

(2010년 6월 28일)

에너지 하이라이트

[녹색일자리(Green Job) 관련 주요 이슈]

〈주요국의 녹색일자리 정책 분석 (상)〉

- GCN(Global Climate Network) 회원 9개국(호주, 브라질, 중국, 독일, 인도, 나이지리아, 남아프리카, 영국, 미국)의 저탄소 산업 부문에서의 일자리 창출 정책을 분석한 보고서¹⁾의 주요 내용을 정리한 것임.
- GCN은 기후변화에 대응하기 위한 독립적이고 영향력 있는 9개 국가의 진보적인 연구기관 및 국가정책기관의 협력 단체로서, 전향적인 저탄소 정책들을 제안하고 정책 입안자들이 기후변화 완화에 대해 지속적인 관심을 가지도록 촉구함.
- GCN의 보고서에서는, 녹색성장 정책의 추진을 통한 일자리 창출을 위해, 정부는 다음과 같은 다섯 가지를 염두에 두어야 한다고 결론내리고 있음.
 - 분명하고 일관되며 목표지향적인 정책의 수립
 - 저탄소산업의 육성을 위한 재정의 확보
 - 양질의 일자리 창출을 위한 직업훈련의 강화
 - 저탄소경제로의 이행에 따른 일자리 상실을 최소화하기 위한 조정정책 수립
 - 글로벌시장이 고용 창출에 미치는 영향에 대한 심도 있는 분석
- ※ 이번 호에서는 호주, 브라질, 중국, 독일 등 4개국에 대한 분석 결과를 실고, 다음 호에서는 나머지 5개국의 분석 결과를 실을 예정임.

1) Global Climate Network, "Low-Carbon Jobs in an Interconnected World", 2010.3.

1. 호주 : 발전 부문의 녹색 일자리

- 호주는 인프라에 대한 투자와 소비자 지출을 유도하는 경기 부양책을 실시하여, 선진국 중에서 경제 불황을 가장 잘 극복함.
- 발전부문의 CO₂ 배출량은 호주 총 배출량의 약 37%를 차지하여 기후 변화에 가장 큰 위협으로 작용하는 부문으로서, 전기 생산 및 사용 방식이 변화되면 고용시장에 큰 영향을 미칠 수 있음.
- 신재생에너지 발전능력이 확대되면, 이의 건설 및 운영·유지관리에 필요한 일자리가 창출될 수 있음. 이는 관련된 지원 산업 부문에 대한 파급효과로 간접 고용이 이루어지기 때문임.

□ 정책 분석의 주요 전제

- 호주 의회는 2020년까지 발전량의 20%를 신재생에너지에 의해 생산하도록 의무화하는 법안을 최근 통과시킴.
 - 연방 정부는 배출량 감축 및 신재생에너지 기술 지원에 AUS\$ 45억의 재정 지원을 하는 '청정에너지계획(Clean Energy Initiative)'을 수립.
 - 이 법안이 상원을 통과하게 되면, '탄소오염감축제도'(CPRS, Carbon Pollution Reduction Scheme)를 통해 저탄소기술의 가격경쟁력이 강화되어 이들 기술의 활용이 늘어날 것임.
- 2020년까지 온실가스 배출량을 2000년 수준의 75% 이하로 감축하도록 함에 따라, 배출집약산업의 성장속도는 둔화될 것이나, 석유와 알루미늄 산업을 제외한 산업부문은 2050년까지 꾸준히 성장할 것임.

□ 연구 결과

- 탄소 배출량이 크게 감축되더라도 호주의 경제와 고용은 계속 높은

성장세를 보일 것으로 전망됨.

- 정부의 분석에 따르면, 2050년까지 배출량이 60% 감축되더라도 2008년~2020년 기간 중 총 170만개의 새로운 일자리가 창출되고, 2050년까지는 추가로 470만개의 일자리가 창출될 수 있을 것으로 예상
- 또한 1인당 국민소득은 2020년까지 AUS\$ 4,300 늘어날 것으로 기대됨.
- 전력부문에서의 신재생에너지 이용 확대에 따른 고용유발효과를 분석한 MMA(McLennan Magasanik Associates)와 IT Power사의 연구에 따르면, 2020년까지 발전량의 20%가 신재생에너지로 대체되고 배출량이 1990년 수준보다 25% 감소할 경우 예상되는 결과는 다음과 같음.
 - 전력부문에서 매년 1만 개 이상의 새로운 일자리가 창출될 수 있음.(3,200개의 정규직 일자리, 5,500개 이상의 건설업 일자리, 간접고용 일자리 약 1,400개 포함)
 - 2010년~2020년 중 전력부문의 총 정규직 일자리는 19% 증가하여 2020년에 2만개 이상이 될 것임.
 - 2010년~2020년 중 풍력, 지열, 태양에너지, 바이오에너지 및 가스 에너지에 대한 의존도가 증가하여 상당수의 일자리가 생길 것임.

□ 결론

- 이번 연구결과는 기후변화에 대응하는 강력한 조치들이 일자리 상실을 가져온다는 일부 주장들을 불식시켜 줌.
 - 향후 전력부문에서의 고용 기회를 보장하기 위해서는 정부의 정책이 필수적이며, 이는 배출권거래제 및 신재생에너지 확대 등과 같은 새로운 저탄소 에너지원에 대한 투자를 지원하는 정책들을 의미함.
 - 탈탄소화를 통한 고용창출을 위해서는, 혁신 정책 및 기술 전략이 정책의 우선순위가 되어야 하며, 탄소집약도가 높은 국가에서는 '저탄소경제'로의 원활한 이행을 위해 직업 재훈련과 같은 조정 정책이 매우 중요함.

2. 브라질 : 배출량 감축 및 일자리 창출

- 브라질은 부채가 많은 기업에 대한 융자 지원, 소비자에 대한 세금 감면, 대규모의 공공 인프라 건설 등과 같은 지출과 투자를 촉진하는 정책의 시행으로 경제위기를 잘 극복한 신흥국가들 중 하나임.
- 브라질 경제는 지속적으로 성장하고 이에 따라 에너지 수요도 꾸준히 증가할 것으로 전망됨.
 - EPE(Empresa de Pesquisa Energética, 에너지연구소)의 전망에 따르면, 2020년까지 에너지 수요는 40~100% 증가하고, 증가분의 45.8%는 청정 에너지원이 차지할 것임.
- 민영화 조치에 힘입어 공식적인 고용률은 1990년 이래 꾸준히 증가하여 왔으나, 2009년 3월 현재 브라질의 실업률은 9%로서 실업인구는 약 210만명에 달함.

□ 정책 분석의 주요 전제

- 코펜하겐 기후회의에 앞서 브라질 정부는, 온실가스 배출량을 2020년까지 자발적으로 36.1~38.9% 감축하겠다고 선언함.
 - 'National Climate Change Plan'에 따라 주로 아마존과 세라도 지역의 삼림 벌채 금지 조치를 통해 가장 많은 24.7%를 감축할 예정임.
- 배출량 저감을 위한 에너지 부문의 구체적인 조치들은 다음과 같음.
 - 대규모 수력발전소 건설로 에너지공급을 증가시켜, 2020년에 CO₂ 환산 7,900~9,900만톤의 배출량 감축(전체 감축 목표의 2.9~3.7%에 해당)
 - 바이오연료의 사용을 증가시켜, 2020년에 CO₂ 환산 4,800~6,000만톤의 배출량 감축(전체 감축 목표의 1.8~2.2%에 해당)
 - 여타 신재생에너지원(소수력, 풍력, 태양광, 바이오 전기)의 사용을 증가시

켜, 2020년에 CO₂ 환산 2,600~3,300만톤의 배출량 감축(전체 감축 목표의 1.0~1.2%에 해당)

□ 연구 결과 : 수력 발전, 바이오 연료, 태양광, 풍력, 바이오매스

- ILO의 추정에 따르면, 브라질의 신재생에너지 관련 분야 고용 인력은 547,500명으로서, 이 중 수력발전 부문에 35,125명, 바이오 연료 부문에 296,600명이 종사하고 있음.
- EPE의 분석에 의하면, 브라질의 총 전력소비량은 2020년에 706.6TWh에 이르고 이 중 585.7TWh가 수력발전소에서 공급되면 2020년까지 이 부문에서 110,000개의 새로운 일자리가 창출될 수 있음.
- 바이오연료 생산이 급속도로 기계화되고 소수의 다국적기업이 점유하고 있으나, 바이오연료 작물 경작지를 1,800만 헥타르 늘리려는 정부의 계획이 시행되면 2020년까지 이 분야에서 15만개의 새로운 일자리가 창출될 수 있음.
- 정부의 'Proinfa(브라질 대체에너지 개발지원 프로그램)' 제도에 따라 2010년 말까지 풍력발전소가 56개가 건설되면, 에너지 공급능력이 1,423MW 늘어나고 3,500개의 일자리가 추가로 창출될 수 있음.
- 기존의 바이오매스와 'Proinfa' 제도를 통해 자금지원을 받는 소수력발전을 통해 총 3,299MW 규모의 에너지 공급능력을 확보할 수 있으며, 이들 부문에서 15만개의 직·간접 일자리가 창출될 수 있음.
- 2018년까지 태양열 시스템의 제조 및 유지부문에서 51,600개의 새로운 일자리가 창출될 수 있음.

□ 결론

- 신재생에너지원은 이산화탄소 배출 저감과 고용 창출에 기여한다는 점에서 매우 큰 잠재력을 지님.

- 브라질 정부는 2020년까지 수력발전, 바이오 연료, 신재생에너지 기술의 사용을 확대한다는 자발적 목표를 제시하고 약속했으나, 현재 이를 충족할만한 정책과 제도들이 부족함.
- 정부는 근로자들에게 필수적인 기술과 직업훈련 기회를 제공하여, 이들 인력이 신재생에너지 산업 분야에 적절히 투입되어 국내 산업이 발전할 수 있도록 유도해야 함.
- 저탄소 일자리 근로자들에게 양질의 안정적인 근무환경, 적절한 임금, 경력 개발 기회를 제공하여 브라질의 더 나은 발전을 위해 노력해야 함.

3. 중국 : 에너지원단위 감축 및 신재생에너지 공급 증대

- 중국의 노동인구는 약 7.75억 명에 달하나, 2008년 실업률은 4.2%에 달하였고 세계 경기 불황으로 인해 단기 실업자는 2천만 명에 달함.
- 계획경제에서 시장경제로 전환하는 구조조정 과정에서 국영기업 및 공기업의 근로자들을 대규모 삭감함으로써 1997년~2002년 기간 중 약 5천만 명이 실직을 당한 반면 사기업의 고용 인원은 4배 급등함.
- 2020년까지 중국 경제는 연간 약 8% 성장할 것으로 추정되나, 에너지와 배출량원단위 저감을 위한 정부의 정책은 만족할만한 수준은 아님.
- 중국 정부는 고부가가치 부문의 육성에 노력을 기울이고 있으며, 이에 따라 노동시장도 변화를 겪게 될 것임.
- 서비스 부문의 GDP 점유율은 2008년 40.1%에서 2020년 50%로 증가할 것으로 예측됨.

□ 정책 분석의 주요 전제

- 경제성장에 따른 배출량 증가를 억제하기 위해, 신재생에너지와 원자력 및 청정 석탄에너지의 사용을 확대함으로써 배출원단위를 저감시

키고자 하고 있음.

- BAU 케이스와 대비하여, 정부 정책의 시행에 따라 예상되는 두 가지 케이스 하에서 2020년의 고용에 미치는 영향에 대해 검토함.
 - Low case : 에너지원단위 40% 감축
 - High case : 에너지원단위 60% 감축
 - BAU case : 연평균 1.91%의 배출량 감축
- 정부는 신재생에너지의 이용 확대를 위한 목표를 설정하고 다음과 같은 전제 하에서의 고용창출 효과를 측정함.
 - 수력발전 용량 : 2008년 170GW에서 2020년 300GW로 확대
 - 풍력발전 용량 : 2008년 12GW에서 2020년 100GW~150GW로 확대
 - 태양광발전 용량 : 2008년 0.4GW에서 2020년 20GW로 확대
- 중국 정부는 2020년까지 새로운 에너지 인프라 구축을 위해 약 3조 위안(약\$4,440억)을 투입할 계획임.

□ 연구 결과

- 경제성장에 따라 고용시장은 급속히 확장되고 있으며, 제조·건설·운송 부문의 일자리 수는 다음과 같이 변화할 것으로 추정됨.
 - 2020년까지 에너지원단위를 40% 감축하면 BAU 케이스 대비 1,149만개의 순 일자리 상실을 가져옴.
 - 2020년까지 에너지원단위를 60% 감축하면 BAU 케이스 대비 1,738만개의 순 일자리 상실을 가져옴.
 - 제조업 부문의 고용 창출 수는 건설 및 수송 부문보다 낮음.
- 2020년까지 정부의 목표가 달성되면, 세 가지 신재생에너지 부문(수력, 풍력, 태양광)의 연구, 제조, 설비, 운영 및 유지관리 분야에서 새로운 일자리가 창출될 수 있음.

- 수력 발전부문에서 100만개의 추가 고용 발생
- 풍력 발전부문에서 67~100만개의 추가 고용 발생
- 태양광 발전부문에서 86~88만개의 추가 고용 발생
- 또한 2020년까지 경기부양 투자로 4백만 개의 추가 고용이 발생하고, 에너지원단위가 1, 2차 산업보다 훨씬 낮은 서비스 부문이 성장하면 최대 2천만 개의 추가 고용이 발생할 수 있음.

□ 결론

- 정부의 에너지 정책이 고용에 미치는 영향은 다음과 같음.
 - 2020년까지 에너지원단위를 대폭 감축시킬 경우 전통 산업 부문에서 1,149~1,738만개의 일자리가 감소될 것임.
 - 신재생에너지 부문에 대한 투자를 확대할 경우 646만~678만 개의 추가적인 고용이 창출될 수 있음.
 - 서비스 부문으로 산업이 대대적으로 전환되면 최대 2천만 개의 일자리가 창출될 수 있음.
 - 에너지원단위 감축 목표가 달성되면, 높은 경제성장 하에서도 배출량이 줄어들 수도 있으나, 창출되는 일자리 모두가 저탄소 일자리는 아님.
- 에너지 효율을 달성하고 신재생에너지 이용을 확대하기 위해 필요한 사항은 다음과 같음.
 - 정부의 일관된 정책과 경기부양책에 따른 재정적 지원
 - 근로자들이 향후 신에너지와 서비스 부문의 관련 업무를 수행할 수 있도록 기술 습득과 직업훈련에 대한 투자 강화
 - 보다 숙련된 기술을 요구하는 경제적 환경에서, 비숙련 근로자의 구직 활동을 지원해주는 새로운 사회보장제도의 도입

4. 독일 : 태양열시장 점유율 제고를 통한 일자리 창출

- 최근 독일의 경기 불황은 심각했으나, 다른 국가들에 비해서는 단기간에 호전되고 있음.
 - 2009년 11월 전분기에 이어 연속으로 GDP가 0.7% 성장하였고, 실업률은 2009년 4월 8.3%에서 2010년 1월 8.1%로 하락함.
 - 이와 같은 실업률의 하락은, 기업들이 근로시간을 줄일 경우 정부가 근로자에게 삭감된 급여의 60%를 환급해 주는 독일 정부의 'kurzarbeit' 제도가 일정 부분 기여하였음.
- 신재생에너지 보급 확대 정책의 역사가 오래된 독일의 경우, 전통 산업 부문의 일자리 수는 감소하였으나, 신재생에너지 부문에서 창출된 일자리 수가 전통 산업부문에서 상실된 일자리 수를 능가하였음.

□ 정책 분석의 주요 전제

- 발전차액지원제도(Feed-in tariff)나 특정 기술의 개발을 지원하는 직접적인 인센티브 제도와 같은 정책은 신재생에너지 기술 시장을 형성하는데 매우 중요한 역할을 함.
- 고용 시장의 성장은 저절로 이루어지지 않으며 지속적인 정부의 개입을 필요로 함.
- 신재생에너지 사용으로 인해 감축된 배출량은 CO₂ 환산 1.12억 톤에 달함.(발전부문 7,440만 톤, 열생산부문 2,520만 톤, 연료부문 1,200만 톤)
 - 2000년~2007년 기간 중 독일의 최종에너지 소비 중 신재생에너지의 점유율은 3.8%에서 9.8%로 증가함.
 - 정부는 2020년까지 신재생에너지 점유율 목표를 18%로 설정하고 있는데, 이를 달성하기 위해서는 신재생에너지의 보급이 더욱 확대되어야 함.

□ 연구 결과 : 신재생에너지 부문의 일자리

- 2007년 풍력, 바이오매스, 태양에너지 등 신재생에너지 산업에 종사하는 인력은 전통적인 에너지산업에 종사하는 인력수를 처음으로 능가함.
 - 2008년에 전통 에너지산업 종사자는 238,171명, 신재생에너지 산업 종사자는 278,000명으로 집계되었으며, 2007년~2008년 중 신재생에너지 산업의 일자리는 12% 증가하였음.
 - 정부는 2020년까지 신재생에너지산업의 고용 인력이 253,500~400,000명 증가하여, 풍력에너지 산업에 최소 162,093명, 태양광 산업에 29,159명, 바이오매스/바이오가스 산업에 54,240명이 추가 고용될 것으로 예상함.
- 또한 신재생에너지 수출시장이 확대됨에 따라 대규모의 일자리가 창출될 것으로 예상됨.
 - 2004년 신재생에너지 생산기술과 서비스의 약 35%를 수출이 차지함.
 - 2000년 독일의 신재생기술의 수출액은 €3.5억을 기록했고, 2010년까지 세계 시장 점유율은 4~5%에 이를 것으로 예측됨.
- 독일은 태양열기술 분야에서 선두에 있고, 국내외 시장에서 높은 성장이 예상되므로 상당한 고용 잠재력을 지니고 있음.
 - 2008년 독일의 태양열설비 제조업체들은 독일 신재생에너지 제조업체의 총 연간 수입의 7.9%에 해당하는 €11.6억의 매출액을 달성함.
- 독일에서 태양열 기술개발을 촉진하는 정책이 고용에 미치는 영향을 분석한 결과는 다음과 같음.
 - 2008년 독일 태양열산업 종사자는 17,400명(제조부문에 15,000명, 운영 유지부문에 1,900명)으로, 2007년에 비해 44% 증가하였음.
 - 2050년 집광형 태양열발전(CSP) 산업 부문에서 독일 기업에 의한 고용 인력은 36,000~238,600명에 달할 것으로 추정됨.

- 대부분의 CSP 제품과 서비스는 주로 지중해 연안 국가나 북아프리카 국가들에 수출되므로, 이에 따른 고용 창출 기회는 반드시 독일에 국한되지 않고 발전소와 인접한 지역에서도 발생하게 될 것임.

□ 결론

- 신재생에너지 관련 기술은 전통적인 에너지원에 비해 많은 비용이 소모되며, 정부의 정책과 지원 메커니즘은 독일의 신재생에너지 관련 기술의 성장에 매우 중요한 역할을 해 왔음.
 - 정부 보조금에 크게 의존하고 있는 태양열산업은, 정부의 재정 지원이 일시적으로 중단되었던 2004년에 불황을 겪은 바 있음.
- 정부가 목표를 설정하고 일관된 지원 정책을 시행함에 따라 독일의 태양열 제조업체가 크게 늘어나면, 독일은 태양열에너지 시장의 확대를 통해 국내·외 모두에서 고용 창출 효과를 기대할 수 있음.
 - 그러나 태양열에너지 부문에서 생성되는 일자리가 전통적 에너지산업 부문에서의 일자리 상실을 모두 보상해 줄 수는 없음.
- 저탄소산업 부문의 발전으로 생겨나는 기회들을 충분히 이용하려면, 근로자들이 청정에너지 산업으로 원활히 전환될 수 있도록 지원해주는 숙련기술 개발 프로그램이나 조치를 강구해야 할 것임.