

대한민국 RE100 비전과 일자리 창출

홍종호¹⁾, 김보람²⁾, 이소임³⁾, 임재민⁴⁾, 양이원영⁵⁾

제 I 장 배경 및 목적

- ☐ 세계적으로 재생에너지 그리드 패리티 달성이 가시화됨에 따라 태양광·풍력의 급격한 확산과 일자리 확대 예상
- ☐ 재생에너지 확산에 따른 고용이 여러 국가에서 증가하고 있지만, 우리나라에서는 아직 가시적 성과가 낮은 상황임.
- ☐ 재생에너지 확산 및 양질의 일자리 창출방안 모색 필요
- ☐ 이를 위해 다음과 같은 사항들에 대한 검토가 필요함.
 - 재생에너지 확산 정책을 통한 양질의 일자리 창출과 태양광 및 풍력 산업 경쟁력 확보
 - 재생에너지 일자리 통계 보완 및 개선
 - 해외 RE100 사례를 통해 본 일자리 창출 효과
 - 재생에너지 확산을 위한 국내 재생에너지 기업 지원방안 제시
 - 재생에너지 확대 장기 시나리오별 우리나라 일자리 창출 규모 추정

제 II 장 국내외 재생에너지 일자리

제1절 국내 재생에너지 현황 및 일자리 통계

- ☐ 정부는 「제 8차 전력수급기본계획(‘17.12)」, 「제 3차 에너지기본계획(‘19.06)」 등의 계획을 통해 재생에너지 비중을 확대하려는 방향을 제시하고 있음
- ☐ 국내 재생에너지 발전 설비 설치 동향은 매년 증가해 2018년에는 13.88GW임
- ☐ 한국에너지공단(2018)에 따르면 최근 국내 재생에너지 고용인원은 감소 추세임
- ☐ 현재 우리나라 재생에너지 일자리 통계는 재생에너지 기술별로 각 가치사슬의 여러 단계에서 창출되는 고용을 제대로 반영하지 못하는 등 한계가 존재
- ☐ 재생에너지 일자리를 분류하는 개념은 크게 3가지로 나뉨: 가치사슬, 경제적 파급효과, 지역 특성 및 시간 안정성
 - 가치사슬은 제품 또는 서비스를 생산하기 위해 수행되는 일련의 활동임 (IRENA, 2013)
 - 경제적 파급효과 관점에서 직접고용과 간접고용으로 분류됨
 - ▶ 직접고용 : 핵심 재생에너지 활동으로 직접 창출되는 고용을 뜻함
 - ▶ 간접고용 : 핵심 재생에너지 활동에 투입되는 중간재 생산 및 관련 서비스의 공급망으로 구성됨. 재생에너지 장비 제조, 시설 건설 및 운영에 필요한 원자재, 가공자재뿐만 아니라 금융 및 기타 서비스 제공이 포함됨

1) 서울대 환경대학원 교수, 에너지전환포럼 상임공동대표
2) 서울대 환경대학원 박사과정
3) 서울대 환경대학원 석사과정
4) 에너지전환포럼 정책팀장
5) 에너지전환포럼 사무처장

- R&D 및 제조업은 장기적이나 국가 밖에서 생성되는 반면 재생에너지 설치 일자리는 설치 지역 내에서 생성되나 비교적 단기적임 (Sastresa et al, 2010)
- 재생에너지 일자리 통계의 한계점
 - 각 선행연구에서 정의되는 가치사슬의 범위는 다양함
 - 직·간접 일자리 경계가 항상 명확하지 않음. 특히 간접 일자리 정의는 모호함
 - 출처마다 다양한 방법, 가정 및 시간 프레임을 사용하여 데이터를 생성하기 때문에 데이터 표준화에 어려움 존재
- IRENA는 “Renewable Energy and Jobs Annual Review”를 매년 발간하여 국가별 재생에너지 일자리 규모를 비교하고 있음
 - 직접고용을 참조하고 가용할만한 자료가 있는 경우 간접고용을 참조하기 때문에 특정 국가의 일자리 규모는 과소 추정됨
 - 우리나라 통계자료를 토대로 한국에너지공단(2018)의 직접고용 추정치를 사용하였음 (2017년 13,927명). 이 수치는 공급업 및 건설업, 세부 서비스업 등이 포함되지 않은 제한적인 가치사슬 범위 아래 추정되었음. 더불어 국내에 가용할 만한 간접고용 수치가 없어 간접고용은 고려되지 않았음
 - 미국의 재생에너지 일자리 규모는 직접 및 간접고용 모두 고려함 (EESI, 2019)
- 에너지경제연구원(2019b)은 산업부(2016)의 특수분류체계(안)를 수정 및 보완하여 2017년 83,951명으로 추정함
- Value chain 관점에서 국내에서는 건설업을 포함하는 등 최근 일자리 범위가 확대되었으나 아직 개선 여지 존재 (유틸리티 및 기타 서비스업 등)
- 직/간접고용 관점에서 국내 재생에너지 산업의 간접고용 연구가 활발해져야 함

제2절 국내외 재생에너지 일자리 현황

- 전 세계적으로 재생에너지 분야에서 2018년을 기준으로 약 1,100만 명이 직간접적으로 고용됨(IRENA, 2019a)
- 재생에너지 분야 고용은 세계적으로 중국, 브라질, 미국, 인도 및 일부 유럽 연합 국가에 집중되어 있으며 중국, 일본, 미국에서 최근 우리나라가 집중 투자하고 있는 태양광 부문의 고용이 대부분 발생하고 있음(IRENA, 2019a)
- 중국, 일본, 미국, 독일에서는 정부가 보조금을 지원하고 목표 발전비율을 상향 조정하며 적극 재생에너지 확대 정책을 펼치고 있음
- 세계적으로 재생에너지 고용인원이 증가하는 추세는 장기적으로 재생에너지 확대를 정책적으로 추진하고 있는 우리나라에 긍정적인 신호임

제 III 장 양질의 일자리 개념 및 창출 방안

- 고용의 질은 전 세계적으로 매우 중요한 이슈 하나로 여러 학자와 기관에 의하여 다양한 지표가 생성되었으며 지금까지도 논의가 이어지고 있음
- 가장 빈번하게 사용되는 지표들로 고용안정성, 숙련향상, 임금, 근로시간, 산업재해 및 안

전 등이 있음

- ☐ 재생에너지 산업 고용의 질을 정량적으로 평가한 기존 연구는 없음
- ☐ R&D, 제조, 유지관리 등 장기적으로 안정적인 일자리 생성하여 ‘고용안정성’ 충족
- ☐ 재생에너지 기술의 가치사슬 중 고부가가치 부분을 선별하여 집중 육성 가능
- ☐ 재생에너지 유지·보수 및 기타서비스(재활용 등) 부문의 확대를 통해 안정적인 고용 창출 필요
- ☐ 재생에너지 확대가 양질의 고용증가로 이어지기 위해서는 고부가가치 부문의 국산화가 필요 (한국노동연구원, 2017)
- ☐ 각 재생에너지 기술의 가치사슬 중 고부가가치 분야의 기초연구와 전문인력 양성에 장기간의 투자가 필요

제 IV 장 재생에너지 확산을 통한 신규일자리 창출

제1절 기업의 RE100 확대에 따른 신규일자리 창출

- ☐ 재생에너지 확대는 기후변화 대응과 일자리 정책뿐 아니라 국내 기업의 산업경쟁력 강화를 위해서도 필수적임
 - 민간부문도 재생에너지 전력으로 100% 소비하는 RE100 캠페인에 참여하며 재생에너지 확대에 기여하고 있음
 - 삼성전자, SK하이닉스, LG화학 등 하드웨어(세트 생산)·전기자동차 제조부문에서 재생에너지 활용을 지속해서 요구받고 있으며, 글로벌 경쟁사의 RE100 선언이 늘고 있는 추세임
- ☐ 국내에서 재생에너지 활용 및 조달은 높은 발전단가, 미비한 제도와 낮은 재생에너지 보급률(총발전량 중 3.8%) 등으로 기업의 RE100 확대가 쉽지 않은 실정임
 - 기업의 재생에너지의 조달방식은 크게 자가발전, 녹색요금제, 인증서구매, 직접전력구매계약(PPA, Power Purchase Agreement)이 있음. 우리나라에서는 자가발전을 통해서만 조달이 가능한 상황이었으나, 최근 산업부에서 녹색요금제 도입과 인증서 구매가 가능하게 제도를 만들고 있음. 직접전력구매계약도 국내에 조속히 제도 마련이 필요함
 - 단기적으로 재생에너지를 저렴하게 직접 조달받을 수 있는 산업단지를 구축하고 재생에너지를 직접 공급하는 여건 조성이 필요함

제2절 대한민국 재생에너지 RE100 달성과 일자리 창출 전망

- ☐ 2050년까지 에너지 공급에서 재생에너지 비중이 확대되는 상황을 가정한 WWF-Korea (2017) 및 Hong et al. (2019)의 시나리오를 활용하여 재생에너지 부문 일자리 창출을 전망
 - 설정된 시나리오는 Business-As-Usual (BAU), Moderate Transition Scenario (MTS), Advanced Transition Scenario (ATS), Visionary Transition Scenario (VTS)의 4가지임
- ☐ 전력생산 부문 이외의 재생에너지(태양광 자동차, 태양열 등)에 대한 고용계수는 현재까지 연구된 기존 문헌이 없어 분석에서 제외

- 고용 추정은 전력생산 부문의 재생에너지 기술 중 태양광, 풍력, 수력, 바이오를 중심으로 이루어짐
- 재생에너지 고용계수(EF)에 많이 인용된 Wei et al. (2010) 연구 및 우리나라 최근 실정을 반영하여 한국노동연구원 (2017)에서 산정한 고용계수 바탕으로 일자리 추정의 정확도를 높이하고자 함

□ 시나리오별 재생에너지 일자리 수 추정 결과

시나리오별 일자리 수 (단위: 명)

시나리오	2020년	2025년	2030년	2035년	2040년	2045년	2050년
BAU	9,313	10,667	13,246	16,743	19,082	21,748	24,143
MTS	89,216	123,179	154,363	180,728	209,772	239,247	269,027
ATS	63,334	89,797	114,070	132,106	151,987	171,561	190,611
VTS	177,076	230,232	282,602	333,751	389,064	444,672	503,274

○ 2030년 전망

- ▶ 현 추세를 반영한 BAU 시나리오에서는 1만 3천여 개의 지속가능한 재생에너지 일자리 창출 전망
- ▶ MTS 시나리오에서는 15만 4천여 개의 지속가능한 재생에너지 일자리 창출 전망
- ▶ ATS 및 VTS 시나리오에서는 각각 11만 4천여 개와 28만 2천여 개의 지속가능한 재생에너지 일자리 창출 전망

○ 2050년 전망

- ▶ 현 추세를 반영한 BAU 시나리오에서는 2만 4천여 개의 일자리 창출 전망
- ▶ MTS 시나리오에서는 26만 9천여 개의 일자리 창출 전망
- ▶ ATS 및 VTS 시나리오에서는 각각 19만여 개와 50만 3천여 개의 일자리 창출 전망

□ 전력 생산량이 많고 전력 생산량 중 재생에너지 비중이 큰 시나리오일수록 더 많은 재생에너지 일자리가 창출됨

□ 본 분석에서 과소 추정되거나 추정하지 못한 부문을 고려하면 실제로는 위에서 추정된 수치보다 더 많은 일자리가 창출될 가능성 있음

□ 국내 자동차산업 일자리와의 비교

- 한국고용정보원에 따르면 국내 자동차 산업 종사자 수는 제조업, 판매업, 수리업 범주로 잡을 수 있음

국내 자동차 산업 종사자

범주	제조업	정비업	부품 및 내장품 판매업	합계
종사자 수(명)	351,916	96,149	42,000	490,065
참고자료	통계청(2017)	국토교통 통계누리(2017)	통계청(2017)	

- 2017년 총 자동차 산업 종사자 수는 49만여 명으로 추정됨

- 재생에너지 100%를 상정한 VTS 시나리오의 2050년 재생에너지 일자리 수는 약 50만

명으로 전망됨으로써 고용 측면에서 현재 국내 자동차 산업 규모에 도달할 것임

〈참고〉 시나리오 주요 가정 및 분석결과 비교

시나리오	BAU	MTS	ATS	VTs
정책·기술 조건	국책연구원(에너지경제연구원)의 「2016 장기에너지전망 」 기반 석탄화력 발전 비중 감소를 원자력 발전이 대체 노후 석탄화력 발전소 폐기 및 신규 석탄화력 발전소 진입 규제	1인당 에너지 소비량을 줄이기 위한 수요관리 적용 설계수명 경과한 원자력 발전소 가동중단 중앙집중형 발전소 점차 축소, 분산형 발전소 (열병합 발전소)는 현 상태 유지	평균기온 상승 2℃ 이내 제한을 위해 MTS에 비해 보다 적극적인 수요관리 노력을 반영. 공급 측면에서 MTS와 동일한 가정. 다만 태양광 자동차 및 태양열 등 비발전부문 ⁶⁾ 재생에너지 사용 확대 추가	수요 측면은 ATS와 동일 공급 측면에서 2050년 원전 및 석탄화력 등 모든 중앙집중형 발전소 가동중단 가정 최종 에너지 수요의 100%를 재생에너지로 공급
최종에너지 수요(2014 년 기준)	2050년까지 35.4% 증가	2050년까지 7.0% 감소	2050년까지 24.0% 감소	2050년까지 24.0% 감소
최종에너지 전력생산 비중	2014년 31.9%에서 2050년 34.0%로 미세 증가	2014년 31.9%에서 2050년 45.8%로 확대	2014년 31.9%에서 2050년 45.6%로 확대	2014년 31.9%에서 2050년 74.9%로 대폭 확대 ⁷⁾
총발전량 중 재생에너지 발전비중	2014년 2.1%에서 2050년 6.1%로 증가	2014년 2.1%에서 2050년 67.7%로 증가 (5070 시나리오)	2014년 2.1%에서 2050년 60.4%로 증가 (5060 시나리오)	2014년 2.1%에서 2050년 100%로 대폭 확대 (5000 시나리오)

6) 태양광 자동차 및 태양열 등 비발전 부문의 재생에너지에 대한 고용계수는 현재까지 심도 있게 연구한 결과물이 없어 분석에서 제외

7) 최종에너지의 나머지 25.1%는 비발전 부문 재생에너지임