독일의 脫원전 정책

재생에너지 육성 재원확보가 정책성공을 판가름 할 것

2022년 까지 모든 원전을 폐쇄하고 2020년 까지 재생에너지 발전비율을 35%까지 끌어올리겠다는 독일 정부의 탈원전 정책이 연일 화제다. 정책선회 이후 태양광, 풍력 기업 등 재생에너지 분야의 수혜자는 주가 폭등의 이익을 얻으며 환영의 목소리를 내고 있지만 산업계의 주류라고 할 수 있는 전력회사와 에너지 다소비 업종인 금속, 화학, 자동차, 제지, 시멘트 업계는 전력 수급불안정과 가격인상이 우려되어 독일의 산업입지가 위험해질 것이라는 의견을 내놓고 있다.

주류 산업계의 우려에도 불구하고, 일본 원전사태에 따른 국민 대다수의 친 재생에너지 여론을 등에 업고 적극적으로 재생에너지 전력 수급을 강화하려는 독일 정부의 노력은 선진 공업국가 중 최초의 시도라는 면에서 귀추가 주목된다.

이러한 변혁기에, 새롭게 떠오르는 기회시장과 재생에너지 경제로 넘어가기 위해 풀어야할 문제점을 살펴보면서 환경 대국 독일이 고민하고 있는 문제가 어떠한 명암을 가지고 있는지 살펴본다.

독일 정부 '에너지 전환'을 위해 총 8개 법안 개정 및 신규 법안 도입 결정

지난 6월 6일 독일 정부는 에너지 전환을 위해 총 8개의 법안을 개정하기로 결정하였다. 이번 법안 개정은 일본 원전사태로 리스크가 커진 원전을 폐쇄하고 신재생에너지 개발을 주력으로 삼기위한 내용을 담고 있다.

독일정부의 에너지전환 법안

- ❖원자력법을 개정하여 현재 운영되고 있는 원전 운영시기 제한
- ❖네트워크개선촉진법을 개정하여 송전선 허가 관할을 연방 차원에서 통합 관리하고 송전선 확충을 위한 연방 관청을 신규로 설립
- ❖재생에너지법을 개정하여 에코 전력에 대한 구매 의무가격기준 확정
- ❖에너지 절약법을 개정하여 건물에 대한 에너지 효율성을 규정
- ❖열병합 기술 지원법을 에너지경제법의 일부로 신규 도입
- ❖건설계획법을 개정하여 신재생에너지 시설용 건설부지 확정을 용이하게 개선
- ❖지능형 전력계량기 도입과 관련 에너지경제법 개정
- ❖에너지 기후펀드법 개정을 통해 원전 운영기업의 부담 규정삭제

에너지 전환 정책에 따른 기회 시장의 부상

독일 정부의 에너지 전환 정책 떠오르고 있는 트랜드를 살펴보자. 첫째, 북해 및 발

틱해 해상풍력발전의 확대이다. 현재 독일 전력생산의 23%를 담당하고 있는 원전이 폐쇄됨에 따라 이를 대체할 해상풍력발전이 정부차원의 적극적인 지원을 받게 된다. 독일 정부는 재생에너지법 개정을 통해 kWh당 보조금을 15 유로센트로 확정하고 수심 20m이상의 해상풍력단지에는 단계적으로 보상액을 추가할 예정이다. 또한 50억 유로 규모의 신규 금융프로그램을 도입해 총 10GW 설비용량의 해상풍력발전소 건설을 추진할 계획이다. 해상 풍력 발전에 의한 전력 생산은 장기적으로 2030년까지 25 GW까지 확장될 예정이다. 이는 약 25개의 대규모 석탄 발전소 용량에 해당하는 규모로, 예상 비용은 약 750억 유로에 이른다.

두 번째는 수퍼그리드로 불리는 고전압 전력망의 신속한 확충이다. 북해 해상 풍력발전으로 생기는 전력을 원전 폐쇄로 전력난이 가중될 남부 독일로 끌어다줄 전력망은 긴급한 현안으로 떠오르고 있다. 신규 전력망의 총연장은 4,450km에 이르는데 승인절차를 가속화하기 위해 독일 정부는 인허가권을 연방정부차원으로 통합시키고 담당관청을 설립할 계획이다. 가장 큰 장애요인은 고전압 직류 전력망의 전송한계가 아직까지 400kv 수준으로, 수퍼그리드 설치에 필요수준인 800kv에 미치지 못한다는 것이다. 이를 위해 관련기업은 연구를 지속하고 있다.

세 번째는 재생에너지 전력 저장 기술의 획기적인 개선이다. 재생에너지 확대에 가장 큰 걸림돌 중 하나인 전력저장 장치는 기술적인 면으로나 설치규모 면으로 볼 때 가장 낙후되어 있는 분야이다. 현재의 저장기술은 바람 및 태양의 세기에 따라 생산량이 변하는 재생에너지의 변동성에 충분하게 대응할 수 없다는 것이 업계의 의견이다.

이에 따라 독일정부는 재생에너지법 개정안에 새로운 지원제도인 선택적 시장 프리미엄제도(Optionale Marktpraemie)를 도입했다. 이는 재생에너지 발전사업자에게 기존의 고정가격 의무구매제도 이외에 전기에 대한 시장수요가 높아 정부의 고정 구매가격 이상으로 시장의 전기가격이 형성되었을 때 재생에너지 발전사업자도 시장가격으로 전기를 판매할 수 있도록 사전 선택권을 주는 제도이다. 이 제도를 효과적으로 이용하기 위해서는 재생에너지 발전사업자는 수요량이상의 전기가 생산될 때 이를 저장해 놓을 수 있는 대용량 저장 장치가 필요하게 되기 때문에 전력저장 장치에 대한 민간의 투자가 크게 늘어날 것으로 기대된다. 이를 통해 재생에너지 발전사업자도 점차 보조금 제도의 울타리에서 벗어나 시장 수요에 따라 생산 전력을 경쟁력 있는 가격에 내놓을 수 있는 사업자로 변모할 것으로 기대된다.

현재 에너지저장을 위해 상용화된 기술은 전력수요가 적을 때 재생에너지 전기로 펌프를 가동하여 높은 곳에 위치한 저수조에 물을 끌어올렸다가 필요할 때 위치차이를 이용해 터빈을 작동시키는 방식이 있으나 적용할 수 있는 곳이 제한적이기 때문에 다양한 방식의 대용량 전기저장 기술이 개발이 요구되고 있다. 독일 환경부는 기술개발을 위해 2억 유로의 자금을 지원하는 등 에너지저장 분야 R&D를 적극 지원할 계획이다.

네 번째는 전기자동차의 보급 확대이다. 독일 정부는 이미 2020년 까지 100만대

의 전기자동차를 보급한다는 목표를 세웠다. 이를 통해 이산화탄소배출 감소, 에너지 공급원으로서의 석유의존도 감소, 전기자동차분야의 선두적 지위확보, 스마트 그리드와 통합된 새로운 교통체계의 확립을 이룰 계획이다. 이미 연방경제기술부 등 4개 부처가 5억 유로를 투자하기로 확정하였고 추가적인 지원이 이어질 계획이다. 독일 정부는 직접적인 구매지원 보다는 배터리, 동력장치, 전력네트워크, 경량화 등 전기자동차 분야에서 독일기업의 기술개발 지원을 강화할 예정이다. 이에 따라 각종 부품 개발에 필요한 아웃소싱 수요가 대폭 늘어날 것으로 보인다.

다섯 번째는 부품 · 소재 산업의 발전이다. 부품소재 산업이 신재생에너지 확대와 함께 동반성장을 하고 있는 모습을 확인할 수 있다. 풍력기업은 해상풍력발전기의 대형화와 유지보수 간편화를 위해 신소재를 활용한 기술개발에 박차를 가하고 있다. 독일 최대 화학기업인 BASF는 2011년 1분기 자동차와 신재생에너지 분야의 매출액이 전년 동기 대비 무려 40% 성장한 270억 유로를 기록하였다. 전기자동차 보급확대에 따른 Bosch사의 고성능 배터리 개발, SGL사의 경량 탄소소재 개발, Bayer Material Science의 자동차용 재활용 플라스틱 소재 개발 등 신산업 트렌드에 적합한 새로운 부품소재가 속속 등장하고 있다.

새로운 전환을 위해 극복해야할 점들

재생에너지 개발로, 위에서 살펴본 바와 같이 새롭게 떠오르는 기회시장 뿐만 아니라 극복해야할 여러 가지 문제도 산적해 있다. 첫 번째로, 에너지원 변경에 따른 막대한 비용발생에 따른 국민 부담 문제가 있다. 독일경제연구소의 추산에 따르면 2020년 까지 약 2천억 유로의 추가예산이 필요한데 그 중 대부분이 전기 최종소비자에게 전가되는 형태를 띠고 있다. 이 때문에 전기요금이 수년 내 최대 20%까지 상승할 것으로 예상된다.

전기가격 상승은 소득 계층에서 빈곤층에 가장 심각하게 영향을 미치는 바, 재생에너지개발이 사회적 약자에 대한 불평등이라는 시각이 커지고 있다. 독일의 고정가격 의무구매제도(Feed in Tariff)는 정부보조금의 형태가 아닌, 최종 소비자가 발전차액을 보전하는 방식이기 때문에 전기료 인상에 따른 사회적 불만을 어떻게 풀어나갈지가 관건이 될 전망이다. 이는 또한 재생에너지 발전에서 각종 보조금 형태로 지불되는 사회적 부담을 어떻게 덜어내고, 발전 사업자의 경쟁력을 어떻게 강화할 것인가의 문제와 연결되어 있기도 하다. 그리고 일부 투기세력이 전력투기로 가격 인상을 부추기고 있다는 의심까지 높아지면서, 전력 가격을 어떻게 안정적으로 유지시킬 수 있는가에 대해 지속적으로 관심이 모아지고 있다.

두 번째는 산업계의 경쟁력 약화 우려이다. 라이프치히에 위치한 유럽 에너지 거래소(European Energy Exchange)에 따르면 이미 3월 14일 한시적인 원전 가동중지 조치 이후 2012년 전력 선물 가격은 10% 가량 인상되어 시장 참가자들의 전력가격 인상 기대심리를 반영하고 있다. 또한 2013년부터 유럽배출권거래제도 개정으로 탄소배출권이 유상화되고 원전을 대신한 가스와 석탄전력 생산이 증대됨에 따라

탄소배출권 구매가격 상승이 기업을 압박할 것으로 보인다.

결과적으로 재생에너지 개발은 전기 가격 상승뿐만 아니라 전력공급의 불안정 자체가 커다란 위험요소로 작용해 독일의 산업입지로서의 매력을 떨어뜨릴 것이라는 우려도 높다. 특히 화학이나 석유산업과 같이 정전에 민감한 산업의 경우, 비판의 소리가 더욱 높다. 유럽최대의 PVC메이커인 Vestolit사의 경우 단 몇 분의 정전으로도 피해규모가 수백만 유로에 달한다고 밝혔다. 독일 정부는 겨울철 등 에너지 사용량이 많은 시즌의 정전사태를 대비하여 가동중단에 들어간 원전 중 일부는 예비용으로 존치시키자는 안을 내놓았으나, 최소 2일이상의 준비기간이 필요한 원전의 성격으로 인해 탄력적 대응이 힘들다는 비판이 높다.

세 번째는 에너지 전환을 순조롭게 뒷받침할 새로운 기술개발의 문제이다. 독일 산업협회에서는 전환기에 필요한 중요 기술로 에너지효율적인 생산공정, 건축분야 에너지 고효율 자재의 개발, 전기자동차 분야의 고성능 배터리, 태양광 및 해상 풍력분야의 발전기술 향상을 꼽았다. 그밖에도 전력망의 효율성을 높일 스마트 그리드 및 대용량 에너지 저장 장치 등의 개발 등 기술개발을 통한 안정적인 인프라의 구축 없이는 독일 정부의 재생에너지로의 전환 정책은 순조롭게 진행될 수 없을 것이다. 독일 정부는 이러한 점에 착안하여 R&D분야에 정책지원을 집중하고 있다. 이러한 신기술 개발이 성공한다면 에너지 전환에 기여할 뿐 아니라 미래 독일의 성장동력의 역할을 할 가능성이 높다.

선진공업대국 독일의 '에너지 전환', 우리가 주목해야할 미래

독일의 원전 반대 시위

출처 : KOTRA 프랑크푸르트

EU를 이끌고 있는 독일의 선구적인 에너지 전환 정책은 한국에서도 진행현황을 주시해야할 필요성이 높다. 경제시스템 전반에 영향을 미치는 에너지 수급을 친환경적인 재생에너지 위주로 바꾸어 나간다는 것은 에너지가 생산, 유통, 소비되는 모든 분야에 직간접적으로 영향을 미치는 전반적인 구조조정 계획이기 때문이다. 이러한 노력 속에 나오는 신기술, 기회시장, 운영 정책, 정치적 합의 시스템은 에너지 전환시대에 벤치마킹해야할 성공사례가 될 가능성이 크기 때문이다.