academic.oup.com/bioscience/article/70/1/8/5610806, 2019.11.05.
35. WFEO, "WFEO Declaration on Climate Emergency", 2019.12.02
36. UN Sustainable Development Goals: 2015 년 9 월에 채택한 2030까지의 달성 목표. 모든 UN 회원국의 합의를 통해 채택되었으며, "AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY, CLIMATE ACTION"등을 포함하여 총 17개의 목표로 구성. UN 뉴스센터, "Sustainable Development Goals kick off with start of new year", 2015.12.30

종교단체들도 기후변화 대응을 위한 사업을 추진하고 있는데, 2004년 기후위기 대응을 위해 설립한 기독교 자선단체인 노아(Operation Noah)가 대표적이다. 노아는 세계 교회 협의회, 세계 가톨릭 기후운동, 녹색 성공회 및 녹색신앙(GreenFaith)과 협력하여 모든 교파의 교회, 기독교 단체에 화석연료 매각을 요청하고 있다.[38] 영국 교회는 노아의 요청으로 2024년까지 모든 영국 교회가 탄소중립을 달성할 것을 권고하였고 'Green Lent' 캠페인으로 2045년까지 설정했던 탄소중립 목표를 2030년까지로 크게 앞당겼다.[39]

비국가행위자들은 기후변화에 대응하기 위해 전 방위적 협력체계를 구축하고 선언하는 방식으로 기후행동을 강화해 나가고 있다. 〈그림 10〉과 같이 WWF가 CDP 등 전 세계 파트너들과 구축한 기후행동 얼라이언스(Alliance for Climate Action)는 도시, 학계, 지방정부, 기업, 시민사회 등과 함께 기후변화에 대응하고 있다.

[그림 10] 기후행동을 위한 글로벌얼라이언스와 파트너[40]

37. Reuters, "Thousands of schools and universities declare 'climate emergency'", 2019.07.11.
38. Operation Noah, https://operationnoah.org/, 2020.04.07.
39. UN Climate Change News, "Church of England Sets 2030 Net Zero Carbon Target", 2020.02.14.
40. WWW ACA External brochure, "ALLIANCE FOR CLIMATE ACTION", 2020.01

© Eviart / Shutterstock.com

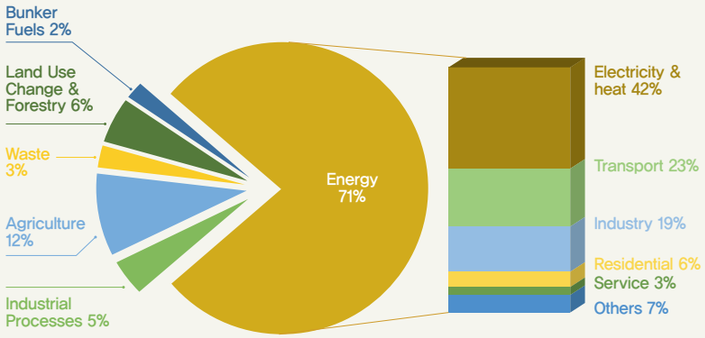
제3장 기업의 재생에너지 전환 활동

제1절 재생에너지로의 전환

1. 에너지 전환의 필요성

기후변화 위기에 대응하기 위해서는 에너지전환이 필요하다. 2015년 전체 온실가스 배출량의 3/4이 에너지부문의 이산화탄소 배출량에서 기인하며, 1990년 대비 비중도 4%P 증가하였다. 따라서 사실상 파리협정 1.5도 목표를 달성하기 위해서는 에너지 부문의 온실가스 감축이 필요하며 이를 위해서는 에너지전환이 필수적이다. 화석 연료를 줄이기 위한 에너지전환의 방법으로 재생에너지 비중 확대, 에너지 효율 개선 및 에너지 수요의 감소 등이 요구되고 있다. 이에 따라 글로벌 기업들을 중심으로 인류 산업활동의 기폭제였던 화석연료의 사용을 중단하고 지속가능하고 친환경적인 재생에너지로 전환하기 위한 전 지구적 노력이 이뤄지고 있다. 국제에너지기구(IEA)에 따르면 OECD 국가의 재생에너지비중은 동일 년도 비교 시 17%에서 27%로 증가했다. 특히 석탄의 비중은 2017년 28%로 재생에너지 비중인 27%와 거의 비슷한 수준이며 2030년 이전에 재생에너지 비중이 더 커질 것으로 전망된다.[41]

[그림 11] 2016년 인위적인 전 세계 온실가스 배출 중 분야별 배출 비중[42]

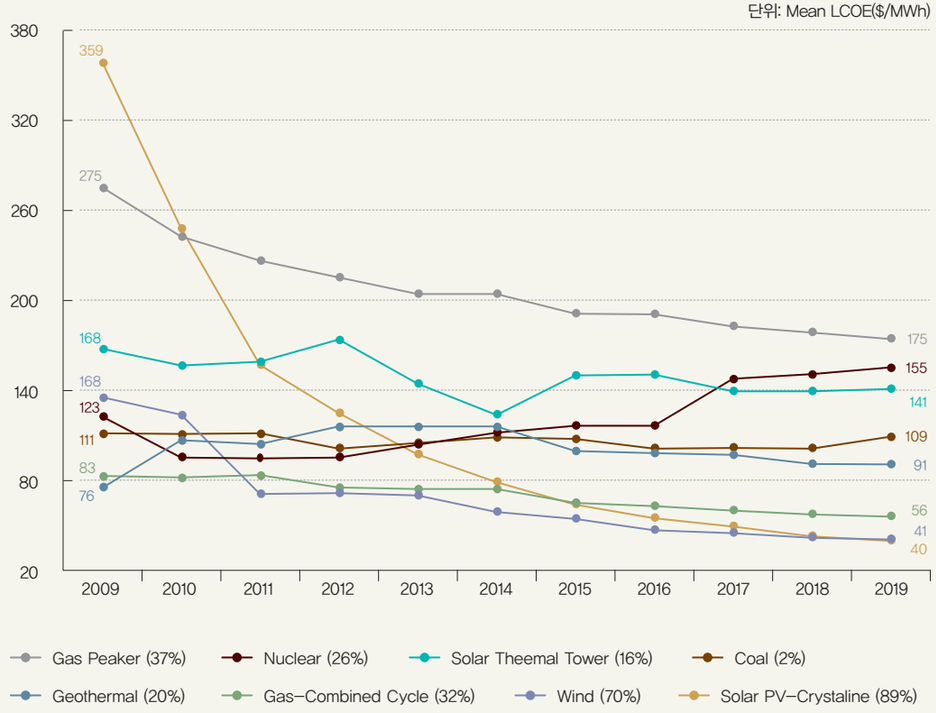


41. S&P global, "Chile Speeds up Coal-Fired Power Plant Closure Plan, Agrees to Shut newest Facility", 2019.12.09.
42. WRI, Climatewatchdata, 재구성

2. 재생에너지의 경제성

화석연료에서 재생에너지로의 전환을 위해서는 기존의 화력발전소 대비 재생에너지 발전시설의 경제성 확보가 필요하며, 경제성 비교는 균등화발전단가(Levelized Cost of Energy, LCOE)로 평가할 수 있다. LCOE는 투자, 운영, 연료, 발전소 폐기비용 등 비용을 총발전량으로 나눈 원가로, 발전설비 운영기간 동안 발생하는 모든 비용을 수치화한 값이므로 전원간 비용비교가 용이하다. 글로벌 투자은행인 LAZARD는 2009년부터 미국의 발전원별 LCOE를 도출하여 비교하고 있는데 2013년을 기준으로 태양광 발전은 석탄(Coal) 및 원전(Nuclear)의 LCOE보다 낮아졌으며 2015년을 기점으로 복합화력발전(Gas-Combined Cycle)보다 LCOE가 낮아졌다〈그림12〉.[43]

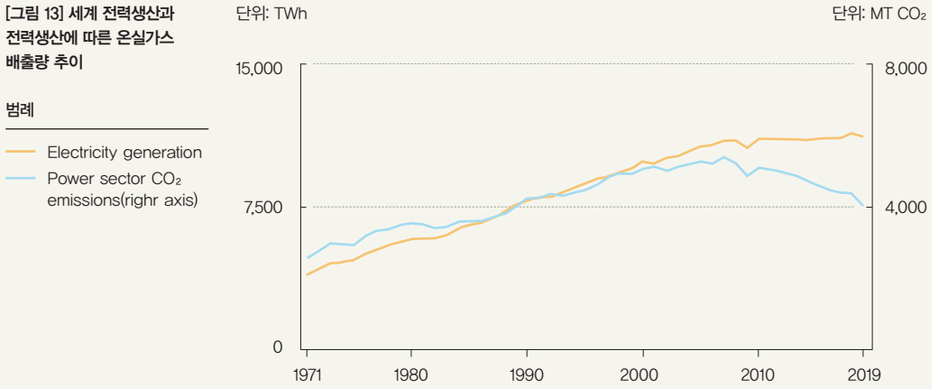
[그림 12] 발전원별 LCOE 추이



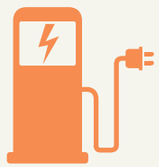
43. Lazard, Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis-Ver.13, 2019

특히 2011년을 기점으로 화석연료 발전과 재생에너지 발전의 LCOE차이가 좁혀졌으며 이러한 현상은 미국뿐만 아니라 전 세계적으로 비슷한 양상을 보인다. 재생에너지 LCOE의 가격 경쟁력 향상은 연료전환에 따른 온실가스 감축효과로 이어졌다〈그림 13〉.[44] 이와 같이 에너지 전환은 기후변화 대응 활동의 일환으로 활발하게 추진되어 효과가 나타나고 있는 분야이다. 특히 선진국을 비롯한 많은 기업들이 기후변화 목표 달성을 위한 주요 수단으로 발전소의 연료전환을 통한 재생에너지 확대를 적극적으로 추진해 오고 있다.

[그림 13] 세계 전력생산과 전력생산에 따른 온실가스 배출량 추이



재생에너지의 LCOE하락 및 국가단위의 재생에너지 도입 목표 수립으로 많은 글로벌 기업도 재생에너지 도입 목표를 수립하고 있으며 이를 바탕으로 재생에너지 100% 전환을 선언하고 실천하는 글로벌 기업들도 증가하고 있다.



재생에너지의 균등화발전단가(LCOE) 하락 및 국가단위의 재생에너지 도입 목표 수립으로 많은 글로벌 기업도 재생에너지 도입 목표를 수립하고 있으며 이를 바탕으로 재생에너지 100% 전환을 선언하고 실천하는 글로벌 기업들도 증가하고 있다.

44. IEA, Global CO emissions in 2019, 2020

제2절 글로벌 재생에너지 확대

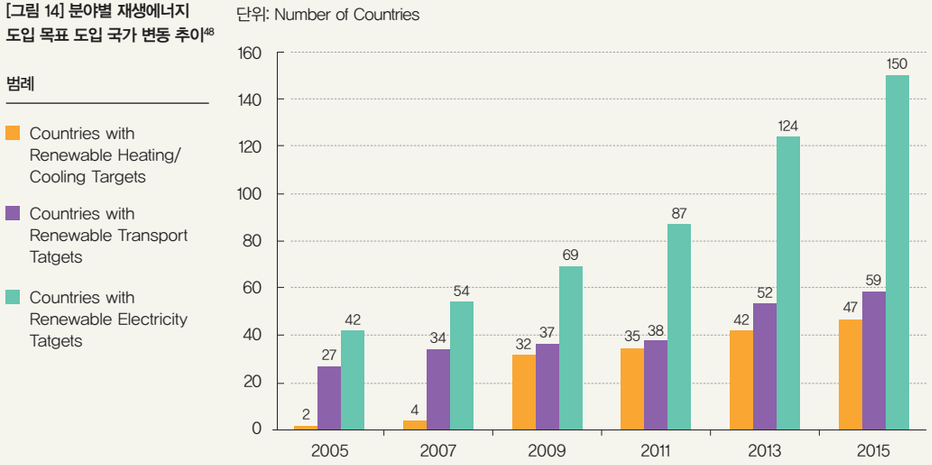
IPCC의 지구온난화 1.5℃ 특별보고서에 따르면 지구의 평균온도 상승을 1.5℃로 제한하기 위해서는 2050년에는 탄소 순배출량 0을 달성해야 한다. 이 목표는 1차 에너지 공급의 50~65%, 전체 전력 생산의 70~85%가 재생에너지로 공급될 때 실현될 수 있다.[45] 따라서 정부와 기업은 재생에너지 전환을 온실가스 배출량 감축의 핵심 목표로 세우고 활발한 대응 활동을 해오고 있다.

1. 국가 단위의 목표와 제도

유럽전기사업자협회(Eurelectric)의 정책 책임자인 마리온 라바투트(Marion Labatut)는 2019년 6월 벨기에 브뤼셀에서 열린 'EU ETS 현대화 기금: 모든 회원국에 대한 전환 지원(The EU ETS Modernisation Fund: enabling the Transition for all Member States)' 토론회에서 EU 경제의 80–95% 탈탄소화를 위해서는 2045년까지 최종 에너지 소비 60%가 전기로 전환되고, 전기의 80%가 재생에너지로 전환이 필요하다고 주장했다.[46] 기후변화 대응 및 지속가능한 발전, 신기술 확대에 따른 신성장동력 확보 등을 위해 재생에너지로 전환의 중요성이 커지고 있다. 국제재생에너지기구(International Renewable Energy Agency, IRENA)에 따르면, 2005년 재생에너지 도입을 목표로 수립한 국가는 〈그림 14〉와 같이 43개국이었으나 2015년 164개국으로 증가하였다.[47] 특히 OECD 비회원국의 참여가 12개국에서 131개국으로 폭발적으로 증가하였는데, 이는 재생에너지의 상대적 경쟁력과 도입에 의한 긍정적인 효과가 국가의 경제수준과 상관없으며, 오히려 개발도상국에서 재생에너지 도입을 확대하고 있음을 보여준다.

45. 환경부, KEITI 한국환경경산업기술원, "IPCC 지구온난화화 1.5℃ 특별보고서는 우리에게 무엇을을 이야기 하는가?," 「국내 IP 환경동향보고」, 2018.
46. Energypost, "EU ETS Modernisation Fund: putting the wind in the sails of the Transition", 2019.07.17.
47. IRENA, Renewable Energy Target Setting, 2015.06.

[그림 14] 분야별 재생에너지 도입 목표 도입 국가 변동 추이[48]



재생에너지 확대와 관련하여 주요 국가에서 목표를 수립하고 제도를 마련한 사례를 살펴보면 다음과 같다. 이 국가들은 기후변화 대응에 있어 한계를 노정하기도 했지만, 주어진 환경과 조건에 맞게 필요한 제도를 수립하고 정책을 마련하는 등 재생에너지 사용 확대를 위한 국가 차원의 의지와 추진력을 보여주고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

- **미국:** 2007년 온실가스를 청정대기법에 의거해 오염물질로 규정하여 관리하고 있으며, 2008년 오바마 정부는 본법에 근거해 다양한 분야에 온실가스 규제 정책을 발표. 2009년 청정에너지안보법에서 온실가스를 2005년 기준 83% 감축하는 것을 목표로 설정하고 총량 제한 배출권 거래제를 도입하는 등 연방정부 차원의 기후변화 대응 환경을 조성하였으며, 청정전력계획을 바탕으로 주 단위의 재생에너지 도입전력목표를 수립하여 재생에너지 확대를 이룸.
- **독일:** 재생에너지를 적극 도입하고 있으며, 2000년에 제정한 재생에너지법의 효과로 재생에너지 비중이 1990년 3.6%에서 2015년에는 약 30%까지 증가. 성공적인 에너지 전환으로 청정국가 이미지도 함께 구축. 이후 노후석탄발전소 폐쇄, 전기자동차 보급확대 등 재생에너지 관련 정책을 지속적으로 추진 중.

48. IRENA, Renewable Energy Target Setting, 2015.06.

전 세계 여러 나라에서 재생에너지로의 전환을 위해 국가적 차원의 목표를 수립하고 그 실질적 이행을 위한 투자 확대와 필요한 제도적 장치를 마련해 오고있다.

- **영국:** 2008년 세계 최초로 기후변화법을 제정하여 1990년 대비 2050년까 온실가스를 80% 감축한다는 장기 감축목표를 법제화하고, 탄소예산 도입과 청정에너지 기술 투자 등을 강화하고 있음. 기후변화법을 추진하기 위해 계획 및 에너지법(2008)을 마련하였고, 2011년에는 최저탄소가격제(Carbon Price Floor, CPF) 도입을 위해 금융법을 제정함. 자문기관인 기후변화위원회의 권고에 따라 EU 회원국 수준의 2030년 온실가스 감축 목표치보다 높은 목표를 선언하며 강력한 기후 리더십을 보여주고 있음.
- **프랑스:** 2015년 녹색성장을 위한 에너지전환법(La transition énergétique pour la croissance verte)을 제정. 에너지전환을 위한 재생에너지의 신속한 도입을 위해 소송기간 제한, 중복법 조항 삭제, 책임자 명확화 등 행정절차 및 규정 간소화 추진. 당시 생태·지속가능개발·에너지부 장관인 세골렌 루아얄(Ségolène Royal)은 프랑스의 풍력발전단지 건설에 8년이 소요되는데 다른 유럽 국가는 2년 반 정도가 소요된다고 언급하면서 재생에너지 개발 확대를 위해 복잡한 행정절차를 단순화하고 법제도의 불확실성을 제거해야 한다고 주장.
- **일본:** 1990년부터 지구온난화 관련 정책을 발표하고 있으며, 2010년 지구온난화 대책기본법을 수립하여 과거 목표였던 1990년 대비 2012년까지 온실가스 6% 감축을 상향하여 25%로 변경. 2011년 후쿠시마 원전사고로 화력발전비율이 높아져 재생에너지 분야의 기술혁신을 강조. COP21 이후 잠재적으로 온실가스 감축 잠재량이 큰 혁신기술을 선정하고 장기적 연구개발을 위해 에너지·환경 이노베이션 전략(NESTI 2050)을 구축. 또한 재생에너지의 안정적인 전력 공급과 사업자의 사업기회 확대 등을 목적으로 2016년 전력소매시장 전면 자유화와 같은 시장개방 정책 수행.
- **중국:** 기후변화 대응 및 대기질 개선을 위한 재생에너지 도입에 많은 투자. 재생에너지 개발 이용의 촉진 및 에너지 구조의 개선을 위해 2006년 재생가능에너지법을 제정. 중국의 재생에너지 산업은 양적으로는 성장하였으나 재생에너지에 의해 생산된 전력이 기풍, 기광[49] 현상으로 방치되는 등의 문제가 발생. 문제해결을 위하여 중앙정부의 감시기능 강화와 전력망 사업자들이 재생에너지를 일정 할당량 이상 공급하도록 하는 재생에너지 쿼터 시스템을 2009년 도입. 중앙정부의 적극적인 정책 및 개선활동을 통해 중국은 세계에서 가장 큰 재생에너지 시장이 되었으며, 자국시장을 바탕으로 재생에너지 관련 기업은 빠른 속도로 경쟁력을 갖춤.

49. 기풍과 기광: 송전망 접속능력 부족, 전력공급의 불안정성 등으로 풍력 및 태양광 발전설비가 가동되지 못하거나 생산된 전력이 유휴되는 것

2. 기업단위의 목표와 실행

1) 목표수립

기후위기 대응을 미래를 위한 생존전략으로 인식하고 많은 기업들이 적극적으로 에너지 전환을 위한 목표를 수립하고 실행해오고 있다.[50] 기업 자체적으로 재생에너지 목표를 수립하고 추가성을 강조하며 재생에너지로 전환해가는 기업들도 있다. RE100(Renewable Energy 100%)은 2050년까지 기업이 사용하는 전력을 100% 재생에너지로 전환하는 것을 목표로 하는 이니셔티브로, 2014년 출범했다. 기업활동에서 온실가스 배출 비중이 가장 높은 분야는 에너지 분야로 특히 전력생산에 많은 온실가스가 발생하며, RE100은 이러한 전력을 재생에너지(바이오가스를 포함한 바이오매스, 지열, 태양광, 수력 및 풍력)로 전환함으로써 기후변화에 대응하는 것을 목표로 하고 있다. RE100에서 인정하는 재생에너지 사용의 범위는 〈그림 15〉와 같이 기업이 직접 재생에너지를 생산하는 방법 외에도 재생에너지 전력을 구매하여 사용하는 것까지도 포괄한다.

[그림 15] RE100을 위한 재생에너지 옵션[51]

자체생산
1. 기업 소유 발전설비 이용
전력 구매
2. 공급업체 소유 소내 발전설비에서 구매
3. 송전선로가 없는 소외 발전기로 직접 선로 연결
4. 소외 계통연계 발전기에서 직접 조달
5. 공급업체와 계약(녹색전력 제품)
6. 독립형 재생에너지 인증서 구매
7. 기타

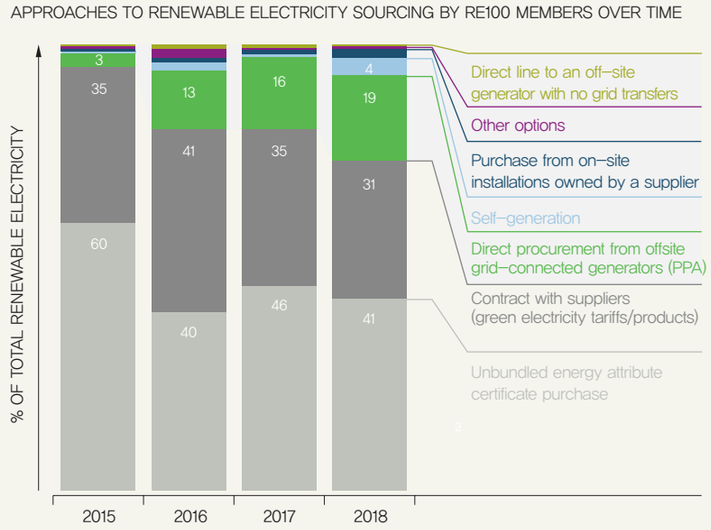
많은 기업들이 기후위기 대응을 미래를 위한 생존전략으로 인식하여 자체적으로 재생에너지 목표를 수립하고 추가성을 강조하며 재생에너지로 전환하는 등 적극적인 에너지전환 활동을 실행해오고 있다.

50. Power Forward 2.0–WWF, Ceres, Calvert Investment, David Gardiner and Associates, 2015.
51. RE100, RE100 Technical Criteria, 2018

출범 당시 13개 기업의 참여로 시작된 RE100은 2020년 10월 기준 260개 이상의 글로벌 기업이 참여하고 있다. 특히 최근 LCOE가 낮아지며 2019년 전체 발전량의 25%가 재생에너지로 공급[52] 됨에 따라 RE100에 참여하는 기업도 폭발적으로 늘어나고 있다. 2019년에는 참여기업이 전년대비 약 30% 증가하였으며, 그 중 아시아태평양 지역의 신규 기업이 44%[53] 를 차지하며 빠르게 늘고 있다. 2018년 기준 RE1000에 참여하는 기업이 사용하는 전력을 모두 합치면 약 228TWh/yr로 국가 전력 소비량 기준으로 21위에 해당한다(20위: 인도네시아 235TWh/yr, 22위: 남아프리카 227TWh/yr). 이러한 캠페인의 파급력으로 전 세계 158개 이상의 기업들이 100% 재생에너지 목표를 수립하였고, 50개 이상의 기업은 이미 사용 전력의 100%를 재생에너지로 전환하여 조달하고 있다(2018년).

RE100 참여 기업의 재생에너지 확보 방법은 〈그림 16〉과 같이 2015년 재생에너지 인증서 구매가 60%로 가장 높았으나, 2018년 대비 43%로 줄어든 반면, 직접 전력구매계약(Direct Power Purchase Agreement, DPPA)이 3%에서 19%로 6배 이상 증가하며 재생에너지 주요 확보 방안으로 대두되고 있다.

[그림 16] RE100 기업의 재생에너지 확보 방법 및 비율[54]



52. IEA, World Energy Outlook 2019
53. RE100, Annual Report 2019
54. RE100, Annual Report 2019

2) 조달 방식

최근 재생에너지 확보 수단의 변화는 RE100에 가입하지 않은 기업에서도 나타난다.[55] 글로벌 기업의 재생에너지 확보 수단은 자가발전, 인증서 구매, 기업 PPA, 녹색요금제 등이 있으며, 이와 같은 다양한 재생에너지 조달 방식을 통해 재생에너지 확대에 선도적으로 대응해 오고 있다. 2018 년 글로벌 기업의 재생에너지 조달 방식은 〈표 2〉와 같이 자가발전이 35.5%로 가장 비율이 크며 인증서 구매(30%), 기업 PPA(24.5%), 녹색요금제(7.3%) 등이 있다.

[표 2] 2018년 글로벌 기업의 재생에너지 전력 조달방식 [TWh]

구분	자가발전	인증서 구매	기업 PPA	녹색요금제	기타	합계
조달량	165	130	114	34	22	465
비율	35.5%	30.0%	24.5%	7.3%	4.7%	100%

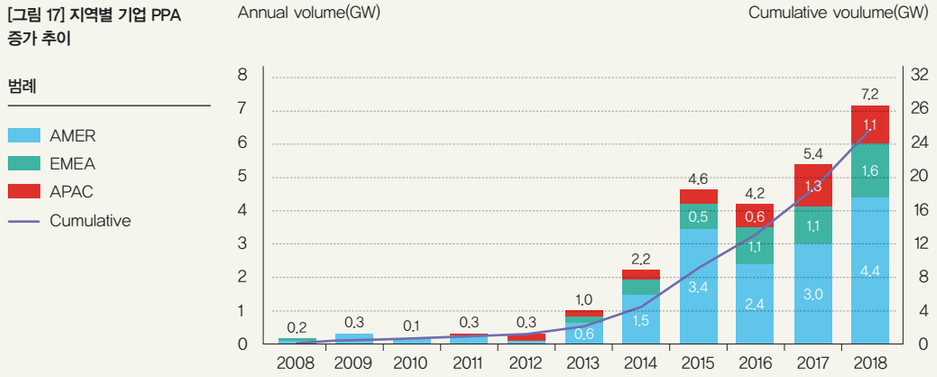
자가발전은 재생에너지 불안전성을 보완하기 위해 기업이 보유하고 있는 토지나 건물에서 직접 생산한 재생에너지로 전력을 확보해 전력망에 연결하여 사용하는 계통연계형과 에너지 저장 장치(Energy Storage System, ESS)로 대표되는 축전설비를 설치하는 독립형으로 분류된다. 자가발전은 기업이 별도의 제도적 지원없이 당장 적용할 수 있는 방식으로 재생에너지 인증서 구매와 함께 초기에 많이 도입되는 방안이지만 기업 자체적으로 발전설비 운영 및 유지보수 능력이 전제되었을 때 가능하다.

재생에너지 공급인증서(Renewable Energy Certificates, REC)는 재생에너지 발전량에 대한 인증서를 시장이나 개별 사업자를 통해 구매하는 것이다. 인증서 구매는 지역 내 재생에너지 확대를 위해 동일한 국가(지역)에 위치한 발전소에서 발급한 인증서만 인정되고, 매년 기업의 전력 사용 실적에 해당하는 인증서를 구매하기 때문에 한정된 공급량 대비 수요에 따른 시장가격의 불확실성 등의 단점이 있으나, 구입이 쉬워 초기 도입 방법으로 활용된다.

55. IRENA, Corporate Sourcing of Renewables: Market and Industry Trends, 2018

직접구매계약(Corporate Power Purchase Agreement, Corporate PPA, 기업 PPA)은 구매자와 에너지 생산자가 개방형 전력시장에서 직접 거래계약을 체결하는 방식을 의미한다. 기업 PPA는 장기계약에 따른 에너지 비용의 예측이 가능해 기업의 사업계획과 탄소배출 감축 및 재생에너지 목표의 수립이 용이하다. 나아가 목표 달성을 통해 기업의 기후변화 대응 리더십을 보여주고 지속가능 경영 능력을 강화하여 기업의 가치를 제고할 수 있다는 장점이 있다. 따라서 〈그림 17〉과 같이 최근 글로벌 기업의 재생에너지 확보 방안으로 증가 추세를 보이고 있다.[56]

[그림 17] 지역별 기업 PPA 증가 추이



녹색요금제(Green Pricing)는 기존의 전력요금에 프리미엄(Green Premium)을 지불하여 재생에너지로 생산된 전력을 구입하는 것으로, 비개방형 전력시장에서 전력공급자에 의해 확보하는 방법이다. 녹색요금제에 의한 재생에너지 사용 인증은 전력공급자가 보장하며, 전력공급자는 녹색요금제로 판매한 양과 동일한 재생에너지 발전 실적을 확보하여야 한다.

글로벌 기업의 재생에너지 확보 수단은
자가발전, 인증서 구매, 기업 PPA, 녹색요금제 등이 있으며,
이와 같은 다양한 재생에너지 조달 방식을 통해
재생에너지 전환에 선도적으로 대응해오고 있다.

56. Bloomberg NEF, Corporations Purchased Record Amounts of Clean Power in 2017, 2017

3. 국가별 기업의 재생에너지 확보 방법 및 활동 사례

글로벌 수준에서 가속화되고 있는 에너지 전환 흐름속에서 기업들은 자발적으로 목표를 세우고 실행해 나가고 있으며 점차 더 많은 기업들이 재생에너지 100%를 달성하고 있다. 국가별 재생에너지 시장의 현황이나 재생에너지 확보 방법이 다르다는 점에서 기업들은 다양한 재생에너지 전환 활동을 전개해 나가고 있으며 특히 최적의 재생에너지 조달 방안을 선택할 수 있도록 재생에너지 이니셔티브에 참여하여 역량을 제고하고 전문기관의 컨설팅을 활용하기도 한다.

1) 미국

미국의 재생에너지 시장 현황

2016년 이래로 기업들이 24.6 GW 이상의 새로운 재생에너지 거래를 공개적으로 발표했고, 이는 청정에너지로의 전환에 큰 기여를 하였다.[57] 2018년 재생에너지 전력 구매계약의 5분의 1이 기업의 재생에너지 조달로 이루어졌다.[58] 이를 바탕으로 미국은 빠르게 기업의 재생 에너지 조달의 선두주자로 자리매김하였다.

재생에너지 확보 방법

2019년 기업 재생 에너지 조달의 80%가 가상 전력 구매 계약을 통하여 이루어지는 등 빠른 성장을 보이고 있다. 가상 전력 구매 계약은 "financial power purchase agreements" 혹은 "contracts for differences로 불리기도 하며,[59] 실제 물리적인 전력거래 없이 기업 구매자와 발전사업자가 체결하는 금융계약으로 차액정산을 통해 가격 변동성을 낮추는 방식의 계약이다.[60] 이 옵션의 도입과 신속한 채택은 재생에너지 보급의 확장을 이끈 중요 요인이다.[61] 그러나 이 옵션은 미국의 일부 규제 완화 지역에서만 가능하며, 재생에너지 공급 인증서 (REC)와 같은 신뢰할 수 있는 추적 시스템이 요구된다.[62]

미국의 전력 시장은 주 별로 규제 지역과 규제완화 지역으로 나뉘어 상업용 및 산업용 전력 구매자가 사용 가능한 재생에너지 조달 옵션이 각각 다르다.[63] 기업들은 시장 유형에 관계 없이 재생에너지 공급 인증서(REC)만 구매하여 재생에너지를 조달할 수 있으나, 선도기업들은 주로 재생에너지 전력과 REC를 모두 구입하여 직접 새로운 재생에너지의 개발을 지원할 수 있는 옵션을 사용하여 왔다.[64] 규제 시장에서는 녹색요금제를 통해 재생 전력을 조달함으로써 이를 달성할 수 있는데, 2019년 해당 옵션을 통하여 2.4 GW의 전력이 거래되었다.[65]

57. Renewable Energy Buyers Alliance(REBA), REBA Deal Tracker
58. Green Tech Media, "Corporate Renewables Procurement Accounted for Nearly a Quarter of All Deals in 2018", 2019.02.05.
59. Bloomberg NEF, "Corporate Clean Energy Buying Leapt 44% in 2019, Sets New Record", 2020.01.28.
60. 에너지데일리, "글로벌 기업, PPA로 재생에너지 확대"
61. Bloomberg NEF, "Corporate Clean Energy Buying Leapt 44% in 2019, Sets New Record", 2020.01.28.
62. Bloomberg NEF, "Corporate Clean Energy Buying Leapt 44% in 2019, Sets New Record", 2020.01.28.
63. United States Environmental Protection Agency, U.S. Electricity Grid & Markets
64. Utility Dive, "Virtual contracts drive a boom in corporate renewables procurement", 2018.10.23.
65. Renewable Energy Buyers Alliance(REBA), U.S. Electricity Markets: Utility Green Tariff Update (November 2019), 2019

미국의 기업 재생에너지 전환 활동

미국 전역에서 재생에너지를 조달하려는 대규모 에너지 구매자들의 협의체인 재생 에너지 구매자 연합(Renewable Energy Buyer's Alliance, REBA)이 활발히 운영 중이며, 현재 200명이 넘는 회원이 등록되어 있고 상업 및 산업 부문, 비영리 단체, 에너지 제공 업체 및 서비스 제공 업체의 이해관계자들이 참여하고 있다. REBA는 2013년 WWF가 주도한 재생에너지 확보의 가속화와 시장 장벽 해소에 대한 논의로부터 시작되어, 사회적 책임을 위한 기업들(Business for Social Responsibility, BSR), 록키 산악 연구소(Rocky Mountain Institute) 그리고 세계자원연구소(World Resources Institute)와 같은 NGO 파트너들과 대규모 에너지 구매자들의 요구를 해결하기 위한 독립적인 기구로서 탄생하였다.[66]

REBA는 청정에너지 시장을 개척하는 데 필요한 지식, 도구 및 자원을 시장이해관계자에게 제공하고 청정에너지에 대한 접근 확대를 위한 정책 및 규제의 진전을 추진한다. 또한, 대규모 에너지 구매자와 공급자에게 국가 및 글로벌 공급망 전반에서 청정에너지 조달의 효율화를 위해 필요한 자원에 대한 자율권을 부여하고 대규모 에너지 구매자, 국제 NGO, 지속 가능경영 실천 커뮤니티를 연계해 재생에너지의 국제적 조달을 지원한다.

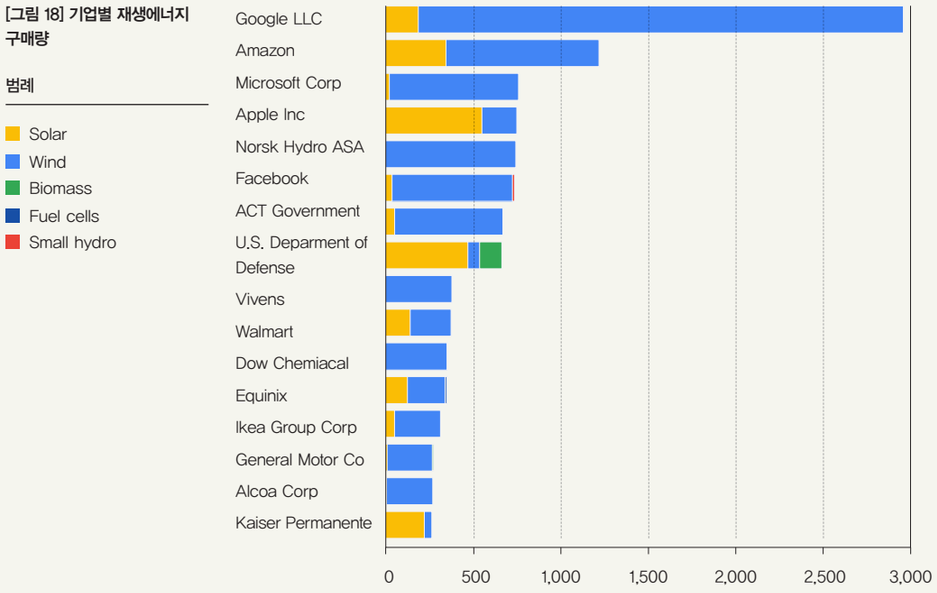
재생에너지 100% 달성 기업 사례

다양한 재생에너지 확보 방법이 마련됨에 따라 많은 기업들이 재생에너지를 이용한 전력을 도입하고 있으며, 그 중 100% 재생에너지 사용을 달성한 대표적 기업으로는 애플(Apple)과 구글(Google), 뱅크오브아메리카(Bank of America) 등이 있다. 애플은 수익성, 비용 투자, 브랜드가치 총 3가지를 재생에너지 도입의 검토기준으로 하여 국가, 지역별 환경 및 정책에 따라 프로젝트별로 적용하고 있다. 2011년 본사의 전력을 독립적으로 운영하겠다는 계획을 스티브 잡스(Steve Jobs)가 발표한 이후 2012년부터 전 세계 데이터센터의 75%를 재생에너지 전력으로 운영하였다.[67] 2014년 데이터센터의 100% 재생에너지 사용, 제품 생산에 사용되는 전력의 재생에너지 확대를 위해 협력사와 협의를 진행하였으며, 2016년 모든 사무실과 소매점을 포함해 전 세계 모든 애플 시설의 100% 재생에너지 사용을 약속하며 RE100에 가입하였고, 2018년 모든 사업체에서 재생에너지 사용 100%를 달성하였다.

66. Renewable Energy Buyers Alliance(REBA) 웹사이트
67. Treehugger, "5 noteworthy Green Moments in Steve Job's Time as Apple CEO", 2011.08.25.

구글은 2009년 재생에너지 100% 사용 목표를 수립하였으며, 2010년 스토리 컨트리(Story Country)와 첫 PPA 계약을 체결 한 후 재생에너지 발전사업 투자 및 PPA를 이용하여 재생에너지 전력을 확보하였다. 2012년에 2018년까지 100% 재생에너지 사용 목표치를 발표하였다. 공격적인 PPA전략으로 2017년 해당 목표를 조기 달성하였으며, 2017년 기준 미국내 PPA 계약체결에서 압도적인 도입 실적을 보였다〈그림 18〉.[68]

[그림 18] 기업별 재생에너지 구매량



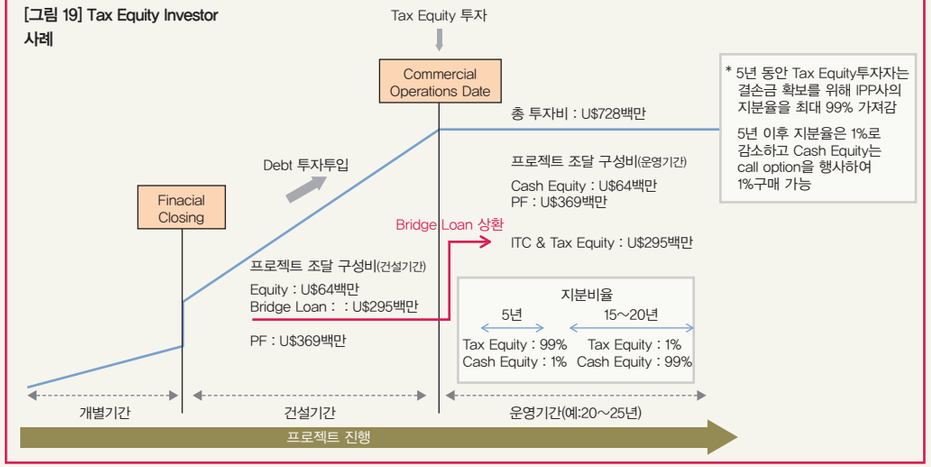
뱅크오브아메리카는 친환경 관련 투자 확대를 통해 재생에너지 확대에 동참하고 있다. 2020년까지 탄소중립 달성과 100% 재생에너지 전력 구매를 공약하였고 2015년 세금자산화(Tax Equity) 프로젝트에 투자를 시작하여 2025년까지 재생에너지 구매를 3배(1.1GW → 3.4GW)로 늘릴 것을 발표했다. 직접적인 재생에너지 조달 외에도 2018년 개발도상국의 지속가능발전자금 조달을 위한 민간 자본 유치를 촉진하는 프로그램에 6,000만 달러를 초기 배당[69] 하였다. 또한 2015년에는 친환경 프로젝트를 목적으로 발행하는 녹색 채권(green bond)에 6억 달러, 2019년에는 인도 태양광 업체인 Fourth Partner Energy에 약 5억 달러를 투자하기도 했다. 뱅크오브아메리카는 자사의 금융센터와 사무실 및 ATM 시설 등을 포함한 60여개 현장에 태양광 패널을 설치하였고,[70] PPA 체결과 인증서 구매 등으로 2018년 재생에너지 100% 전환을 달성하였다.

68. Google, Environmental Report 2018, 2018
69. Bank of America, 2019 Annual Report, 2019
70. Bank of America news room, "Bank of America Installs Solar Panels on More Than 60 Locations, Including Financial Centers, ATMs and Offices Through Its Onsite Solar Initiative", 2019.06.05.

미국 Tax Equity Investor

미국 재생에너지 투자자는 Cash Equity investor와 Tax Equity investor로 투자대상을 구분하며 Tax Equity는 투자대상회사의 Tax Credit을 회수하는 것으로 Partnership Flip이 일반적인 수익 구조이다. Partnership Flip은 합의된 세후 투자 수익을 달성할 때까지 세제혜택과 수익이 투자자에게 귀속되고 목표수익률이 달성되면 잔여 Tax credit과 Cash allocation 상당 부분은 Cash Equity 투자자에 배분되는 구조로 미국계 은행, 보험회사 및 Google, Chevron, PG&E 등이 활발하게 참여하고 있다[71] 〈그림 19〉.

[그림 19] Tax Equity Investor 사례



재생에너지 조달 방안의 선두주자로 자리매김하고 있는 미국은 다양한 재생에너지 확보 방안이 마련됨에 따라 많은 기업들이 재생에너지를 이용한 전력을 사용하고 있다. 미국의 전력 시장은 주 별로 규제지역과 규제완화 지역이 나누어져 있으며 사용가능한 재생에너지 조달 옵션도 각각 다르다.

71. 산업통상자원부 외, 신재생에너지 BRIEF: 산업·정책·기업 동향 보고서, 2017.07.25.

2) 인도

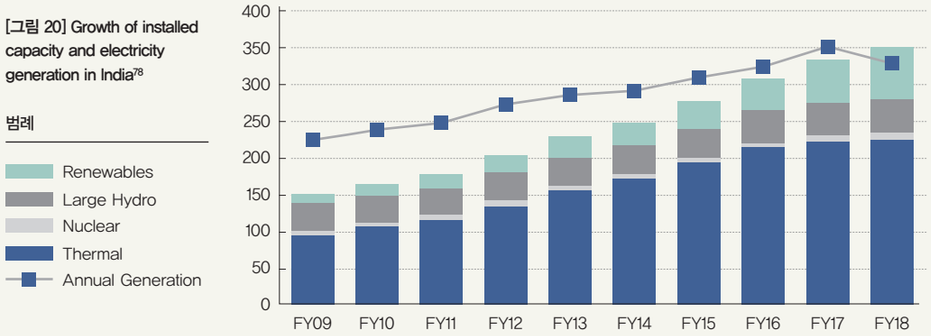
인도의 재생에너지 시장 현황

IEA에 따르면, 2015년을 기준으로 인도는 전 세계에서 세 번째로 많은 전력을 생산하는 국가이다.[72] 특히 재생에너지(태양광과 풍력) 가격의 빠른 하락으로 2017년 주요 발전 에너지원인 석탄과 재생에너지가 그리드 패리티(Grid parity)에 도달하였다.[73] 2020년 9월 기준 전력 생산용량 중 재생에너지가 차지하는 비중은 약 22.3%로, 그중 풍력에너지가 약 43%로 가장 큰 비중을 차지하며, 그 다음으로 태양에너지가 약 40%를 차지한다.[74] 인도는 2022년까지 175 GW, 2030년까지 450 GW의 재생에너지 발전설비 확보를 목표로 하며,[75] 이 중 태양에너지 발전용량을 100 GW까지 증가시키고자 한다.[76]

[표 3] 재생 에너지 자원 설치 용량(2020.09.30 기준, 인도 신재생에너지부) [단위: MW][77]

소수력 (Small Hydro Power)	풍력 (Wind Power)	바이오에너지(Bio Power)		태양 (Solar)
		바이오매스 (Biomass)	폐기물 (Waste)	
4739.97	38124.15	10145.92	168.64	89229.42

[그림 20] Growth of installed capacity and electricity generation in India[78]



재생에너지 부문의 확대를 위하여 동북지역 태양광 발전 비용의 약 70%에 대한 보조금 지원, 2003년 배전회사를 대상으로 재생에너지를 일부 구매하도록 하는 '재생에너지 구입 의무(Renewable Purchase Obligation, RPO) 법안' 등의 정책이 도입되었다. 재생에너지 구입 의무에서, 배전회사는 부족한 RPO 할당량을 채우기 위하여 재생에너지 인증서(Renewable Energy Certificates, REC)를 이용하여 거래할 수 있으며, 정부에 제시하기 전 1년간의 유효기간 안에 거래소에서 자유롭게 거래할 수 있다.[79]

72. IEA, India is now the world's third largest electricity producer, 2018.04.05.
73. WWF, Renewable Energy Demand Enhancement for Corporate Buyers in India
74. CEA, All India Installed Capacity (in MW) of Power Stations, 2020.09.30.
75. IEA, India 2020 Energy Policy Review', 2020.01.10.
76. KOTRA, "인도의 청정에너지를 위한 약속, 태양광 산업", 2020.07.24.
77. CEA, All India Installed Capacity (in MW) OF Power Stations
78. WWF, Renewable Energy Demand Enhancement for Corporate Buyers in India
79. KOTRA, "[녹색산업기술] 인도, 신재생에너지 증서(REC)", 2011.03.11.

재생에너지 확보 방법

인도의 통계프로그램실행부(Ministry of Statistics and Programme Implementation)에 의하면 산업 및 상업 부문이 소비하는 전력은 전체의 51%이며 이 중 재생에너지는 3%이다. 다수의 기업들이 RE100과 REDE에 참여하는 등 자발적으로 탄소 배출량 감축 목표를 설정하거나 재생에너지 소비를 늘리고 있으나, 현재 상업 및 산업 부문이 사용 가능한 재생에너지원은 지분 투자, 전력구매계약(PPA)(open access solar and wind power), 인증서(REC) 구매에 국한되어 있고 정책 및 시장의 제약이 존재한다.[80]

[그림 21] 인도 기업의 재생에너지 조달 옵션[81]

이와 같이 재생에너지를 확보하는데 여러가지 한계가 노정되는 상황에서 WWF는 정책입안자와 기업에게 다음과 같은 제언을 하고 있다. 정책입안자 및 규제담당자는 정책 및 규제의 불확실성을 줄여 투자자들이 장기적인 사업 계획을 가질 수 있도록 하고 선택할 수 있는 조달 옵션을 다양화하며, 출력 제한 등의 이슈가 가능한 한 최소화되도록 하여야 한다. 또한 재생에너지 저장소 문제에 집중하고, 시장을 개방하여야 한다. 기업은 포괄적인 온실가스 감축 로드맵의 일환으로서 더욱 야심차고 명확한 재생에너지 타깃을 설정할 필요가 있으며, 각 기업에 적합한 사업모델을 신중하게 결정하고 장기적인 관점에서 체계적으로 재생에너지를 도입하여야 한다. 또한, 기업 내에서 협의를 통하여 적합한 의사결정을 내리고 신중한 평가를 통하여 리스크를 식별하고 영향을 평가하여 위기대응계획을 수립하여야 한다. 재생에너지 조달 부문에서의 역량 강화를 위하여 재생에너지 이니셔티브의 참여 등을 통한 기업 간 지식과 경험의 공유도 재생에너지 전환 활동에 있어 중요하다.

인도의 기업 재생에너지 전환 활동

기업의 재생에너지 조달에 관한 어려움을 완화하고 기업들 간의 네트워크를 강화하기 위한 REDE(Renewable Energy Demand Enhancement) 이니셔티브는 WWF 인도 본부와 인도 산업연맹(CII, Confederation of Indian Industry)의 협력을 통하여 발족되었다. REDE 이니셔티브는 2022년까지 산업 및 상업 부문의 재생에너지 구매를 10 GW까지 증가시키는 플랫폼 마련, 기업들의 재생에너지 수급의 장벽을 해소하기 위한 혁신적이고 협력적인 해결책 제시, 기업의 재생에너지 구매(Offtake) 증가를 위한 역량 강화 지원, 글로벌 재생에너지 네트워크를 조성을 통한 새로운 재생에너지 구매 모델 마련 등을 통해 재생에너지 전환 활동을 지원하고 있다.[82] REDE에 참여하는 기업은 14 GW 이상의 재생에너지 수요를 대표하는 21개의 인도 및 다국적 기업과 함께 정책 및 유틸리티 지원 등에 참여할 수 있다. 또한, REDE buyer's day, 워크숍, 경영자 교육, 등에 참여하여 재생에너지 시장 내의 기회 및 과제에 신속하게 대처할 수 있도록 지원을 받을 수 있다.[83]

80. WWF, Global Corporate Renewable Power Procurement Models, 2019
81. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
82. WWF, WWF's International Corporate Renewable Energy Program
83. WWF, WWF's International Corporate Renewable Energy Program

3) 멕시코

멕시코의 재생에너지 시장 현황

2019년 국가 전력 시스템 개발 프로그램(PRODESEN, National Electricity System Development Program)에 의하면 상업, 산업 및 서비스 부문이 전체 생산 전력의 76%를 소비한다. 〈표 4〉와 같이 재생에너지 용량은 2019년 기준 24,638 MW(전체의 28%)로 태양광·풍력 발전 용량은 각각 5,001MW, 5,903 MW이다. 태양광 및 풍력발전소의 사업 규모와 설치 용량은 2012년부터 2019년 사이 크게 성장하였다. 다른 요인보다도 기술을 통한 비용 절감 효과, 공공 경매와 정부 구매정책에 힘입어, 2018년과 2019년 사이 48개의 새로운 발전소들이 신설되어 국가 전력 시스템에 5,818 MW의 용량이 추가되었다.[84]

[표 4] 2019년 기준 멕시코 내 전력 부문 현황 정보[85]

멕시코 내 총 발전용량	87,436 MW
총 재생에너지 용량	24,638 MW (총 용량의 28%)
총 풍력발전 용량	5,903 MW
총 태양광발전 용량	5,001 MW
재생에너지 목표	2024: 35%, 2040: 50%
전력부문의 국가 배출량 내 비중	25.9%
운영 중인 풍력 발전 단지	59
운영 중인 태양광 발전 단지	63

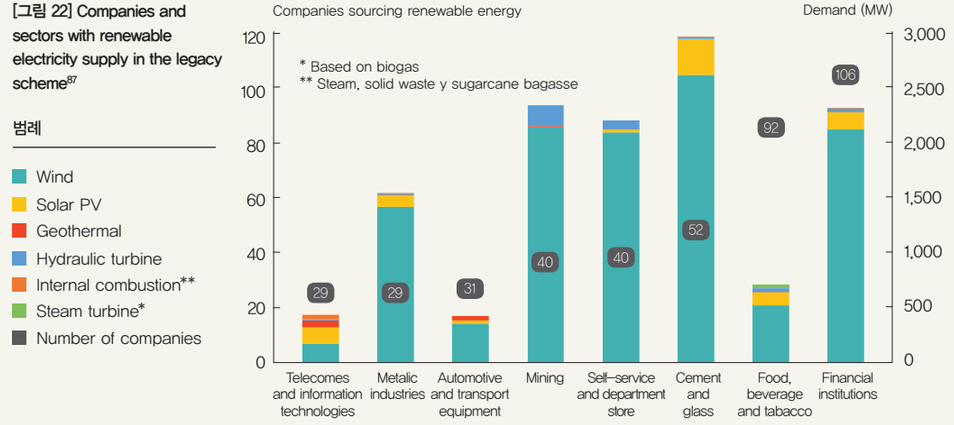
출처: WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019

WWF 멕시코 본부와 Zumma Energy Consulting이 분석한 결과 1,500여 개 기업이 재생에너지 공급계약을 맺고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 유형의 계약 아래 풍력 에너지가 가장 많이 사용되고 있으며, 기업 구매자의 수 측면에서 가장 활발한 분야는 금융, 식음료, 시멘트 및 유리, 셀프서비스 및 백화점, 광업, 자동차, 기계 산업 및 통신 분야이다〈그림22〉.[86]

WWF는 멕시코의 재생에너지 이니셔티브 Ren mx로 다양한 프로그램과 맞춤형 컨설팅을 통해 기업의 재생에너지 도입과 접근성 향상을 위한 기회를 제고하고 있다.

84. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
85. 수력, 풍력, 태양광, 지열, 원자력, 바이오연료, 열병합 발전 포함
86. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019

[그림 22] Companies and sectors with renewable electricity supply in the legacy scheme[87]



재생에너지 확보 방법

재생에너지 조달은 사용자 유형별로 가능한 옵션이 상이하다.[88] 1MW 이상 사용자 (Qualified user) 및 5MW 이상 사용자(Qualified user market participant)를 기준으로 옵션은 크게 세 가지로 자가발전, 기업 PPA, 인증서 구매(청정에너지 공급 인증서, Clean Energy Certificates)가 있다.[89]

[그림 23] 멕시코 기업의 재생에너지 조달 옵션[90]

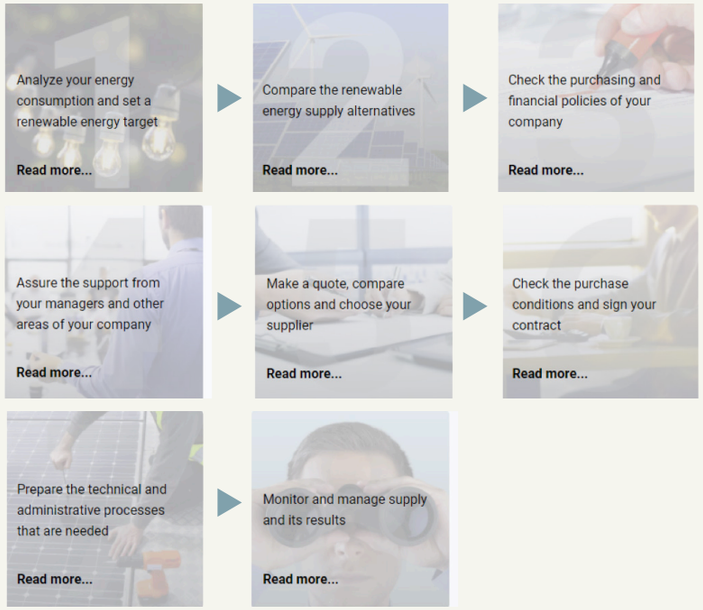
외국인의 투자유치를 위하여 에너지 개혁의 일환으로 신설된 전기 도매시장은 2016년 운영을 시작하였다.[91] 시장 참여 유형 중 공급 측에서는 발전사업자, 기본 서비스 공급자,[92] 유자격서비스 공급자,[93] 긴급 공급자,[94] 비공급중개업자[95]로 참여할 수 있다. 수요 측에서 2014년부터 1MW 이상의 전력을 사용하는 참여자들은 유자격 사용자(Qualified user) 로 등록해야 하며, 자발적으로 이전 용량을 도매시장으로 이동시킬 수 있다. 유자격 사용자 공개 목록을 확인하였을 때, 2019년 12월 기준 340개의 기업이 이미 등록 상태이며, 53개의 기업은 등록 중에 있다.[96]

87. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
88. 기업은 사용 용량에 따라 기본(basic), 자격인정(qualified), 혹은 자격인정 시장 참여 사용자(qualified market participant user)로 참여할 수 있다.
89. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
90. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
91. 에너지경제연구원, 멕시코 전력수급 계획 및 전망(~2030년), 세계 에너지시장 인사이트 제16-38호, 2016.10.21.
92. 기본서비스공급자는 기본서비스사용자에게 전력을 공급하는 로드센터 (load center)를 나타낸다.
93. 유자격 서비스 공급업체는 단기 및 장기 시장 모두에서 제품을 구입할 수 있으며 비규제 대상인 유자격 사용자 (Qualified users)에게 공급함
94. 일반적으로 비상 상황에서 특정 기간 동안 자격을 갖춘 공급자를 나타낸다.
95. 비공급중개업자는 전기공급업자와 일반소비자 간 거래를 중개한다.
96. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019

멕시코의 기업 재생에너지 전환 활동

WWF 글로벌 네트워크에 소속된 기업 재생에너지 전환 이니셔티브 Ren mx는 대규모 산업 및 상업 부문 전력 사용자의 재생에너지에 대한 수요를 증가시키고 재생에너지에 대한 접근을 활성화하여 국가 그리드(National grid) 내 재생에너지의 비중을 높이고자 한다. Ren mx는 전기 도매시장과 새로운 구매 옵션에 대한 시기적절하고 간결한 정보를 제공하고, 기업 잠재 구매자의 의사결정 향상을 위한 전용 툴 및 1:1 교육을 제공한다.

[그림 24] Ren mx의 재생에너지 구입 전략[97]



또한 양자간 거래의 활성화를 위하여 구매자와 공급자를 연결하고, P2P 방식 학습의 촉진을 위하여 성공적인 사례를 알려 시장 참여자들의 자신감을 높이고, 정책 개발에 있어 어젠다를 세팅하는 리더십을 발휘하기도 한다. 나아가 다른 NGO, 지방정부 및 산업 연합 등과 협업하여 전력 부문에의 비전을 제시하고 대기업의 재생에너지 도입과 접근성 향상을 위한 기회를 조성한다.[98]

WWF 멕시코가 주도하고 있는 Ren mx은 다양한 프로그램과 맞춤형 컨설팅을 통해 매우 활발하게 운영되고 있다. 2017년부터 2020년 사이, 280개 이상의 기업들이 Ren mx의 행사, 사례 연구, 솔루션 포트폴리오(solution portfolio) 혹은 멘토링 프로그램에 참여하였고, 이 중 100개 이상의 기업들이 이미 중장기 포트폴리오에 재생에너지를 포함하고 있으며, 적극적으로 새로운 기회들을 물색하고 있다.[99]

97. Ren mx: https://ren.mx/ruta-de-compra
98. WWF, WWF's International Corporate Renewable Energy Program
99. Ren mx: https://ren.mx/ruta-de-compra

4) 중국

중국의 재생에너지 시장 현황

중국의 재생에너지 시장은 출력 제한의 감소 및 그리드 패리티에의 근접 등을 통하여 보조금의 철폐에도 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 이에 따라 재생에너지 시장 참여가 증가하고 경매, 무보조금 시범 사업,[100] 재생에너지 의무공급제도와 같은 주요 정책적 변화가 일어났다.[101] 또한, 국가에너지국이 발표한 13.5계획(2016~2020년)를 통해 1차 에너지 소비에서 비화석에너지 비중을 2020년까지 15%, 2030년까지 20%로 늘리고자 목표한 바 있으며, 2020년 15.3%를 기록하여 목표를 조기 달성하였다.[102]

재생에너지 설치 용량 및 생산의 증가를 위하여 2005년부터 많은 정책이 도입된 바 있으며, 2009년 풍력 발전, 2011년 태양광 발전을 대상으로 도입한 발전차액지원제도 (Feed-in Tariff), 재생에너지 전력 쿼터정책(Renewable Energy Quota Policy), 2017년 말 공식적으로 발표한 중국 국가 온실가스 배출권 거래제도 이에 포함된다.[103]

2019년 재생에너지 발전량은 2,043 TWh로 이는 전년 대비 9.5% 증가한 수치이며, 총 발전량의 27.9%이다. 풍력은 전년 대비 10.8% 증가한 약 406TWh, 태양광은 26% 증가하여 224TWh의 발전량을 보였다. 풍력발전의 누적 설비용량은 약 210 GW로 총 발전 설비용량의 10.4%이고 태양광발전은 205 GW로 10.2%이다. 2019년 말 재생에너지 발전의 누적 설비용량은 전년 대비 8.6% 증가한 약 795 GW로, 총 발전설비용량 중 39.5%이다.[104]

재생에너지 확보 방법

중국에는 기업과 공급자가 더 많은 양의 재생에너지를 사용하도록 지원하는 다양한 옵션들이 있지만, 자발적 시장 내 고객의 필요를 충족하는 옵션이 부족한 상태이다. 기업의 재생에너지 조달을 위한 옵션은 세 가지로 자가발전, 지분투자, 인증서 구매 (녹색전력 인증서, Green Energy Certificates, GECs)이다.[105]

[그림 25] 중국 기업의 재생에너지 조달 옵션[106]

100. 중국은 2019년 1월 풍력·태양광발전 무보조금 프로젝트 추진 관련 통지를 발표하고 그리드패리티 달성이 예상되는 일부 지역에 '무보조금 프로젝트'를 추진하기로 함. '무보조금 프로젝트'는 세제 혜택, 즉시 계통연계 지원, 전량 구매보장 등 정책지원을 받게 됨
101. Rocky Mountain Institute, State of the market 2019: Corporate renewable procurement in China, 2019
102. 에너지데일리, "중국, 재생에너지 확대 빠르게 진행되고 있다", 2020.09.08.
103. CRS, Accelerating Corporate Renewable Energy Engagement in China, 2019
104. 에너지경제연구원, 중국 신재생에너지 보급·확대 정책의 당면 과제, 세계 에너지시장 인사이트 제17-19호, 2017.06.07.
105. CRS, Accelerating Corporate Renewable Energy Engagement in China, 2019
106. CRS, Accelerating Corporate Renewable Energy Engagement in China, 2019

중국의 기업 재생에너지 전환 활동

기업 재생에너지 전환 활동을 위한 중요한 목표 중 하나는 기업 구매자가 재생에너지를 조달할 수 있는 새로운 옵션을 개발하기 위하여 지방정부 차원에서 진행 중인 전력 시장 개혁 시행을 가속화하는 것이다. 이를 위하여 WWF는 기업 구매자, 지방 에너지 정책 입안자, 재생에너지 개발자, 기타 주요 정책 및 시장 이해관계자를 소집하여 지방 기업의 재생에너지 시범 거래를 촉진하고, 재생에너지 구매자 원칙을 통해 정책 입안자, 그리드 기업 및 기타 주요 정책 및 시장 이해관계자와 함께 참여할 수 있는 기업 에너지 구매자의 통일된 의견을 도출한다. 또한, 사업 사례 및 기존 재생에너지 조달 옵션에 대하여 기업의 지식 공유를 통한 역량 강화를 지원하고, 지역 시장 발전을 위한 활발한 정책 환경을 조성하기 위하여 국가 에너지청(National Energy Administration)과의 파트너쉽 체결 등 중앙 정부 차원에서의 정책 참여 활동을 진행한다.[107]

인도와 멕시코, 중국의 사례에서 알 수 있듯이 국가별 재생에너지 조달 방안은 다르지만 상황에 맞는 최선의 방안을 선택하기 위해 기업들은 재생에너지 이니셔티브 활동을 통해 기업간 네트워크를 강화하고 역량을 강화하는 등 자사에 맞는 최적의 조달 방안을 강구하기 위해 노력해 오고 있다.

107. WWF, WWF's International Corporate Renewable Energy Program

5) 에너지전환을 위한 글로벌 기업의 노력

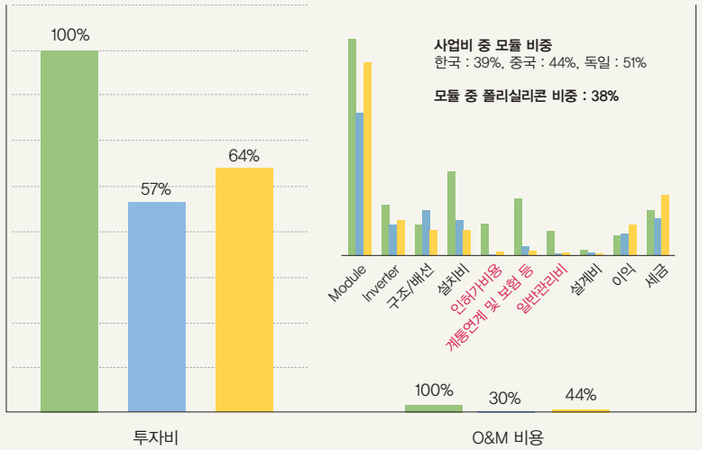
살펴본 바와 같이 기후변화에 중대한 영향을 미치는 요소는 인위적 활동에 의한 온실가스 배출이며 전체 배출량의 71%는 에너지 분야에 기인한다. 기후변화 완화의 핵심은 재생에너지 비중 확대, 에너지 효율 개선 및 수요 감소 등을 통한 에너지전환에 있다. 미국을 비롯한 많은 선진국에서 재생에너지 발전과 화석연료발전의 LCOE 차이가 점차 줄어들며, 연료 전환에 따른 온실가스 감축효과를 보여주고 있다. 특히 에너지 전환을 위한 주요 수단으로 재생에너지 확대를 추진하기 위해 미국, 영국, 프랑스 등은 국가 차원의 제도를 수립하기도 했다. 글로벌 기업들도 RE100에 참여하는 등 자발적으로 목표를 수립하고 자가발전, 인증서 구매, 기업 PPA, 녹색요금제 등 재생에너지 확보를 위한 다양한 조달 방식을 활용하여 점차 재생에너지 100% 전환을 달성하는 사례가 많아지고 있다. 또한 인도, 멕시코 그리고 중국의 사례에서 알 수 있듯이 국가별 다양한 재생에너지 현황과 조달 방안은 다르지만, 각 상황에 맞는 최선의 방안을 마련하기 위해 기업들은 이니셔티브 활동을 통해 기업간 네트워크를 강화하고 역량을 강화하는 등 자사에 맞는 최적의 조달 방안을 강구하고 이행해 나가는 노력을 해오고 있다. 이와 같이 에너지 전환을 선도하고 있는 글로벌 추세는 제3절에서 살펴볼 한국의 현황과 비교했을 때 많은 시사점을 준다.

제3절 한국 재생에너지 확대

1. 국가 단위의 목표와 제도

세계 각국은 재생에너지 확대를 위한 다양한 정책을 추진해오고 있으며, 이를 기반으로 재생에너지 시장도 활성화되고 있다. 글로벌 기업들은 국가 수준의 체계적인 재생에너지 정책과 LCOE의 가격 경쟁력 향상을 기반으로 에너지전환에 선도적으로 대응해오고 있다. LCOE의 지속적인 하락은 글로벌 재생에너지 사용량 증가의 중요한 요인으로 작용했다. 하지만 국내 에너지 시장의 여건은 구조개편이 이루어지지 않아 재생에너지를 구매할 수 있는 방법이 다양하지 않다. 더불어 화석연료와 재생에너지의 발전단가가 같아지는 균형점인 그리드 패러티(Grid Parity)에 도달하지 못해 재생에너지의 시장 경쟁력 확보가 어려운 구조이다. 또한 재생에너지 발전시설 설치 시 인허가 비용, 표준시설부담금(계통연계비용), 안전관리비 등의 간접비가 중국, 독일에 비해서 높게 나타났으며, 그 외 경험부족에 따른 설치공사비 등 직접비의 차이로 재생에너지 확대가 어려운 것으로 분석되었다(그림 26).[108]

[그림 26] 한국, 중국, 독일의 태양광발전 설치 비용 비교[109]



최근 RE100 캠페인의 활성화로 100% 재생에너지에 동참하는 기업의 수가 증가하면서 국내외적으로 국내 기업들의 재생에너지 전환에 대한 관심과 요구도 증대하고 있다. 특히 글로벌 RE100 참여기업들을 중심으로 협력업체에게 재생에너지 사용을 요구하는 사례가 증가하며 국내 기업들도 자구책을 마련하기 위해 노력하고 있지만 재생에너지 확보 방안이 적어 대응이 어려운 상황이다.

108. 에너지경제연구원, 태양광 원가분석을 통한 균등화 비용 국제 비교 분석, 2017
109. 에너지경제연구원 보고서 및 내부자료로 재구성

정부가 재생에너지 사용 인증서(Renewable Energy Guarantees of Origin, REGO)[110] 시범사업을 2019년 11월부터 시행하고 있으나 국내 기업의 재생에너지 사용 비율은 〈표 5〉와 같이 여전히 매우 낮은 편이다. 재생에너지 사용인정제도는 재생에너지 사용하는 구매자가 재생에너지 사용량 인정을 신청할 경우 REGO 발급 등을 통해 그 사용을 공인 받아, 재생에너지 부문에 재투자 하거나 RE100에 참여하는 등 다양한 방식으로 활용될 수 있다.

[표 5] 국내 재생에너지 누적 보급용량 대비 산업 비중 (2018)[111]

	태양광	수력	풍력	지열	합계
전체(kW)	8,099,140	1,797,764	1,302,598	1,224,107	12,423,609
산업(kW)	16,774	0	430	24,065	41,269
비중(%)	0.2	0	0.03	2	0.3

이렇듯 국내의 재생에너지 확보 방안이 다양하지 못한 큰 이유는 국내 전력시장 구조 때문으로, 국내에서는 한국전력공사만이 전력판매 사업자로서 소매시장에서 전기를 팔 수 있어 대표적인 재생에너지 확보 방안인 PPA 방식이 불가하기 때문이다. 또한 인증서 구매의 경우 국내는 RPS 참여자인 발전사만 구매가 가능하여 일반기업은 REGO 시범사업에 참여한 기업만 일부 확보할 수 있었다. 이에, 정부는 2020년 9월 국내 기업의 RE100 대응을 위한 RE100 이행 지원방안을 발표하였으며, 기업의 재생에너지 확보 수단으로 5가지 안을 제시하였다(표6).

[표 6] 국내 RE100 이행수단(안)[112]

이행수단	개요
① 녹색 프리미엄제	• 한전이 구입한 재생에너지 전력(RPS, FIT)에 대해 녹색 프리미엄을 부과하여 일반 전기요금 대비 높은 가격으로 판매 (한전, '20.12월 1차 입찰) • 녹색 프리미엄 판매 재원은 에너지공단이 재생에너지에 재투자 예정
② 인증서(REC) 구매	• 전기소비자가 RPS 의무이행에 활용되지 않은 재생에너지 공급인증서(REC)를 직접 구매 • RE100용 REC거래 플랫폼 개설 예정 (에너지공단, '21.1월)
③ 제3자 PPA	• 한전을 중개로 재생에너지 발전사업자와 전기소비자간 전력거래계약 체결 추진 (한전, '21.1월) • 발전사업자↔한전, 한전↔전기소비자 등 2개 계약 체결
④ 지분 투자	• 기업 등 전기소비자가 재생에너지 발전사업에 직접 투자
⑤ 자가 발전	• 기업 등 전기소비자가 자기 소유의 자가용 재생에너지 설비를 설치하고 생산된 전력을 직접 사용

이 중 제3자 PPA는 국내 전력시장의 독점 구조로 인해 적용되는 변형 PPA로 일반적인 PPA 방식인 재생에너지 발전소와 기업간의 계약이 아닌 한국전력공사를 포함한 3자간 계약이 체결되는 형태의 PPA이다. 이러한 방식은 국내 전력시장 구조에서 가능한 PPA 방식이지만, 재생에너지 발전소와 기업 사이의 단가결정과 달리 한국전력공사의 독점적 위치에 따른 단가의 영향이 커질 수 있다는 우려가 존재한다.

110. 재생에너지 사용인정제도: 재생에너지로 생산한 전기를 사용하는 소비자가 재생에너지 사용량 인정을 신청할 경우 인증서(REGO) 발급해주는 제도
111. 국가통계포털 신재생에너지보급실적조사 Data
112. 그린뉴딜 성과창출 위한 재생에너지 제도혁신 추진. 보도자료. 산업통상자원부. 2020.09.02.

2. 기업단위의 목표와 실행

재생에너지를 사용할 수 있는 방법은 녹색요금제, 자체건설을 통한 직접생산, 지분참여, 제3자전력구매계약이 있지만 한국은 비개방형 전력시장 구조때문에 기업의 실질적인 재생에너지 확보 방안으로 직접생산만을 활용할 수 있었다.

직접생산의 경우 한국의 산업용 전기요금 대비 재생에너지의 LCOE경쟁력이 떨어져 대규모 투자 및 생산은 RPS 대상인 발전사업자를 제외하면 많지 않다. 삼성전자, 롯데, LG전자, 현대차 등이 사업장내 유휴부지 및 건물에 태양광, 지열 등의 재생에너지를 일부 도입하고 있으나, RE100 달성을 위한 전력생산에는 크게 모자란 상황이다.

- **롯데물산:** 롯데월드타워에 건물 내 에너지 사용량의 15% 이상을 자체 생산할 수 있도록 태양광, 태양열, 지열, 연료전지, 광역상수 수축열, 풍력 등의 친환경에너지 설비 설치[113]
- **삼성전자:** 수원, 화성, 평택 사업장 내 주차장, 건물 옥상 등에 태양광 발전 모듈 및 지열 시스템 설치[114]
- **LG전자:** LG사이언스파크 18개 연구동 옥상과 산책로에 태양광 발전 모듈 설치, 구미공장 등 사업장 지붕 및 유휴부지에 6.7MW 태양광 발전 설비 설치[115]
- **현대차:** 아산공장 지붕에 10MW급 태양광 발전시스템 설치,[116] 동서발전과 MOU 체결을 통한 1MW급 연료전지 발전 설비 구축[117]

113. 연합뉴스, "친환경경 설비로로 에너지경영영시스템템 인증 획득", 2019.7.18.
114. Samsung Newsroom, "수원·화성·평택사업장에 태양광 패널 설치 삼성전자, 재생에너지 사용 확대 나선다", 2018.06.14
115. Social LG전자, "LG전자가 만드는 지속 가능한 발전", 2019.12.19
116. HMG Journal, "깨끗한 내일을 향한 발걸음 현대자동차그룹 신재생 에너지", 2014.05.12
117. 월간수소경제, "현대차, 울산에 1MW급 연료전지 발전 설비 구축", 2019.04.11

국내외 이해관계자들로부터 재생에너지 사용 확대를 요구 받고 있는 한국의 대기업들은 국내 여건상 재생에너지 확보가 어려워 해외 사업장을 활용하고 있는 실정이다.[118]

- **삼성전자:** 유럽 제조사 및 그린피스는 글로벌 IT기업 중에서도 영향력이 큰 삼성이 재생에너지 사용에 있어 리더십을 보여야 한다고 촉구해왔음. 이에 삼성은 2018년 재생에너지 인프라가 갖춰진 미국, 유럽, 중국에서 100% 재생에너지 사용 계획을 밝힘. 국내적으로는 수원, 화성, 평택 사업장에 6만3천m^2 규모의 태양광 지열 발전시설을 설치하고 CDP 프로그램에 가입하여 구매 금액기준 상위 100위 협력사에도 재생에너지 목표 수립을 권고함.
- **SK 하이닉스:** 애플로부터 납품 제품에 대해 재생에너지 전력 사용 요구를 받음. 2022 ECO(Environmental & Clean Operation) 비전을 수립하고 해외 사업장의 100% 재생에너지 전력 사용으로 대응
- **LG화학:** BMW와 폭스바겐 등의 전기차 배터리 납품분에 대한 재생에너지 사용 요구를 받아 폴란드에 공장 증설로 대응

삼성 미국 사업장 재생에너지 사용 방법

삼성전자 미국법인, 삼성반도체, 삼성 오스틴 반도체 등 미국내 사업장은 미국 EPA(Environmental Protection Agency)와 녹색전력파트너십 프로그램을 통해 재생에너지 확대를 추진하고 있다. 녹색전력 사용량은 1,238 GWh로 2019년 4월 기준 녹색전력파트너십 기준 전체 8위, Tech & Telecom 부문 6위에 해당하는 양이다. 녹색전력사용 형태는 재생에너지 공급인증서 구매, 녹색전력구매, 직접생산이며 그 중 재생에너지 공급인증서 구매가 97%, 녹색전력구매가 2%, 직접생산이 1%이다.

세계적인 탈탄소 에너지전환의 흐름은 기업의 경영을 빠르게 변화시키고 있다. 국제적 수준에서 제도가 강화되고, 각국은 글로벌 기준을 반영한 정책을 수립하며, 기업은 자체적 기술 강화를 통해 재생에너지 사용을 확대하고 있다.

118. Korea Carbon Forum 2019, RE100 연계 신재생에너지 산업 육성 전략, 한국에너지기후변화학회

제4절 기업의 재생에너지 확대를 위한 제언

기술한 바와 같이 세계적인 탈탄소 경제를 향한 전환의 흐름은 기업의 경영을 빠르게 변화시키고 있다. 국제적 수준에서 기후위기 대응 목표가 강화되고 있고 세계 각국은 글로벌 기준을 반영한 정책을 수립하고 있으며 기업들은 자체적 기술 강화를 통해 재생에너지 사용을 확대해오고 있다. 이와 같이 가속화되고 있는 글로벌 에너지 전환의 기류 속에 한국도 동참하고 있다. 한국 정부는 2020년 7월 한국판 그린뉴딜을 발표하였고 10월에는 2050 탄소중립 목표를 선언하는 등 국가적 수준의 기후 리더십을 보여주고 있다. 재생에너지 사용 확대를 위한 전례없이 강력한 모멘텀이 형성되고 있는 현 시점에서 국내 기업들도 기후행동의 핵심 주체로 나서기 위해 노력해야 한다.

첫째, 파리협정 1.5도 목표 달성을 위한 시나리오에 따른 넷제로(Net-Zero) 달성을 위한 목표를 수립하고 실천해 나가야 한다. 전사적인 기후 목표와 전략 수립에는, 과학기반목표 이니셔티브(SBTi), 기후변화와 관련된 재무정보 공개를 위한 태스크포스(TCFD) 권고안 등을 활용할 수 있다. 적극적인 중장기 감축 목표의 수립은 기업활동에 있어 기후 리스크로 인한 재정적, 환경적 불확실성 문제를 사전에 대비하고 완화하는 데 반드시 필요한 부분이다. '기후위기'를 기업의 사업 연속성을 확보하는 데 중대한 요소로 반영하여 미리 준비하고 대응하지 않는다면, 에너지 전환 시대에서 뒤처질 수밖에 없다. 뿐만 아니라, 이러한 장기 기후 목표를 마련하면 재생에너지 확대 목표 등 세부 이행계획을 수립하고 추진하는 데 도움이 된다.

둘째, 재생에너지 사용 확대를 위한 목표를 강화하고 그 구체적 이행을 위한 로드맵을 수립해야 한다. 장기 기후 목표에 맞춰 재생에너지 확대 목표를 수립하고, 바로 실행이 가능한 부분, 제도가 수립되어야 하는 부분 등 단계적으로 재생에너지 도입 계획을 수립하고 실행을 위한 정책적, 기술적 경험을 확보해야 한다.

셋째, 재생에너지 확대 등 목표 수립을 달성하는 데 필요한 환경 조성에 기여해야 한다. 지난 9월 정부의 RE100 이행 지원방안의 발표로 국내 기업의 재생에너지 확보 방안이 마련되었으나, 국내적 환경이 개선된 상황에서 경험이 적은 국내기업은 다양한 재생에너지 확대방안의 활용을 위한 준비가 필요하다. 특히 다양한 확보 방안이 동시에 추진됨에 따라 사업 초기 혼란이 발생할 수 있다. 따라서, 기업은 현재 상황의 정확한 이해와 진단을 바탕으로 최적의 재생에너지 조달 방안을 선택할 수 있도록 기업간 얼라이언스를 구축하고 전문기구와 협력할 수 있다.

국제적 수준에서 WWF가 리드하고 있는 재생에너지 이니셔티브인 인도의 REDE, 멕시코의 Ren mx, 중국의 Corporate RE initiative 등은 국가별 기업이 처한 재생에너지 환경과 조달 방안이 다른 상황에서 기업별 상황에 맞는 최적의 솔루션을 제공해주기 위해 다양한 이해관계자와 협업해오고 있다. 한국에는 WWF-Korea(세계자연기금 한국본부)와 한국사회책임투자포럼(KoSIF), 유엔글로벌콤팩트(UNGC) 한국협회, 한국신·재생에너지학회가 공동으로 구축한 기업재생에너지 이니셔티브(Corporate Renewable Energy initiative, CoREi)가 있다. CoREi의 목표는 재생에너지 관련 인식 제고 및 역량 강화와 재생에너지 조달 향상을 위한 정책 환경을 조성하는 것으로 이를 위해 '경영진 인식 제고', '세미나 및 스터디 그룹 운영', '실무진 대상 가이드라인 발간', '기업 간 교류'를 지원한다. 또한 기업 실정에 맞는 재생에너지 목표를 수립하고 효율적인 재생에너지 도입 목표 및 달성을 위한 가이드를 제공하고자 한다. 기업은 CoREi의 참여를 통해 재생에너지 확대 전략 수립 및 실무 역량 강화하고 국내외 파트너기구 채널을 활용 하여 다른 국가의 동향 및 재생에너지 조달 방안 관련 정보를 다양하게 지원받을 수 있다.

마지막으로 기업은 기후변화에 선도적으로 대응하려는 자체적 노력을 통해 기업의 에너지 전환을 위한 규제완화, 정책적 지원사항 등을 정부에 적극적으로 요구하는 등 어젠다를 리드할 필요가 있다. 내년부터 도입되는 재생에너지 조달 방안들인 녹색요금제, 자체건설 등은 기업이 요청한 사안이 반영되었다는 점에서 기업의 기후변화 리더십의 중요성을 잘 보여주고 있다. 재생에너지 사용 확대를 위한 기업의 적극적인 움직임이 정부의 변화를 이끌어 낼 수 있으며 이러한 선순환적인 상호작용은 한국의 에너지 전환을 위한 시너지 효과로 귀결될 수 있을 것이다.

한국판 그린뉴딜 발표와 2050 탄소중립 목표 선언 등 재생에너지 사용 확대를 위한 강력한 모멘텀이 형성되고 있는 현 시점에서 국내 기업들도 기후행동의 핵심 주체로 나서기 위해 노력해야 한다. 재생에너지 사용 확대를 위한 기업의 적극적인 움직임은 정부의 변화를 이끌어 낼 수 있으며 이러한 선순환적인 상호작용은 한국의 에너지 전환을 위한 시너지 효과로 귀결되어, 기업의 글로벌 경쟁력 강화로 이어질 것이다.

제4장 결론

© NicoElNino / Shutterstock.com

파리협정 채택과 IPCC의 1.5℃특별보고서의 승인은 기후위기에 대한 전 지구적 인식의 전환을 의미한다. 국제사회는 기후 '변화'를 '위기'로 인식하고, 신속하고 효과적으로 대응하기 위해 수평적 협업 방식인 신기후체제로 전환하는 등 글로벌 수준의 전방위적 협력을 강화하고 있다. 이미 세계는 국가를 넘어, 과학계, 금융계, 교육계, 산업계 등 거의 모든 분야에서 기후위기에 대한 심각성을 인식하고 얼라이언스 구축을 통해 기후행동을 강화하고 있으며, 이러한 변화는 산업혁명 보다 거대한 파도로 전지구의 녹색 전환을 추동 하고 있다.

국제적 수준에서 기후변화 대응을 위한 제도가 강화되고 있고 세계 각국은 글로벌 기준을 반영한 국가 정책을 수립하고 있다. 글로벌 기업은 기후변화에 적극적으로 대처하는 것이 기업의 효율성을 개선하고 비용절감을 통한 경쟁력 강화와 투자유치 및 기업가치 상승에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 경험적으로 깨닫고 실천에 옮기고 있다. 기업들은 자체적 기술 강화를 통해 재생에너지 사용을 확대하고 효율적인 에너지 믹스 전략 및 에너지 수요를 수립해오고 있다. 전 세계 242개 이상의 기업들이 100% 재생에너지 목표를 수립하였고, 30개 이상의 기업은 이미 사용 전력의 100%를 재생에너지로 조달하고 있다.[119] 이러한 세계적인 탈탄소 에너지전환의 흐름은 기업의 경영을 빠르게 변화시키고 있으며 향후 에너지전환은 가속화될 것으로 전망된다.

그 동안 국내외적으로 한국은 에너지체제의 전환을 위한국가 차원의 구체적이고 명확한 약속과 정책수단, 로드맵 그리고 에너지전환을 위한 체계적인 프레임워크도 미흡하다는 평가를 받아 왔다.[120] 이러한 국가적 수준의 장기적 목표의 미비는 국내 기업들이 1.5도 목표에 맞는 전략을 수립하고 실천하는데 어려움으로 작용했다.

기후위기 대응을 미래를 위한 생존전략으로 인식하고 국제사회와 글로벌 기업들이 적극적으로 에너지전환을 위한 목표를 수립 하고 실행해오고 있다. 따라서 한국 정부와 기업도 현재 상황을 정확히 진단하여 글로벌 경쟁력을 확보 방안을 마련하기 위한 면밀한 준비가 필요하다. 기업은 기후변화 속에서 생존하고 번영해 나가야만 하기 때문이다.

119. RE100 홈페이지; https://www.there100.org
120. Climate Analytics(2020), "Transitioning towards a coal-free society: science based coal-phase put pathway for South Korea under the Paris Agreement", 2020.02

하지만 한국도 점차 강화된 기후행동을 보여주고 있다. 문재인 대통령은 2020년 7월 한국판 그린뉴딜을 발표하여 기존의 '재생에너지 3020 이행계획'에서 설정했던 재생에너지 목표를 상향 조정하였으며, 세 달 후인 10월에는 2050년까지 탄소중립을 이루겠다는 목표를 선언하였다. 이러한 국가적 수준의 선언은 한국이 재생에너지 사용 확대를 위한 정책 환경을 조성하고 이행하는데 중요한 모멘텀으로 작용하고 있다. 2020년 9월에는 재생에너지 확대를 통해 기업이 글로벌 경쟁력을 가질 수 있도록 다양한 재생에너지 조달 방침을 담고있는 'RE100 이행 지원방안'을 발표하였다. 재생에너지 확보를 위한 다양한 방안이 마련된 지금 국내기업은 자발적인 목표 수립과 적극적인 기후 행동을 통해 정부의 지원방안을 활용할 수 있어야 한다.

위기를 인식하고 적극적인 대응을 준비하는 기업과 매몰비용으로 재무적 부담으로만 접근하는 기업의 미래는 다를 수 밖에 없다. 이미 기후위기 대응을 미래를 위한 생존전략으로 인식하고 국제사회와 글로벌 기업들이 적극적으로 에너지전환을 위한 목표를 수립하고 실행해오고 있다. 따라서 한국 정부와 기업도 현재 상황을 정확히 진단하여 글로벌 경쟁력을 확보 방안을 마련하기 위한 면밀한 준비가 필요하다. 기업은 기후변화 속에서 생존하고 번영해 나가야만 하기 때문이다.

코로나19 위기는 기후변화의 중대성을 다시 한번 일깨워 주고 있다. 전 세계적으로 포스트 코로나를 준비하는 방식은 기후변화에 대응할 수 있는 국가 체제의 전환으로 경제 산업 전반의 대규모 개혁과 에너지 시스템 및 일생 생활 방식의 변화를 필요로 한다. 이러한 그린뉴딜이 동반하는 거시적 전환에 많은 사회적 합의가 이뤄지고 있다는 점에서 기후변화에 대한 위기의식은 어느 때보다 높다. 지금의 위기를 기회로 포착하여 정부는 기업이 위기를 인식하고 대응할 수 있는 환경의 조성을, 기업은 적극적으로 미래를 위한 투자 및 인식의 전환을 실행해야 할 때이다.

참고 문헌

국내문헌

1. HMG Journal, “깨끗한 내일을 향한 발걸음 현대자동차그룹 재생 에너지”, 2014.05.12
2. Korea Carbon Forum 2019, RE100 연계 재생에너지 산업 육성 전략, 한국에너지기후변화학회
3. Samsung Newsroom, “수원·화성·평택사업장에 태양광 패널 설치 삼성전자, 재생에너지 사용 확대 나선다”, 2018.06.14
4. Social LG전자, “LG전자가 만드는 지속 가능한 발전”, 2019.12.19
5. 국회입법조사처, EU 열공급(냉·난방) 부문 재생에너지 보급 정책 현황 및 시사점, 국회입법조사처, 2019.12.30
6. 그린포스트코리아, “219개 기초지방정부, 국회서 세계 최대 규모 기후위기 비상선언”, 2020.06.04.
7. 매일경제, “EU, 기후 비상사태 선언…새 통상무기되나”, 2019.11.29.
8. 문재인 대통령 21대 국회 개원 연설
9. 산업통상자원부 외, 재생에너지 BRIEF: 산업·정책·기업 동향 보고서, 2017.07.25.
10. 제러미 리프킨,「글로벌 그린뉴딜」, 서울:민음사, 2020
11. 송파타임즈, “롯데타워, 15% 재생에너지 이용”, 2015.06.04
12. 에너지경제연구원, 태양광 원가분석을 통한 균등화 비용 국제 비교 분석, 2017
13. 월간수소경제, “현대차, 울산에 1MW급 연료전지 발전 설비 구축”, 2019.04.11
14. 한국은행, “기후변화와 금융안정”, 「BOK 이슈노트」, 2018.06.28
15. 환경부 등 관계부처, 제2차 기후변화대응 기본계획, 2019.10
16. 환경부 보도자료, 온실가스 배출권 경매 최초 실시, 2019.01.23.
17. 환경운동연합, “해냈습니다! 노후 석탄화력발전소 조기 폐쇄 결정!”, 2019.11.04.
18. KOTRA, “인도의 청정에너지를 위한 약속, 태양광 산업”, 2020.07.24.
19. KOTRA, “[녹색산업기술] 인도, 신재생에너지 증서(REC)”, 2011.03.11.
20. 에너지경제연구원, 세계 에너지시장 인사이트 제16-38호, 2016.10.21.
21. 에너지경제연구원, 세계 에너지시장 인사이트, 제20-1호, 2020.1.13.
22. 에너지경제연구원, 세계 에너지시장 인사이트 제17-19호, 2017.06.07.
23. 에너지데일리, “중국, 재생에너지 확대 빠르게 진행되고 있다”, 2020.09.08.

국외문헌

1. “Climate change and coronavirus: Five charts about the biggest carbon crash”, BBC NEWS, 2020.05.06. https://www.bbc.com/news/science-environment-52485712
2. “What Does “Net-Zero Emissions” Mean?”, 2019.09.17.
3. AWS, “Scientists' Warning of a Climate Emergency(2019)”, https://academic.oup.com/bioscience/article/70/1/8/5610806, 2019.11.05.
4. Bank of America news room, “Bank of America Installs Solar Panels on More Than 60 Locations, Including Financial Centers, ATMs and Offices Through Its Onsite Solar Initiative”, 2019.06.05.
5. Bank of America, 2019 Annual Report, 2019
6. Bloomberg NEF, Corporations Purchased Record Amounts of Clean Power in 2017, 2017
7. C40CITIES, Cities, 2020.04.07.
8. CarbonBrief, “When Should EU Coal Plants Close?”, 2017.02.09.
9. Climate Analytics(2020), “Transitioning towards a coal-free society: science based coal-phase put pathway for South Korea under the Paris Agreement”, 2020.02
10. CNCA, Carbon Neutral Cities Alliance 2019 Annual Report, 2019
11. Economists' Statement on Carbon Dividends Organized by the Climate Leadership Council, https://www.econstatement.org/
12. Edward O. Wilson, Half-earth: Our Planet's Fight for Life (New York: Liveright Publishing Corporation, 2016).
13. Energy & Climate Intelligence Unit, Net Zero Tracker
14. Energypost, “EU ETS Modernisation Fund: putting the wind in the sails of the Transition”, 2019.07.17.
15. Google, Environmental Report 2018, 2018
16. https://climateemergencydeclaration.org/climate-emergency-declarations-cover-15-million-citizens/
17. https://ec.europa.eu/info/publications/sustainable-finance-teg-taxonomy_en
18. https://www.ctis.re.kr/ko/analysis/mitigation.do?key=1563
19. https://www.dw.com/en/allianz-stops-insuring-coal-companies/a-43655246
20. https://www.unepfi.org/climate-change/united-nations-convened-net-zero-asset-owner-alliance/
21. https://www.weforum.org/reports/fostering-effective-energy-transition, 2020
22. IEA, Global CO2 emissions in 2019, 2020.
23. IEA, World Energy Outlook 2019
24. Integrated Energy Policy Report(IEPR), TOWARD A CLEAN ENERGY FUTURE, 2018-IEPR(INTEGRATED ENERGY REPORT UPDATED VO.1; CEC-100-2018-001-V1)
25. Intergovernmental Panel on Climate Change, “Summary for Policymakers,” in Global Warming of 1.5℃: An IPCC Special Report (Geneva: World Meteorological Organization, 2018).

26. IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany
27. IRENA, Corporate Sourcing of Renewables: Market and Industry Trends, 2018
28. IRENA, Renewable Energy Target Setting, 2015.06.
29. Lazard, Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis–Ver.13, 2019.
30. Le Quéré, C., Jackson, R.B., Jones, M.W. et al. Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID–19 forced confinement. Nat. Clim. Chang. 10, 647–653 (2020). https://doi.org/10.1038/s41558–020–0797–x
31. Operation Noah, https://operationnoah.org/, 2020.04.07.
32. Power Forward 2.0–WWF, Ceres, Calvert Investment, David Gardiner and Associates, 2015.
33. RE100, Annual Report 2019
34. RE100, RE100 Technical Criteria, 2018
35. Reuters, "Big Cities Vow to Make Buildings Carbon Neutral by 2050", 2018.08.24.
36. Reuters, "Big four auditors face investor calls for tougher climate scrutiny", 2019.11.29.
37. Reuters, "Thousands of schools and universities declare 'climate emergency'", 2019.07.11.
38. S&P global, "Chile Speeds up Coal–Fired Power Plant Closure Plan, Agrees to Shut newest Facility", 2019.12.09.
39. The Earthbound Report, "The Spread of National Net Zero Targets", 2019.12.19.
40. Treehugger, "5 noteworthy Green Moments in Steve Job's Time as Apple CEO", 2011.08.25.
41. UN Climate Change News, "Church of England Sets 2030 Net Zero Carbon Target", 2020.02.14.
42. UN Climate Change News, "Number of Global Cities Recognized for Climate Leadership Doubles, 2020.02.18.
43. UN News Center, "Sustainable Development Goals kick off with start of new year", 2015.12.30
44. UN, Paris Agreement Article 2 1–(a), 2015
45. UNEP, Emissions Gap Report 2019, 2019.11.26.
46. WFEO, "WFEO Declaration on Climate Emergency", 2019.12.02
47. WSJ, "Economists' Statement on Carbon Dividends", 2019.01.16.
48. WWW ACA External brochure, "ALLIANCE FOR CLIMATE ACTION", 2020.01.
49. IEA, India is now the world's third largest electricity producer, 2018.04.05.
50. WWF, Renewable Energy Demand Enhancement for Corporate Buyers in India
51. CEA, All India Installed Capacity (in MW) of Power Stations, 2020.09.30.
52. IEA, India 2020 Energy Policy Review', 2020.01.10.
53. CEA, All India Installed Capacity (in MW) OF Power Stations
54. WWF, Global Corporate Renewable Power Procurement Models, 2019
55. WWF, Corporate Renewable Energy Procurement in Mexico: State of the Market 2019, 2019
56. WWF, WWF's International Corporate Renewable Energy Program
57. KPMG, Opportunities in the Mexican Electricity Sector
58. CMS, A brief overview of the new Mexican Electricity Wholesale Market
59. 중국에너지청 (NEA), 关于积极推进风电, 光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知, 2019.1.10
60. CRS, Accelerating Corporate Renewable Energy Engagement in China, 2019
61. Rocky Mountain Institute, State of the market 2019: Corporate renewable procurement in China, 2019

© WWF / Simon Rawles

글로벌 기후위기 대응:
재생에너지 확대를 중심으로

RESPONSE TO THE GLOBAL CLIMATE CRISIS:
FOCUSING ON THE EXPANSION OF RENEWABLE ENERGY

1.5

파리협정 1.5도 목표를 위해
기업, 정부, 시민사회가 전방위적
협업으로 대응하고 있다

0

1.5도 목표
달성에는
늦어도 2050년까지
Net-Zero 즉
온실가스 순
배출량이
0인 상태에
도달하는 것이
필요하다.

100

점차 많은 기업들이 재생에너지
사용 100% 목표를 자발적으로
수립하고 실천해 나가고 있다

Citi Foundation

citi® 한국씨티은행

본 보고서는 씨티재단과 한국씨티은행의 기후행동 파트너십 '내일을 위한 변화 (Change Now for Tomorrow) 프로그램'의 후원으로 제작됐습니다.
한국씨티은행은 200년이 넘는 역사와 160여 개국의 세계적인 영업기반을 가진 글로벌 씨티의 노하우를 바탕으로 다양한 금융 서비스를 제공하고 있습니다.

씨티재단(Citi Foundation)은 경제적 진보를 도모하고, 전 세계 저소득층 삶의 질을 개선하기 위해 노력합니다.

WWF

WWF(세계자연기금)는 지구의 자연환경 파괴를 막고 자연과 사람이 조화롭게 공존하는 미래를 위해 일하는 세계 최대 자연보전기관입니다.

wwfkorea.or.kr

© 1986 판다 도형 WWF-World Wide Fund For Nature 세계자연기금
(전 World Wildlife Fund 세계야생동물기금)
® "WWF"는 WWF의 등록상표입니다.

© asharkyu / Shutterstock.com