

국문 요약

화석연료의 고갈로 인해 인류의 에너지안보가 위협받기 시작하면서 에너지 패러다임이 재생에너지로 전환되고 있다. 화석연료로 인한 온실가스 배출과 지구온난화, 환경오염 등으로 인해 인류의 생존이 나날이 위협받고 있어 이에 대한 국제사회의 대응수위도 높아지는 추세이다. 향후 포스트교토체제부터는 개발도상국도 의무감축국으로 포함될 가능성이 농후한 만큼, 청정에너지인 재생에너지 개발은 이제 전 세계 모든 국가들에게 주요 이슈가 되었다.

국제 개발원조 사업에서 재생에너지사업이 차지하는 비중은 나날이 커지고 있으며, 이는 한국국제협력단도 예외는 아니다. 본 연구는 이러한 국제적인 추세에 발맞추어 한국국제협력단이 각종 기후변화 재생에너지 관련 사업을 효율적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하기 위해 추진되었다. 본 연구의 목적은 ① 동아시아 주요국의 재생에너지 자원 및 사회시스템 현황 조사를 바탕으로 KOICA 재생에너지 지원사업의 효과적인 수행 기반을 확보하고, ② 재생에너지사업을 위한 평가지침을 개발하고 기 진행된 국제원조사업들을 연구하여, 향후 동아시아국가를 포함한 개발도상국을 대상으로 재생에너지 사업 방안을 수립하며, ③ 개발도상국의 녹색성장 지원을 위한 재생에너지 관련 사업 기반 구축을 통하여 국내 정부 출연 및 민간기관의 해외 진출을 독려하고 동아시아지역 기후변화대응을 위한 온실가스감축을 선도하는 것이다.

본 연구의 범위는 크게 ① 동아시아 주요국 재생에너지 자원현황 및 사회시스템 조사, ② 재생에너지 국제원조 사례연구, ③ 재생에너지 사업 수행방안 조사, ④ 재생에너지사업 사전조사 및 사후평가지침 개발로 구성된다. 동아시아 주요국은 베트남, 캄보디아, 스리랑카 3국으로 선정하였다. 재생에너지사업 사전조사 지침은 사업 사전타당성조사 지침을 보완하는 방향에서, 재생에너지사업 사후 평가지침은 기존의 지침을 항목별로 세분화하여 보완하는 방향에서 진행하였다.

동아시아 주요 3국 재생에너지 잠재량 조사 결과 베트남, 캄보디아, 스리랑카 모두

수력과 풍력, 바이오매스, 태양에너지의 잠재량이 풍부한 것으로 파악되었다. 베트남과 스리랑카는 특히 풍력, 바이오매스, 태양에너지가 풍부하며, 캄보디아는 태양에너지와 수력, 바이오매스가 풍부한 것으로 조사되었다. 3국 모두 재생에너지원은 풍부하나, 재생에너지 개발을 지원하는 사회적인 제도 및 정책이 취약한 것으로 조사되었다. 캄보디아의 경우 전력보급률 및 전력인프라 수준이 대단히 저조하여 전력망 확충 및 보급사업이 시급한 것으로 조사되었다.

재생에너지사업 사례연구는 한국국제협력단이 동아시아기후파트너십(EACP) 프로그램으로 진행하였던 태양광 사업 2건과 국제 재생에너지사업 2건을 대상으로 하였다. 조사방식은 3국을 방문하여 사업 관리 현황을 직접 확인하고 관련자를 인터뷰하며 관련 자료를 수집하여 분석하는 방식으로 진행하였다. 외국의 재생에너지 원조사례연구는 네덜란드 원조기관인 SNV가 지원하였던 베트남의 바이오가스 포집설비 사업과 스리랑카 정부가 세계은행의 차관을 받아 진행하였던 풍력단지 조성사업을 대상으로 하였으며, 한국국제협력단의 원조사례연구는 캄보디아의 독립형 태양광발전 사업과 스리랑카의 계통연계형 태양광발전사업을 대상으로 진행하였다. 베트남의 바이오가스 포집설비 설치사업의 경우 현지의 바이오가스 잠재량을 활용하여 가정 에너지 수요를 적절하게 충족한 사업으로써 성공적인 사례로 평가되고 있었다. 캄보디아 독립형 태양광사업은 빈곤지역에 전력을 무상으로 공급한다는 의의를 가지고 있으나, 사후 사업관리자인 캄보디아 정부의 역량이 매우 저조하고 주민의 교육수준이 낮아 사업의 지속가능성에 대한 우려가 다소 있었다. 스리랑카 풍력단지 조성사업은 예상치 않은 사업부지의 변경으로 인하여 발전량이 설계치보다 적다는 문제가 있었으나 방문 당시 풍력설비는 사업 후 10년 이상이 흘렀음에도 불구하고 적절히 관리되고 있었다. 스리랑카 계통연계형 태양광 사업의 경우 사업 종료 후 무난히 운영되어 왔으나 조사팀 방문 당시 인버터 1기의 고장으로 인해 전력손실이 발생한 상황이었다.

재생에너지 사업 수행방안은 동아시아 주요 3국의 재생에너지 잠재력 및 사회시스템 현황과 원조사업 사례조사에서 얻은 결론을 바탕으로 각 국에 추진가능한 적절한 사업모델을 선정 후 사업수행 방안을 제시하였다. 베트남의 경우 바이오매스 잠재력이 풍부한 데 반하여 이를 적절히 활용할 수 있는 기술이 널리 보급되지 않은 상태이므로 펠렛기 도입사업을 추진하면 버려지는 자원을 에너지화 할 수 있다. 캄보디아의

경우 국민의 에너지 이용률이 극히 낮은 점을 감안하여 기본적인 취사를 해결할 수 있는 바이오가스 포집설비 사업을 추진하는 것이 적절하다. 스리랑카는 북부지역의 전력보급률이 낮고 풍력자원이 풍부하므로 북부에 풍력단지를 조성하여 북부지역 주민에게 전력을 공급하는 사업이 타당성이 있는 것으로 파악되었다.

재생에너지사업 사전조사 지침은 기존 한국국제협력단의 사업타당성조사 항목을 재정리하고 내용을 보완하였다. 적절한 사업기획을 위해서는 누락되는 정보가 없도록 꼼꼼하게 사업타당성조사를 진행해야 하며 이를 위해서는 체계적인 자료조사항목을 수립하는 것이 필수적이다. 재생에너지사업 사후평가지침은 기존 한국국제협력단의 사업평가지침을 토대로 하여 재생에너지 사업 평가기준을 개발하는 방향으로 진행하였다. 사전조사 지침과 사후평가지침은 모두 한국국제협력단의 사전조사 및 사후평가 현황을 고려하여 최대한 실용적이고 사용하기 용이하도록 구성하였다.

보고서의 마지막장에서는 재생에너지 원조사업 추진에 대해 제언을 하였다. 캄보디아는 빈곤률이 높고 국민의 교육수준이 낮아 에너지 및 전력분야 기술인력이 부족하고 정부의 재생에너지 사업관리역량이 낮으므로 재생에너지 원조사업을 추진할 경우 역량강화 프로그램에 예산을 좀 더 투입할 것을 제언한다. 베트남의 경우 에너지 및 전력 분야의 기술인력을 일정 수준 보유하고 있으며 풍력발전기 제조시설 등이 운영 중에 있으므로 재생에너지 신기술을 도입하기에 무난한 것으로 파악된다. 스리랑카의 경우 자체적으로 전력인프라 및 재생에너지 제도 및 법규 등을 갖추고 있으므로, 재생에너지 사업 추진 시 현지조건을 최대한 반영하는 것이 적절하다고 사료된다. 재생에너지 사업 기획 시 현지조건을 최대한 반영하며, 사업 전 후 평가기준을 체계화하고 사업 사후관리방안을 구체적으로 수립한다면 수원국의 국가경제개발에 기여와 기후 변화 대응이라는 재생에너지 원조사업의 소기 성과를 충분히 달성할 수 있을 것이다.