

World Energy Outlook

2019

요약

Korean Translation

International
Energy Agency

iea

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 30 member countries, 8 association countries and beyond.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States

The European Commission also participates in the work of the IEA

IEA association countries:

Brazil
China
India
Indonesia
Morocco
Singapore
South Africa
Thailand

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at www.iea.org/t&c/

Source: IEA. All rights reserved.
International Energy Agency
Website: www.iea.org



에너지 세계에는 아직도 목표와 현실 간의 심각한 불균형이 자리잡고 있다. 많은 이들이 모두를 위한 에너지 공급을 얘기하고 있지만, 10억 명에 가까운 인구가 여전히 전력을 사용하지 못하고 있다. 다수의 최신 연구 결과들이 온실가스 배출 감축의 시급성에 대해 얘기하고 있지만, 에너지 분야 탄소 배출량은 2018년 전년에 이어 다시 한번 역사상 최고치를 기록하였다. 재생에너지를 주축으로 한 에너지 전환에 대한 기대가 높아지고 있지만, 현재의 에너지 시스템은 여전히 화석 연료에 크게 의존하고 있는 것이 현실이다. 원활하고 안정적인 석유 공급에 대한 시장의 기대와 달리 끊임없이 계속되는 지정학적 긴장 및 불확실성 역시 이러한 괴리의 한 단면이다.

에너지 정책 결정자는 그 어느 때보다도 객관적인 수치와 근거에 기반해 현재의 위치를 평가하고, 현재의 정책 의사 결정이 가져올 결과 및 시사점에 대해 냉정하게 바라볼 필요가 있다. <세계 에너지 전망(World Energy Outlook)>은 앞으로 무슨 일이 일어날지에 대한 예측을 제공하지 않는다. 대신, 가능한 여러가지 미래들과 오늘날의 행동(또는 행동하지 않음)이 가져올 결과, 그리고 에너지 시스템 내 서로 다른 요소들의 상호 연계를 탐구하는 다양한 시나리오를 제공한다.

세계 에너지 전망의 주요 시나리오

현 정책 시나리오(Current Policies Scenario)는 에너지 정책이 큰 변화없이 오늘날의 경로를 그대로 유지할 때 예상되는 결과를 보여준다. 이 시나리오에서는 빠르게 증가하는 에너지 서비스에 대한 니즈 및 더딘 에너지 효율 개선 속도로 인해 전체 에너지 수요가 2040년까지 매년 1.3%씩 증가할 것으로 전망된다. 이는 2018년의 수요 증가율인 2.3%에는 못 미치지만, 여전히 에너지 분야 탄소배출은 물론, 기후변화, 에너지 안보 등 거의 모든 측면에 부담을 가중시키는 수준이다.

선언 정책 시나리오(Stated Policies Scenario)는 이와 달리 오늘날의 정책 의도와 목표를 반영한다. 이 시나리오는 이미 선언된 정책 이니셔티브만을 고려한다는 것을 강조하기 위해 이전 보고서의 신 정책 시나리오(New Policies Scenario)에서 명칭을 변경한 것이다. 이 시나리오는 현재 정책 입안자들의 계획을 반영하고 그에 따른 전망을 제시하는 것을 목표로 하며, 미래에 정책 선포가 어떻게 변할 것인지 예측하는 것에 주안점을 두지 않는다.

선언 정책 시나리오에서 전 세계 에너지 수요는 2040년까지 매년 1%씩 증가한다. 태양광 등 저탄소 에너지원이 수요 증가분의 절반 이상을 공급하며, LNG 교역 확대에 힘입은 천연가스가 증가분의 3분의 1을 차지한다. 2030년대에 석유 수요는 성장세가 둔화되어 일정한 수준을 유지하고,

석탄 사용량은 감소하게 된다. 전력 부문을 비롯해 일부 에너지 부문은 급속한 변화를 겪게 되는데, 특히 “순 제로(net zero) 온실가스 배출”을 달성하고자 하는 국가들은 공급과 소비 모든 측면에서 큰 폭의 변화가 예상된다. 그러나 청정에너지 기술의 발전만으로는 세계 경제 성장과 인구 증가의 영향을 상쇄하기에 충분치 않다. 이 시나리오에서 온실가스 배출량은 증가세는 둔화하지만, 2040년까지 정점에 다다르지 못하고 지속 증가하며, 세계는 지속 가능한 개발 목표를 달성하지 못한다.

지속 가능한 발전 시나리오(Sustainable Development Scenario)는 지속 가능한 에너지 목표를 완전하게 달성하는 방안을 제시하며, 이를 위해서는 에너지 시스템의 모든 부문에 걸친 신속하고 광범위한 변화가 필요함을 보여준다. 이 시나리오는 지구 온도 상승 폭을 "2°C를 미만으로 하며, 더 나아가 1.5°C로 제한하기 위한 노력"을 촉구하는 파리 기후변화 협정(Paris Agreement)과 전적으로 맥락을 같이하며, 이와 더불어 보편적인 에너지 접근과 대기 오염 저감이라는 목표를 함께 달성하기 위한 방향을 제시한다. 이 시나리오에서 요구되는 에너지 전환의 범위 및 속도는 단순한 한 가지 방법으로 달성 가능하지 않으며, 잠재력이 있는 다양한 에너지원과 기술들이 모두 활용되어야만 달성할 수 있다.

무엇보다 절실한 에너지 안보, 여전히 중요한 석유

에너지 부문의 빠른 변화로 인해 에너지 안보에 대한 광범위하고 보다 역동적인 접근 방식의 중요성이 강조되고 있다. 2019년 9월 사우디아라비아에서 일어난 드론 공격은 에너지 안보를 위협하던 전통적인 요인이 여전히 사라지지 않았다는 사실을 상기시킨다. 한편, 사이버안보에서 기상이변에 이르기까지 최근에 나타난 새로운 위험 요소들은 정부의 보다 적극적인 관심을 필요로 하고 있다. 예를 들어, 2018년 전 세계 에너지 소비 증가량 중 약 20%는 더욱 심해진 여름철 폭서와 겨울철 한파에 따른 냉난방 수요의 증가 때문으로 추정된다.

미국의 셰일 생산이 전년 대비 더 오랜 기간 높은 생산 수준을 유지할 것으로 예상되면서, 세계 석유 및 가스 시장의 무역 흐름과 안보 체계를 재편성할 것으로 전망된다. 미국 셰일의 연간 생산량 증가는 최근 몇 년간 보인 폭발적인 증가 추세에 비해서는 다소 둔화되었지만 여전히 놀라운 수준이며, 미국은 2030년까지 전 세계 석유 생산량 증가분의 85%, 가스 생산량 증가분의 30%를 차지할 것으로 보인다. 이로 인해 미국은 석유 및 가스의 주요 수출국으로서의 입지를 더욱 강화할 것이며, 2025년에는 미국의 셰일(석유 및 가스) 생산량이 러시아의 총 석유 및 가스 생산량을 능가할 것으로 예상된다.

지속 증가하는 미국의 셰일 생산은 세계 석유 공급에서 OPEC 및 러시아의 점유율을 억누를 것으로 전망된다. OPEC 및 러시아의 세계 석유 공급 점유율은 2000년대 중반 55%였으나, 2030년경에는 47%까지 하락할 것으로 전망되며, 이는 이들 국가의 석유 시장 관리 노력이 거센 역풍을 맞을 수 있음을 시사한다. 이는 또한 석유 및 가스 생산 관련 수입에 국가 재정의 상당 부분을 의존하는 주요 생산국들의 경우 경제 다각화(economic diversification) 노력이 더욱 중요해지고 있음을 의미한다.

에너지 시스템이 어떠한 경로로 변화하던지, 또는 에너지 전환이 얼마나 빨리 이루어지든지 상관없이 세계는 여전히 중동의 석유 공급에 크게 의존할 것이다. 중동 국가들은 최대 규모의 석유 순수출국일 뿐 아니라 세계 LNG 시장에서도 중요한 수출국이다. 이러한 상황은 세계에서 가장 분주한 무역 경로 중 하나인 호르무즈(Hormuz) 해협이 중국, 인도, 일본 및 한국과 같이 에너지 수입 의존도가 높은 아시아 국가들에 있어 중요한 동맥과 같은 역할을 이어나간다는 것을 의미한다. 선언 정책 시나리오에서 인도의 석유 수입 규모는 2040년까지 두 배로 증가할 것으로 전망되며, 2040년 국제 석유 교역 물량의 80%는 아시아 지역으로 향할 것으로 보인다.

현대 에너지 안보의 핵심이 된 전력 부문

재생에너지의 비용 절감 및 디지털 기술의 발전은 에너지 전환의 기회를 활짝 여는 것과 동시에 에너지 안보와 관련한 새로운 딜레마를 야기하고 있다. 선언 정책 시나리오에서 풍력 및 태양광 발전은 2040년까지 전력 발전 순 증가량의 50% 이상을 차지할 것으로 전망되며, 지속 가능한 발전 시나리오에서는 거의 100%를 차지할 것으로 전망된다. 정책 입안자와 규제 당국은 기술 변화와 전력 시스템의 유연성 제고에 대한 요구에 발 빠르게 대응해야 할 것이다. 에너지 저장장치와 관련된 시장 설계, 전기 자동차와 전력망 간의 인터페이스, 데이터 프라이버시와 같은 이슈들은 소비자에게 새로운 종류의 위험 요소가 될 수 있다.

아프리카 에너지 소비자의 부상

올해 세계 에너지 전망 보고서에서 특별히 주목하는 아프리카는 앞으로 전 세계 에너지 트렌드에 더 큰 영향을 미칠 가능성이 높다. 선언 정책 시나리오에 따르면, 2040년까지 아프리카의 석유 소비 증가량은 중국을 앞설 것이며, 최근 몇 년 동안 이 지역에서 대규모 가스전이 발견됨에 따라 천연가스의 사용 또한 늘어날 것으로 전망된다. 아프리카의 가장 큰 관건은 태양광 발전의 성장 속도이다. 현재 세계에서 가장 풍부한 태양광 자원을 보유하고 있는 이 지역에 설치된 태양광 설비 용량은 약 5 GW로, 전 세계 설치 용량의 1%에도 미치지 못한다. 태양광은 현재 전력을

공급받지 못하고 있는 6억 아프리카 인구에게 가장 저렴하게 전력을 공급할 수 있는 수단이 될 것으로 보인다.

2040년까지 아프리카의 도시 인구가 5억 명 이상 늘어날 것이다. 이러한 수치는 중국의 급격한 경제 발전 시기인 1990년에서 2010년까지의 도시 인구 증가 수준보다 훨씬 높은 수준인데, 당시 중국에서는 철강, 시멘트 등의 수요 및 생산이 폭발적으로 증가하면서 에너지 소비 또한 급격히 증가했다. 아프리카의 인프라 개발이 중국 사례와 동일한 방식으로 진행되지는 않을 것으로 보이나, 아프리카의 도시화 추세가 에너지에 미치는 영향은 중국의 경우에서와 같이 매우 중대할 것이다. 예를 들어, 아프리카 지역의 지속적인 온도 상승에 따라, 에어컨이나 여타 냉방 서비스가 필요한 인구가 5억 명 가량 더 늘어날 것으로 추산된다. 앞으로 새롭게 등장하고 성장해나갈 도시들의 계획, 설계 및 거버넌스, 도시 인프라 건설에 이용되는 산업 자재의 수급, 그리고 시민들이 이용하게 될 교통 옵션들의 개발이 앞으로의 에너지 산업 추세를 결정짓는 요인이 될 것이다.

시급히 필요한 세계의 "첫 번째 연료(First Fuel)": 에너지 효율

차츰 둔화되고 있는 전 세계 에너지 효율 개선 속도는 깊은 우려를 낳고 있다. 이러한 둔화는 냉난방, 조명, 모빌리티 및 기타 에너지 서비스에 대한 수요가 증가하면서 더욱 심화되고 있다. 세계 경제의 에너지 원단위(energy intensity, 경제 활동 단위당 사용되는 에너지량)의 개선 속도는 지속 둔화되고 있으며, 2018년의 개선 속도(1.2%)는 2010년 이후 평균치의 절반 수준에 불과하다. 이러한 상황은 새로운 에너지 효율 정책 개발 및 기존 정책의 강화 노력이 상대적으로 부족함을 시사한다.

지속 가능한 발전 시나리오에서 가장 중요한 요소는 적극적인 에너지 효율 개선이다. 효율 개선을 위해 경제성이 있는 모든 기회를 활용한다면 전 세계 에너지 원단위를 매년 3% 이상 개선할 수 있다. 여기에는 철강, 알루미늄, 시멘트 및 플라스틱과 같은 재료의 효율적인 설계, 사용 및 재활용을 촉진하는 노력, 즉 “재료 효율(material efficiency)” 제도가 포함된다. “재료 효율”의 개선 잠재력은 해당 부문의 온실가스 배출량 증가를 충분히 멈출 수 있는 수준이다. 또한 디지털 기술을 활용해 요금이 저렴하고 하루 중 탄소 배출량이 적은 시간대로 전력 수요를 옮기는 것과 같이 소비자가 부담하는 전기 요금을 낮추고, 전력 시스템의 효율적인 운영을 도우면서, 탄소 배출량 저감에 기여할 수 있는 혁신적인 접근 방식도 등장하고 있다.

에너지 믹스, 그리고 에너지원 선택의 중요성

에너지 수요가 빠르게 성장하고 있는 아시아 지역에서는 전력 및 열 공급을 위해 석탄과

천연가스, 재생에너지가 각축전을 벌이고 있다. 대다수 아시아 개발도상국에서 석탄은 중요한 위치를 점유하고 있다. 석탄을 이용하는 인프라와 관련한 신규 투자 결정은 급감하였으나, 석탄을 이용하는 많은 기존 발전소(그리고 전 세계에 건설 중인 170 GW 규모의 설비용량)와 공장을 고려하면 석탄은 여전히 이 지역에서 주요 에너지원으로서의 지위를 유지할 것으로 보인다. 중국과 인도를 필두로 한 아시아 지역 전력 부문에서 석탄의 주요 경쟁자로 떠오른 것은 바로 재생에너지이다. 아시아의 개발도상국은 전 세계 재생에너지 발전량 증가분의 절반 이상을 차지할 것으로 전망된다. 천연가스 수요 역시 산업용 연료와 (특히 중국의) 주거 부문에서 빠르게 증가하고 있으며, 새로운 LNG 공급과 파이프라인 연결에 대한 투자를 촉진시키고 있다. 향후 아시아 지역 가스 수요 증가분 중 70%는 수입으로(주로 LNG 형태) 충당될 것으로 보이나, 가격에 민감한 시장에서 가스의 상대적 가격 경쟁력 확보 여부가 관건이 될 전망이다.

선언 정책 시나리오에 따르면, 전 세계 석유 수요 증가율은 2025년 이후부터 현저하게 둔화된 후 2030년대에 정체될 전망이다. 장거리 화물운송 및 선박, 항공, 석유화학 부문의 석유 수요는 계속해서 증가한다. 그러나 연료효율 개선과 전기차의 확산으로 인하여 승용차용 석유 수요는 2020년대 후반에 정점을 기록한 후 감소할 것으로 보인다. 배터리 비용 하락 추이가 가장 중요한 요소 중 하나이다. 전망 기간 내에 많은 시장에서 전기차는 총 소유비용 측면에서 기존 내연기관 자동차 대비 가격 경쟁력을 갖추게 될 것이다.

그러나 소비자들의 SUV 차량 선호가 지속된다면 전기차 보급으로 인한 석유 소비 절감 효과를 상쇄할 수 있다. 더 크고 무거운 SUV 차량에 대한 소비자들의 선호도 상승은 이미 전 세계 석유 소비량 증가에 일조하고 있다. SUV는 기술적으로 전기화(electrification)가 훨씬 어려우며, 중형 차량보다 km 당 25% 더 많은 연료를 소비한다. 따라서 최근 추세대로 SUV의 인기가 계속 상승할 경우, 2040년 석유 수요가 일 200만 배럴 가량 더 늘어날 수 있다.

빠르게 증가하는 에너지수요, 더 빠르게 증가하는 전력수요

전력 수요는 전체 에너지 수요보다 두 배 빠른 속도로 증가하며, 이는 향후 에너지 산업에서 전력의 중요성을 다시금 상기시킨다. 선언 정책 시나리오에서 전력 사용 증가를 주도하는 분야는 산업용 모터(특히 중국)이며, 가전기기, 냉방기기 및 전기차가 그 뒤를 잇는다. 지속 가능한 발전 시나리오에서 전력은 (주로 전기차 확산으로 인해) 재생에너지의 직접적인 사용, 수소와 함께 2040년에도 소비가 증가하는 몇 안되는 에너지원이다. 현재 전력이 최종 소비량에서 차지하는 비중은 석유의 절반이 채 안되지만, 2040년이 되면 석유를 추월할 것이다.

선언 정책 시나리오에서 태양광 발전설비는 전 세계 설비 용량 중 가장 큰 규모가 될 것이다. 풍력과 태양광을 이용한 발전의 증대로 인해, 2020년대 중반이 되면 발전 믹스에서 재생에너지가 석탄을 추월하게 된다. 2040년 저탄소 에너지원은 총 발전량 중 절반 이상을 제공할 것으로 전망되는데, 그 중에서 가장 큰 역할을 하는 것은 풍력과 태양광 발전이지만, 수력(점유율 15%)과 원자력(8%) 또한 주요 발전원으로서의 자리를 유지할 것이다.

배터리 비용의 중요성

배터리 가격이 하락하는 속도는 전기차는 물론, 전력 시장에서도 중요한 변수이다. 인도는 향후 세계 에너지 수요 증가를 견인하는 핵심 지역이다. 금번 보고서에서는 더욱 저렴한 배터리 저장장치와 태양광의 비용 효율적인 조합이 인도의 미래 전력 믹스를 어떻게 재구성할 수 있을지 검토하였다. 배터리 저장 기술은 인도에 필요한 단기적인 유연성을 제공하기에 매우 적합한데, 이를테면 태양광 공급량이 가장 높은 점심시간대를 이용하여 이른 저녁시간대의 높은 수요를 충족할 수 있기 때문이다. 선언 정책 시나리오에서 2040년까지 약 120 GW 규모의 배터리 기반 에너지 저장 설비가 설치된다. 본 보고서에서는 배터리 소재 기술의 비약적 발전 및 규모의 경제로 비용이 더욱 급격하게 하락하는 경우 (2040년 기준 40% 추가 절감)의 영향에 대해 검토하였다. 이 경우, 태양광-배터리를 결합한 솔루션은 경제적, 환경적 측면에서 매우 매력적인 방안이 될 수 있을 것으로 보이며, 이를 통해 인도의 석탄 화력 발전소 신규 투자 규모를 크게 줄일 수 있을 것으로 나타났다.

속도를 더해가는 해상풍력

지속적인 비용 절감과 유럽 북해에서의 경험은 해상 풍력이라는 새로운 재생에너지 시장의 기회를 열고 있다. 해상풍력은 현재 전력 수요를 열 배 이상 충족할 수 있는 기술적 잠재력이 있다. 해상풍력은 가변적인 발전원이지만, 더욱 큰 규모의 터빈과 빠르고 안정적인 해상 풍속으로 인해 태양광이나 육상 풍력보다 훨씬 더 높은 가동률(capacity factor)을 제공한다. 또한 부유식 터빈과 같은 새로운 기술 혁신은 해상 풍력 보급 확대를 가속화할 수 있을 것으로 보인다.

해상풍력은 2040년까지 누적 1조 달러 규모의 시장 기회를 제공할 전망이다. 유럽의 기술적 성공은 중국, 미국을 비롯한 여러 국가들의 관심을 불러일으켰다. 지속 가능한 발전 시나리오에서 해상풍력은 EU 지역의 주요 발전원으로서 육상 풍력과 어깨를 나란히 하며, 유럽 전력 부문의 완전한 탈탄소화를 위한 교두보 역할을 할 것이다. 만약 해상풍력이 저탄소 수소 생산에 적극적으로 활용될 수 있다면 더 높은 수준의 성장도 가능할 전망이다.

에너지 전환에 있어 기존 인프라의 중요성

세계가 현재의 온실가스 배출량 추세를 바꾸고자 한다면 새로운 인프라뿐만 아니라 기존 인프라에 "고정된(locked-in)" 배출량 저감에도 초점을 맞춰야 한다. 새롭게 건설되는 인프라를 탄소 배출이 적은 방식으로 건설하는 것만큼이나 발전소, 공장, 화물수송선 등 이미 존재하는 인프라에서 발생하는 온실가스를 줄이는 것이 기후변화 목표 달성을 위해 매우 중요하다. 전력 부문에서 이루어지는 급속한 변화에도 불구하고, 선언 정책 시나리오에서 전력 부문의 연간 CO₂ 배출량은 감소하지 않을 것으로 분석된다. 이는 현재 에너지 산업 탄소 배출의 30%를 차지하는 기존 석탄 발전소의 긴 수명 때문이다.

지난 20년 동안 신규로 건설된 석탄 화력 설비용량의 90%가 아시아 지역에서 건설되었으며, 이러한 발전소들은 남은 운영수명이 길다. 아시아 개발도상국에 현존하는 석탄 화력 발전소의 평균 연령은 약 12년이다. 본 보고서에서는 기존 석탄 발전소의 배출량을 감축하는 방안으로 세 가지 옵션을 검토하였다. 탄소포집 및 저장 (CCUS) 기술이나 바이오매스 혼소장비를 이용한 설비 개조, 운영 시간을 줄이면서 시스템에 유연성을 제공하는 데 초점을 둔 설비 용도변경, 그리고 설비 조기폐쇄 등이 그 것이다. 지속 가능한 발전 시나리오에서 현존하는 2,080 GW 규모의 석탄 화력 설비용량은 대부분 세 가지 옵션 중 하나의 영향을 받는다.

가스 파이프라인으로 무엇을 전달할 수 있을까?

가스 배관망(gas grid)은 소비자에게 에너지를 공급하는 중요한 수단으로, 전력망보다 더 많은 에너지를 전달할 뿐 아니라, 에너지 시스템 운영에 꼭 필요한 유연성을 제공한다. 에너지 안보 측면에서 가스와 전력망은 상호 보완적인 자산이 될 수 있다. 온실가스 및 오염물질 배출량이 훨씬 높은 타 연료 (예, 석탄 및 석유)를 대체할 경우, 가스는 에너지 전환의 측면에서도 단기적으로 강점이 있다. 장기적인 측면에서 중요한 질문은 가스 배관망이 수소와 바이오메탄과 같은 저탄소 또는 무탄소 에너지를 전달하는 데 있어 얼마만큼의 역할을 할 수 있을까 하는 것이다. 수소는 최근 많은 관심을 끌고 있지만, 아직 생산 비용이 상대적으로 높다. 가스 배관망에 저탄소 수소를 혼합하는 방식은 시장 규모 확대를 통한 비용 절감 기회를 제공할 수 있을 것이다. 바이오메탄(유기폐기물과 잔류물로 생산)은 오늘날 가스 수요의 약 20%를 충당할 수 있을만한 잠재력을 보유한 것으로 분석되었다. 이러한 방식을 통한 탄소와 메탄가스 배출량 감축의 효과를 인정하는 정책 매커니즘은 이 두 가지 기술의 비용 경쟁력을 개선하는 데 큰 도움이 될 것이다.

세일과 태양광을 통해 입증된 빠른 변화의 가능성, 그러나 변화의 방향과 속도를 정하는 것은 정부

10년 전만 해도 미국이 석유 및 가스 순 수출국이 될 수 있다는 것은 거의 상상하기 어려운 일이었다. 그러나 상류부문과 중류부문에 누적 1조 달러 이상 투자에 힘입은 세일혁명은 이러한 상상을 현실로 만들었다. 이러한 변화의 토대는 1970년대에 시작된 공공 자금 지원 및 연구 개발 노력으로 거슬러 올라간다. 이후 세액공제, 시장구조 개편, 공공기관 및 민간기업 간의 파트너십 확대가 이루어지면서 민간 주도의 이니셔티브 확산, 투자 확대, 빠른 비용 절감 등에 기여하였다.

이와 유사하게 오늘날의 태양광 및 여러 재생에너지 기술은 초기 정책 및 재정지원에 의존하는 단계를 넘어 대규모 보급 단계로 나아가고 있다. 전반적인 에너지 시스템의 혁신을 위해서는 에너지 효율, CCUS, 수소, 원자력 등을 포함한 광범위한 에너지 기술의 발전이 필요하다. 또한, 전력뿐만 아니라 전 분야에 걸친 노력이 필요할 것이다.

에너지에의 보편적 접근을 포함해 에너지 수요 증가를 충족시킴과 동시에 온실가스 배출량을 줄이는 것은 만만치 않은 과제이며, 무엇보다도 정부의 주도적 역할이 필수적이다. 개인, 시민사회, 기업 및 투자자들의 이니셔티브가 큰 성과를 만들어낼 수는 있지만, 정부야말로 우리의 에너지 미래를 결정짓는 가장 큰 역량을 지닌 주체이다. 에너지 혁신과 투자를 결정짓는 환경을 조성하는 것이 바로 정부이며, 세계가 앞으로 나아가야 할 길에 대한 명확한 신호와 방향을 찾는 것 또한 정부가 해야 할 일이다.

Korean Translation of World Energy Outlook Executive Summary 2019

본 요약은 본래 영문으로 작성되었으며, 대한민국 산업통상자원부와 에너지경제 연구원의 지원을 받아 번역하였습니다. 번역상의 오류를 줄이기 위해 최선을 다하였으나, 영문으로 된 원본과 한국어판 번역본 사이에 약간의 차이가 있을 수도 있습니다.

No reproduction, translation or other use of this publication, or any portion thereof, may be made without prior written permission. Applications should be sent to: rights@iea.org

This publication reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of individual IEA member countries. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the publication's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the publication. Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA. All rights reserved.

IEA Publications

International Energy Agency

Website: www.iea.org

Contact information: www.iea.org/about/contact

Typeset in France by IEA - November 2019

Cover design: IEA

Photo credits: © Shutterstock

World Energy Outlook 2019

세계에너지전망(World Energy Outlook) 시리즈는 에너지 및 기후 변화의 미래와 관련된 전략적 인사이트를 제공하는 IEA의 핵심 보고서로, 오늘날의 에너지 정책과 투자 선택에 따른 에너지 산업의 미래 전망을 다양한 시나리오를 통해 보여준다.

이번 보고서는 최신 시장데이터, 정책 이니셔티브 및 비용 동향에 기초하여 모든 에너지원과 기술, 지역에 대한 업데이트된 전망을 제공한다.

특히 올해 보고서는 다음과 같은 몇 가지 핵심 질문들을 심도있게 다루고 있다.

- 셰일혁명, LNG의 성장, 재생에너지 비용 하락, 디지털 기술의 보급이 미래 에너지 공급에 어떤 영향을 미칠 것인가?
- 어떻게 해야 전 세계가 글로벌 기후변화 목표와 지속가능한 에너지 개발 목표를 달성할 수 있을 것인가?
- 아프리카 에너지 산업의 미래는 어떠한 것이며, 아프리카의 폭발적인 인구 증가가 글로벌 에너지 트렌드에 미칠 영향은 무엇인가?
- 해상풍력의 잠재력 및 미래 전망은 어떠한며, 글로벌 에너지 전환에 어떠한 역할을 할 수 있을 것인가?
- 현재의 가스 인프라가 수소 등 미래 저탄소 에너지 수송에 있어 어떠한 역할을 할 수 있을 것인가?