

인도 신·재생에너지 시장 및 정책 분석과 한-인도 협력 방안

- 한형민** 세계지역센터 인도남아시아팀
부연구위원
hmhan@kiep.go.kr
- 김정곤** 세계지역센터 인도남아시아팀장
jgkim@kiep.go.kr
- 김도연** 세계지역센터 인도남아시아팀
전문연구원
dykim@kiep.go.kr
- 백종훈** 세계지역센터 인도남아시아팀
전문연구원
jhpek@kiep.go.kr
- 김소은** 세계지역센터 동남아대양주팀
연구원
kse@kiep.go.kr



차 례

1. 연구의 배경 및 목적
2. 조사 및 분석 결과
3. 정책 제언

주요 내용

- ▶ 인도 신·재생에너지 시장의 성장, 2050 탄소중립을 위한 국가기여결정(NDC) 해외감축분 필요, 인도의 신·재생에너지 관련 수출기지의 이점, 신·재생에너지 연관 시장 수요 등을 고려할 때 한-인도 신·재생에너지 협력의 필요성은 높음.
 - 인도 신·재생에너지 시장은 크게 성장 중이며, 이러한 성장의 중추적 기반은 인도 정부의 적극적인 신·재생에너지 육성 정책에 기반함.
 - 또한 주요국 정부와의 협력과 다국적 기업 참여를 가속화 중이며, 국내 신·재생에너지 기업은 인도시장을 긍정적으로 평가하고 있으나, 인도와의 신·재생에너지 협력에 대해 우리 정부와 기업은 주요국 대비 다소 적극적이지 못한 모습이 확인됨.
- ▶ 한-인도 신·재생에너지 분야 협력의 필요성이 강조되는 상황에서 다양한 한-인도 협력 장애 요인들이 동시에 확인됨.
 - 이는 △ 한-인도 신·재생에너지의 정례적 협력 채널 부재 △ 인도의 신·재생에너지 무역 및 투자 보호주의 △ 인도정부 인센티브 투자제도 수혜 어려움 △ 인도 신·재생에너지 시장 내 가격 경쟁력 심화 △ 인도 지방정부 지원정책의 변동성 및 현지 투자 여건 문제 △ 국내 신·재생에너지 기업의 생산성 및 자금 조달 문제 등으로 확인됨.
- ▶ 본 연구는 한-인도 신·재생에너지 협력의 폭을 확대하기 위해서 ① 한-인도 에너지 대화 설립 ② 한-인도 기후변화 협력 협정 체결 ③ 한-인도 신·재생에너지 시범사업을 제안함.
 - 한-인도 에너지 대화의 목적은 양국의 에너지 정책 공조 강화와 신·재생에너지 협력 확대이며, 한-인도 에너지 대화는 협력 어젠다를 논의하는 창구 기능을 함.
 - 한국은 인도와 신·재생에너지 협력 사업을 통하여 NDC 국외 감축분 확보가 가능하나, 이를 위해서는 국제 이전 감축 관련 내용이 포함된 한-인도 기후변화 협력 협정 체결이 필요함.
 - 중소, 영세기업 중심의 국내 신·재생에너지 기업의 인도시장 진출을 위해 공적자금 기반의 한-인도 신·재생에너지 시범사업을 제안함.

1. 연구의 배경 및 목적

- 파리기후협정 이후 신·재생에너지의 중요성이 부각되었고, 주요국의 신·재생에너지 도입과 보급이 확대 중임.
 - 2015년 채택된 파리협정에 의하면 협약국은 평균 온도 상승폭을 산업화 이전 대비 2°C 이하로 유지하고, 앞으로의 온도 상승폭은 1.5°C 이하로 제한하는 것을 목표로 하며, 이는 2016년 구속력 있는 국제법으로 발효됨.
 - 미국의 파리협정 복구가 예상됨에 따라 주요국의 파리협정 이행이 빠르고 적극적으로 진행될 것으로 예상
 - 파리협정 이후 기후변화에 대한 주요 대응으로 신에너지와 재생에너지(신·재생에너지) 중심의 친환경 에너지가 적극적으로 활용되고 있음.
 - 2013년 전 세계 발전 설비 비중에서 약 10% 수준이던 신·재생에너지가 2040년에는 27%로 최대 발전 설비 비중을 차지할 것으로 예측되며, 2040년 세계 발전 설비에 투자되는 12.2조 달러 중 8조 달러가 신·재생에너지에 집중될 것으로 전망됨.
 - ※ ‘신에너지’는 기존 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소, 산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 에너지로, 수소 에너지, 연료전지, 석탄 가스화 에너지 등을 포함하며, ‘재생 에너지’는 햇빛, 물, 지열, 강수, 생물유기체 등을 이용한 재생 가능한 에너지로, 태양, 풍력, 수력, 해양, 지열, 바이오, 폐기물 등의 에너지를 포함함(신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 참고).
 - 글로벌 규제가 강화되면서, 2020년 한국정부가 2050년 탄소중립을 선언하고, 저탄소 산업 생태계 조성을 위한 정책 계획을 발표함.
 - 한국정부는 2050년 탄소중립을 달성하기 위하여 에너지 공급에 있어 화석연료 중심의 전력 공급체계를 태양광, 풍력 등 재생에너지와 그린 수소 중심으로 전환하고, 산업, 수송, 건물 등 다양한 분야에서 재생에너지 활용도를 높이는 정책을 강조
- 하지만 국내의 신·재생에너지 시장은 협소하여 경쟁력 확보에 어려움이 있으므로 우리 기술을 활용한 적극적인 해외 진출이 필요함. 인도는 신·재생에너지 시장 규모 및 정부 정책을 고려하였을 때 협력 필요성이 높은 국가임.
 - 한국의 협소한 신·재생에너지 시장 규모는 대량 생산이 어려운 발전기와 낮은 가격 경쟁력 문제와 연계됨.

- 한편 인도는 현재 심각한 대기 오염 문제를 해결하기 위하여 신·재생에너지 확대에 적극적이며, 이에 대한 수요가 장기간 지속될 것으로 전망됨.
 - 빠르게 성장하는 경제와 자동차 보급의 대중화로 인하여 2019년 기준 인도의 일일 석유 소비는 자국 생산의 약 5배 규모로 자국 내 생산 규모 대비 소비가 빠르게 증가 중이며, 2019년 총 사망자의 약 17.8%인 167만 명이 대기 오염으로 인해 사망한 것으로 인도는 심각한 대기질 저하를 겪고 있음.
 - 이에 대한 대응으로 인도정부는 신·재생에너지 도입에 적극적이며, 현재 인도의 재생에너지 발전 설비 용량은 주요 신·재생에너지원별 세계 4~6위로 평가됨.
 - 인도 내 다양한 지리적 환경을 바탕으로 일부 신·재생에너지는 경쟁력이 높은 것으로 평가되며, 최근 인도의 신·재생에너지 시장에 일본, EU 등 주요국의 투자가 증가하고 있음.
- 이에 본 연구는 인도 신·재생에너지 분야 기초자료 형성과 한-인도 신·재생에너지 협력을 위한 정책 시사점 도출을 목적으로 하며, 구체적으로 인도의 에너지 및 신·재생에너지 활용 현황, 신·재생에너지 정책 및 제도, 국내외 협력 사례를 살펴보고, 이를 바탕으로 한-인도 협력 방향을 도출하고자 함.
 - 인도의 대기 환경, 경제성장, 인구 증가를 고려하였을 때 인도 신·재생에너지 수요는 앞으로 증가할 것으로 예측되므로, 인도는 한국의 2050 탄소중립 달성을 위한 주요한 에너지 파트너가 될 가능성이 높음.

2. 조사 및 분석 결과

1) 인도 신·재생에너지 시장 구조

- 인도는 에너지 공급에 있어 해외 수입에 의존도가 높아지고 있으며, 수요에서는 석유, 전력 등 2차 에너지 소비가 증가 중임.
 - 특히 인도의 국내 생산에 비해서 원유, 석탄 수입이 크게 확대되고 있어, 화석에너지에 대한 해외 의존도가 심화 중
 - 인도 에너지 수요는 산업 부문에서 크게 증가 중인데, 산업에서 석탄 수요가 크게 증가하고 있으며, 수송 부문에서 석유에 대한 수요도 크게 증가 중

- 인도의 신·재생에너지 생산과 소비는 꾸준히 증가 중이나, 다른 비재생에너지원에 비해서 비중은 감소 추세
 - 인도의 신·재생에너지 생산이 폭발적으로 증가 중인 인도 내 국내 수요를 충분히 뒷받침하지 못하여, 비재생에너지원의 생산에 의존할 수밖에 없는 구조
 - 또한 신·재생에너지 직접 소비가 많은 주거 및 가정에서 경제성장에 따라 전기가 필요한 제품이 늘어나 전력 수요가 증가하면서, 신·재생에너지의 직접 소비보다는 신·재생에너지원을 기반으로 하는 전력 생산을 통한 간접 소비 형태가 증가

- 인도의 신·재생에너지는 풍력, 태양 에너지, 수력, 바이오 에너지를 중심으로 구성되며, 최근 태양 에너지를 이용한 발전에 적극적임.
 - 인도의 신·재생에너지는 수소 에너지 등을 이용한 신에너지 발전 비중이 매우 낮아, 재생에너지를 중심으로 구성됨.
 - 인도는 최근 태양 에너지를 이용한 발전 설비와 발전이 급속도로 빠르게 확대 중인데, 인도의 신·재생에너지 발전 설비와 실제 발전은 인도 남부와 서부를 중심으로 확대 중임.
 - 마하라슈트라, 카르나타카, 타밀나두, 구자라트 등의 주가 신·재생에너지 활용에 적극적

2) 인도정부의 신·재생에너지 정책 및 제도

- 앞선 연구결과에서 살펴본 바와 같이 인도의 에너지 수요는 급증하는 추세로서, 전력 공급의 안정화를 도모하는 동시에 석유 순수입 국가로서 에너지원의 대외 의존도 축소, 그리고 친환경 에너지로의 전환이 인도의 중요한 과제임.
 - 인도의 에너지 예산은 총 1,501억 달러로서 미국에 이어 2위를 차지
 - 청정에너지 부문에 책정된 예산 규모가 미국, 이탈리아, 캐나다, 독일 다음으로 큰데, 이는 인도의 에너지 정책이 최근 신·재생에너지를 비롯한 청정에너지로의 전환을 적극적으로 모색하고 있음을 시사

- 인도의 대표적인 에너지 전략은 2008년에 발표된 기후 변화 대응 국가 행동 계획(National Action Plan on Climate Change, 2008년 발표)임.
 - 이 행동 계획이 수립되면서 인도의 신·재생에너지 확대, 에너지의 효율적 사용 촉진 정책이 본격화 된 것으로 평가
 - 본 행동 계획을 통하여 연방과 주정부의 재생에너지 구매 의무화 제도가 도입되었고, 이는 구체적으로 재생에너지 구매의무제도(RPO: Renewable Purchase Obligation)로 반영

- 이 외에도 인도정부는 국가 태양광 미션, 국가 해상풍력 에너지 정책, 국가 풍력-태양광 하이브리드 정책, 국가 수소 미션 등을 진행 중
 - 인도정부는 정책의 실질적 효과를 거두기 위해서 국가 전력 요금정책에 재생에너지 구매 의무, 태양광 및 풍력에너지 발전 전력 주간 송전비용 비적용 등을 도입하였고, 발전기업에 대한 세금 감면과 인프라 지원을 통한 유인책을 제공

3) 주요국과 한국의 인도 신·재생에너지 시장 협력 현황

- [정부 협력] 일본, 미국, EU(독일) 정부는 인도정부와 함께 에너지 대화(포럼)를 출범하여 신·재생에너지 발전에 관한 논의를 진행 중으로 최근에는 에너지 대화의 확대 버전이라고 할 수 있는 ‘청정에너지 파트너십’을 체결해 수소 에너지, 전기 자동차, 저장 장치 등 이슈를 세분화해 협력을 강화 중임.
 - 중국은 정부 차원의 협력보다는 인도가 적극적으로 추진 중인 태양 에너지 발전에 필요한 중간재를 공급하고 있어, 무역을 통한 인도의 신·재생에너지 협력국으로 평가
- [기업 협력] 일본기업은 합작 투자, 인수합병, 자회사 설립, 정부 차원의 시범사업을 통한 진출을 중심으로 하고 있고, 미국은 인도의 PLI 정책을 적극적으로 활용하여 인도 현지에 생산시설을 구축하여 제조 및 수출 확대를 목적으로 하며, 독일 역시 미국과 마찬가지로 수출을 위한 현지 제조시설을 구축하여 인도 신·재생에너지 시장과 협력을 진행 중
- [한국] 주요국의 움직임에 비해서 한국은 인도와 정례화된 고위급 에너지 대화가 존재하지 않고, 신·재생에너지 분야의 성공적인 진출기업 사례가 매우 적음.

4) 신·재생에너지 분야 기업 설문조사 및 심층 인터뷰


- [심층 인터뷰] 인도에 기 진출한 다국적 기업은 인도 신·재생에너지 시장에 대하여 긍정적으로 평가하지만, 다양한 문제점을 동시에 지적함.
 - [진출 목적 및 전망] 인도에 기 진출한 기업은 인도의 신·재생에너지 시장에서 높은 신·재생에너지 수요와 정부의 적극적인 정책이 주요 진출 요인이라고 밝혔으며, 기업 대부분은 향후 인도의 신·재생에너지 시장이 다양한 방식으로 커질 것으로 전망함.
 - [문제점] 한편 다국적 기업은 △ 인도 신·재생에너지 시장의 중국에 대한 시장 의존도 △ 인도 주 정부 산하의 송전기업인 DISCOM의 만성적인 재정 악화와 주정부의 불연속적인 정책 시행 △ 사업 용지 확보 과정에서 사유지와의 토지 분쟁 등의 문제점을 지적함.

- [설문조사] 본 연구는 한국의 신·재생에너지 기업의 해외 진출 현황 및 인도시장 평가를 살펴보기 위하여 기업 설문을 진행함.
 - [구성] 조사에 참여한 기업들은 중소기업의 비중이 매우 높았으며, 신·재생에너지원별로는 태양광 및 태양열의 비중이 압도적으로 높고 풍력 및 바이오매스 순으로 나타남. 우리 정부의 신·재생에너지 해외 진출 지원사업 중에는 ‘해외 타당성 조사 지원사업’에 주로 참여한 것으로 나타남.
 - [해외 진출] 해외시장에 진출하지 않은 신·재생에너지 기업들은 과거 진출하지 않은 외생적 요인으로 ‘우리 정부의 해외 진출 관련 제도적 지원 부족’을 주요 요인으로 응답하였으며, 향후 미국, 인도, 베트남과의 협력을 고려함.
 - [인도시장 평가] 우리 기업은 인도시장 기회 요인으로 ‘해외 판로 개척을 통한 매출 신장’, ‘인도 현지 기술, 전략적 협력 파트너 발굴’, ‘신속한 시장 선점’을 이야기하며, 인도 진출 저해 요인으로는 ‘자금 부족’과 ‘현지 시장정보 부족’을 지적함.

3. 정책 제언

- 본 연구는 한-인도 신·재생에너지 협력의 폭을 확대하기 위해서 ① 한-인도 에너지 대화 설립 ② 한-인도 기후변화 협력 협정 체결 ③ 한-인도 신·재생에너지 시범사업을 제안함.
- [한-인도 에너지 대화 설립] 한-인도 에너지 대화의 목적은 양국의 에너지 정책 공조 강화와 신·재생에너지 협력 확대이며, 한-인도 에너지 대화는 협력 어젠다를 논의하는 창구 기능을 함.
 - 한-인도 에너지 대화는 에너지 관련 정책을 다루는 한국 산업통상자원부와 환경부, 인도의 전력/신·재생에너지부를 중심으로 협력이 이루어질 수 있으며, 본 에너지 대화에서는 크게 (1) 저탄소 정책 공조 (2) 에너지 기술 및 연구 (3) 신·재생에너지 보급 (4) 안정적 에너지 공급망 운영에 관한 논의를 중심으로 함.
- [한-인도 기후변화 협력 협정 체결] 한국은 인도와의 신·재생에너지 협력 사업을 통하여 NDC 국외 감축분 확보가 가능하나, 이를 위해서는 국제 이전 감축 관련 내용이 포함된 한-인도 기후변화 협력 협정 체결이 필요함.
 - 파리협약의 협력적 접근을 통하여 ITMO를 확보하기 위해서는 협력의 장기적 목표, 참여 당사국의 NDC, 참여 당사국의 장기 저탄소 발전전략 기여에 대한 논의가 필수적이며, 파리 체제하에 한국의 인도를 통한 NDC 국외 감축분을 확보하기 위해서는 한-인도 양자 기후변화 협력 협정 체결을 통해 이를 구체화할 필요가 있음.

- [한-인도 기후변화 협력 협정 체결] 한-인도 장관급 에너지 대화와 한-인도 기후변화 협력 협정을 바탕으로 한-인도 신·재생에너지 시범사업을 제안함.
 - 인도의 신·재생에너지 시장은 빠르게 확대 중으로, 다양한 발전사업에 대한 수요가 있어 NDC 감축분 확보 기회가 높기 때문에 민간기업이 인도 발전 및 에너지 생산 사업을 통하여 인도의 거대한 신·재생에너지 시장에 진출한다면 국내 기업의 경쟁력 확대가 기대됨.
 - 인도에서 수요가 많은 발전 프로젝트의 크기, 보호주의 정책, 시장 경쟁 정도를 고려할 때, 단일기업의 직접 진출이 제한적이므로, 공적자금을 바탕으로 한 한-인도 신·재생에너지 시범사업이 현실적임. **KIEP**



참고문헌

[국문 자료]

- 이성희, 김은미. 2019. 『인도 모디 정부의 재생에너지 정책과 시사점』. KIEP 기초자료 19-23. 대외경제정책연구원.
- 한국에너지공단. 2021. 『2020 신·재생에너지 백서』. 한국에너지공단.

[온라인 자료]

- 김정곤. 2022. 「마루티 스즈키의 EV 배터리 생산공장 착공과 최근 인도 전기차 시장 동향」. 대외경제정책연구원 동향세미나 14호. (9월 14일). <https://www.kiep.go.kr/aif/issueDetail.es?brdctNo=335839&mid=a30200000000&systemcode=02>(검색일: 2022. 9. 30).
- 한형민. 2021. 「인도 전기 자동차 산업 동향 및 정책」. 대외경제정책연구원. <https://bit.ly/3Qi93Ls>(검색일: 2022. 3. 22).

[DB 자료]

- 국립국어원 표준국어대사전. 에너지(검색일: 2022. 5. 30).
- CEIC 통계(검색일: 2020. 7. 1).
- IEA. 2021. World Energy Balances Highlights(검색일: 2022. 5. 30).
- NITI Aayog. <https://www.niti.gov.in/edm>(검색일: 2022. 5. 30).
- UNFCCC CDM Database(검색일: 2022. 8. 16).

[인터뷰, 전문가간담회]

- 인도 신·재생에너지 분야 진출 외국기업 대상 심층 면접 조사 관련 A사 인터뷰(2022. 8. 13)
[일부 정보 비공개].
- 인도 신·재생에너지 분야 진출 외국기업 대상 심층 면접 조사 관련 B사 인터뷰(2022. 8. 18)
[일부 정보 비공개].
- 인도 신·재생에너지 분야 진출 외국기업 대상 심층 면접 조사 관련 C사 인터뷰(2022. 8. 21)
[일부 정보 비공개].
- 인도 신·재생에너지 분야 진출 외국기업 대상 심층 면접 조사 관련 D사 인터뷰(2022. 8. 21)
[일부 정보 비공개].

에너지경제연구원 관계자 간담회(2022. 8. 9).

[법령]

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용 보급 촉진법[신·재생에너지법]」(시행 2021. 10. 2, 법률 제 18095호, 2021. 4. 20, 일부개정). 「전기 사용법」.

Government of India Ministry of Power. 2016. 「National Tariff Policy」.