

07 신·재생에너지 개발정책

특명! 한국형 대체에너지원을 발굴하라



라오스 비엔티엔 ITECC(2005년 7월 29일)에서 열린 '6개국 새 기후협약' 체결 기자회견에 참가한 로버트 졸릭(오른쪽 끝),반기문 외무장관(오른쪽 두 번째), 알렉산더 다우너 호주 외무장관(왼쪽 끝) 등 6개국 대표들이 새로운 기후 협약에 대한 각국 정부의 입장을 설명하고 있다.

연합포토

글 _ 김진오 에너지경제연구원 부원장 jokim@keei.re.kr

정부가 2002년부터 2010년까지 10년간 기간을 갖고 작성한 우리나라 제2차 국가에너지 기본계획에 의하면 21세기는 지난 세기와는 또 다른 에너지 환경변화가 올 것으로 예상되며, 정부는 이에 따라 에너지정책기조 네 가지를 제시한 바 있다. 그 첫째는 지속가능한 에너지시스템의 구축이고, 둘째는 시장기능이 활성화된 경쟁력 있는 에너지산업의 육성이다. 셋째는 에너지 기술강국, 에너지 수

출강국으로의 도약이며, 넷째는 대외개방형 시스템을 갖춘 아시아의 에너지 중심 국가로의 부상이다.

여기에는 당장 두 가지 복병이 도사리고 있다. 하나는 기후변화협약과 교토의정서의 발효이며, 다른 하나는 유가의 고공행진이다. 우리 나라는 이러한 두 가지 제약조건 앞에서 어느 하나도 자유로울 수 없다.

익히 아는 바와 같이 화석연료는 고갈

성, 편재성, 그리고 생산의 최고 정점시기 등을 고려해 볼 때 석탄을 제외하고는 금세기가 끝나기 전에 한계점에 도달할 가능성이 상당히 높다. 그 이유는 석유의 가채매장량이 40년, 가스는 60년(석탄의 경우는 200년으로 보고 있음)이고, 그 부존 지역도 중동 아시아와 러시아, 그리고 아프리카의 몇 개 국가로 한정되어 있기 때문이다. 그리고 석유생산의 최고 정점도 2010~2020년으로 보고 있기 때문이다.



특히 기후변화협약 동향을 보면 그 동안 소극적이던 러시아가 최종 비준함으로써 2005년 2월 16일에 교토의정서가 발효되었고 이로 인한 온실가스 저감을 위한 화석연료사용에 제동이 걸린 상태이기 때문에 이제 신·재생에너지개발 및 이용 보급의 확대는 선택이 아닌 필수과제로 등장하고 있다. 그래서 나온 우리 나라 정책대안은 에너지효율향상과 해외자원개발, 그리고 신·재생에너지개발·보급확

대이다. 이들 중에서 신·재생에너지부문만 살펴보자.

태양광, 풍력, 수소·연료전지에 중점 지원

먼저 신·재생에너지보급을 서둘러야 하는 이유는 첫째, 우리 나라는 에너지위 기상황에 아주 취약한 수급구조를 갖고 있어서 이의 근본적인 해결대안으로 비고 갈성 순수 국산 대체에너지개발이 필수적이기 때문이다, 둘째는 지금 당장 대체에

너지개발을 늦추거나 이용보급을 기피하면 우리는 영원한 에너지수입국으로 전락하거나 선진외국의 기술종속국이 될 가능성이 높기 때문이다. 셋째는 지금 한창 뜨고 있는 동북아시아의 흐름 속에 우리가 갖다 팔 수 있는 유일한 자원은 기술뿐이고 에너지부문에서는 신·재생에너지가 가장 좋은 아이템이기 때문이다.

그렇다면 과연 우리 나라에도 유망한 신·재생에너지가 있는가 하는 문제이다. 현재 신·재생에너지 관련법에서 기술하고 있는 신·재생에너지 종류는 11가지나 된다. 정부의 지원예산은 일정한데 모두를 다 개발하겠다고 나서면 어느 것 하나도 세계적인 수준으로 키워 나가기 어렵다는 것이 중론이다. 그래서 정부는 선택과 집중논리를 적용해서 태양광, 풍력, 수소·연료전지를 3대 중점과제로 특화·개발하겠다고 나서고 있다.

태양광의 경우 그 소재의 원천이 반도체이다. 우리 나라 반도체는 세계에서 우위를 점하고 있는 품목이어서 반도체의 부대산업으로 태양광발전을 거국적으로 확대 보급시켜 나가면 내수시장 확보에 이어 수출전략산업으로도 가능한 분야이다.

풍력의 경우 풍속이 초당 5~6m이고, 이용률이 연간 25% 이상 되는 지역이라면 경제성이 있는 것으로 보고 있다. 우리나라의 영일만, 새만금, 대관령, 영덕, 제주도 지역 등은 높은 풍속과 이용률을 갖고 있는 것으로 판단되고 있어 이곳에 풍력 단지를 건설한다면 상당한 발전비율을 분담할 수 있다.

연료전지의 경우 아직은 기술 수준이 선진외국과 비교하여 차이가 있지만 연료전지의 연료원으로 사용되는 도시가스



현대자동차의 연료전지차

전국적으로 깔려 있는 가스 파이프라인을 이용하여 1~3kW 분산원 전원용 발전기를 각 가정마다 설치한다면 그 효과는 엄청날 것으로 예상된다. 특히 연료전지의 보급가격은 규모가 커짐에 따라 평균비용이 감소하는 규모경제의 이익이 실현될 수 있어 발전단가를 급격하게 하락시킬 수 있다는 장점이 있다.

그렇다면 그 밖의 다른 신·재생에너지원은 개발 또는 보급할 가치조차도 없다는 이야기인가 의문이 생길 수 있다. 그것은 결코 그렇지 않다. 매립가스발전이나, 조력발전은 이미 실용화수준에 접근했고, 석탄가스화발전(IGCC)는 대형화시킬 가능성이 아주 높은 발전원이다.

특히 지열, 태양열, 폐기물에너지, 바이오디젤과 바이오에탄올, 그리고 목질계 바이오메스 등은 잠재력이 풍부해서 당장 보급목표를 신장시키는 데 기여할 수 있는 순수 국산 대체에너지원이란 점에 주목할 필요가 있다.

이와 같이 잠재력이 크고 기술력이 향

상된 신·재생에너지를 탄실히 가꾸고 다듬어 이용·보급해 나간다면 우리나라도 멀지 않은 장래에 OECD국가의 평균치(총에너지소비의 5%)수준에 접근할 수 있을 것으로 본다.

우리나라 신·재생에너지는 아직 '걸음마' 단계

이런 신·재생에너지원들에 대한 기술수준이나 경제성은 얼마나 확보됐을까. 신·재생에너지가 온실가스저감이나 화석에너지고갈의 주요 해결대안 중의 하나인 것만은 틀림없지만 그런 기여도와 편익이 에너지 가격 속에 포함되고 있지 않기 때문에 신·재생에너지가 시장 진입하여 화석에너지와 경쟁할 수 있는 단계까지 도달하기에는 아직 상당한 거리감이 있다는 점을 솔직하게 고백하지 않을 수 없다.

신·재생에너지원 중 태양열, 소수력, 폐기물에너지, 바이오메스 그리고 지열 등은 이미 상용화 수준에 가깝게 접근해 있고, 풍력과 태양광도 기술적으로는 이

미 실용화 수준에 도달하기는 했지만, 아직 경제성이 완전히 확보된 상태는 아니다.

수소 연료전지와 해양에너지, 그리고 석탄액화 및 기화발전 등은 선진국 수준에는 미치지 못하지만 성장잠재력이 큰 에너지원으로 좀 더 핵심기반기술 개발을 서둘러야 할 부분이다.

어쨌든 2004년 현재 신·재생에너지의 공급량은 500만2천TOE로 확인되었고, 이는 총에너지소비량의 2.3%에 해당된다. 이를 통해 얻어진 원유수입 절감액은 2004년 평균 원유수입단가가 \$33.8/bbl을 적용할 경우 무려 10억 달러에 해당된다. 그럼에도 불구하고 우리나라 신·재생에너지 산업은 아직 걸음마단계에 머물러 있다. 그 이유는 기술수준이 미약한데도 그 원인이 있지만 무엇보다도 화석연료에 비하여 경제성이 없기 때문이다.

이를 위하여 선진국들은 앞으로 10년 내에 화석연료와 비등한 수준의 신·재생에너지를 만들어 내려고 많은 노력을 경주하고 있다. 참고로 우리나라 신·재생에너지기술 수준은 선진국에 비하여 현재 50~70% 수준에 머물러 있지만 지금과 같은 기술개발 속도로 나간다면 2011년 경에는 우리의 기술수준이 선진국의 70~90% 수준에 도달할 것으로 보이고, 총에너지 소비량 중에서 신·재생에너지가 차지하는 비중도 5%에 육박할 것으로 전망할 수 있다.

참고로 주변국가의 신·재생에너지 동향을 살펴보면 풍력에너지의 세계 시장규모는 1998년에 9천476mw에서 2004년에는 무려 4만7천912mw로 연평균 31%씩 성장했다. 총시장규모 중 독일이 38%를 차지하고, 그 다음으로 미국이 18%, 스페

인이 15%, 덴마크 11%, 인도가 6%를 차지하고 있다. 풍력의 주도국은 EU국가로서 현재 전세계 시장규모의 74%를 점유하고 있다. 발전단가도 현재 4센트/kWh 수준이지만 2010년에는 2.5센트 수준으로 떨어질 것으로 보인다.

연료전지는 2005년부터 본격적으로 시장이 형성될 것으로 보이며 2010년경에는 최소 1만2천MW에서 최대 2만2천MW로 신장될 전망이다. 연료전지시장은 포터블 및 RPG 선도로 2010년경 1천억 달러 규모에 달할 것으로 예측되고 있다. 앞으로 연료전지 자동차와 연료전지 배터리 등도 출시될 것으로 예상된다. 연료전지 시장의 주도국은 현재로서는 모호하나 미국과 일본이 강세를 보이고 있는 것으로 파악되고 있다.

태양광의 세계시장 규모는 1994년 69mw에서 2004년 1천400mw로 10년 사이에 연평균 35%나 증가하고 있다. 시장규모에서 가장 앞장서고 있는 국가는 총시장 규모의 44%를 차지하는 일본이다. 그 다음으로 미국이 26%를 차지하고 있으며, 그 다음이 EU국가들로 22%를 차지하고 있다.

30여개 관련 타법과 상충문제 해결해야

그렇다면 다음으로 정부가 현재 추진하고 있는 구체적인 정책은 무엇이고, 또 시급히 해결해야 할 현안과제는 무엇인가. 정부는 현재 2.3%의 보급목표를 2011년까지 5%로 확대하기 위하여 2004년을 신·재생에너지 보급 원년으로 정하고 많은 제도적 개선작업을 수행해 오고 있다. 특히 신·재생에너지 보급활성화를 위하여 해당발전원의 발전원가에 준하는 기준 가격을 정하여 그 가격과 시장거래가격과

의 차액을 보전해주는 발전차액보전제도를 운영하고 있다.

그러나 이러한 좋은 제도가 운영되고 있음에도 불구하고 크게 활성화되지 못한 것은 기초수요가 확보되지 못하여 대량생산에 의한 비용저감효과가 나타나고 있지 못하기 때문이다. 이를 위하여 정부가 직접 나서서 시범사업, 지역에너지사업, 공공건물 신축시 신·재생에너지사용의무화 등 공공부문이 선도하는 신·재생에너지의 보급을 추진하고 있으나 여기에는 2004~2011년까지 약 9조 원이란 막대한 예산이 소요될 것으로 전망된다. 그럼에도 불구하고 2004~2005년에 배정된 예산규모를 볼 때 원초 계획된 금액에는 크게 미치지 못하고 있어 위에서 언급한 목표달성이 가능할지 의문이 생긴다. 정부의 과감한 지원정책이 뒷받침되지 않으면 설정된 목표의 실현도 불가능할지 모르기 때문이다.

정부는 대체에너지법을 신·재생에너지법으로 개편하면서 공공기관의 신축건물에 대하여 총건축공사비의 일정비율을 신·재생에너지설비에 의무적으로 사용하는 것과 신·재생에너지의 발전원별로 기준가격을 고시하는 경우 보장기간도 같이 고시할 수 있게 했으며, 그리고 신·재생에너지 전문기업 제도의 도입, 공용화 부품, 설비에 대한 자금우선지원, 정책수립의 기초가 되는 통계관리체제의 확립 등도 추가 보완하였다.

그러나 이러한 자체 보완책만으로 해결할 수 없는 것이 있다. 신·재생에너지관련 타법과의 인허가 등 규제에 관한 상충문제는 여전히 남아 있기 때문이다. 이를 위하여 특별법을 제정하거나 그것이 어려우면 현재 30여개 관련 타법과 상충되고



있는 부문을 손질할 수 있는 방향으로 재정작업을 펼쳐 나가는 것이 중요하다.

그리고 온실가스 저감과 고유가 처방책의 단기대책으로 태양열과 바이오메스에 대하여 특별한 관심을 갖고 있는 선진국을 벤치마킹할 필요가 있다. 특히 교토의 정서 기준을 거부한 호주에서는 태양열을 신·재생에너지 발전전력의 일부로 간주하여 신·재생에너지의무할당품목으로 설정하여 의무구매하고 있고, 미국에서는 바이오디젤과 바이오에탄올을 디젤과 휘발유에 일정비율 혼합하여 사용케 함으로써 CO₂배출량을 저감시키고 석유수요도 줄여나가는 실제적인 노력을 기울이고 있다. 기후변화협약의 이단자로 보이는 이들 국가마저도 온실가스 저감이라는 큰 대의 앞에 구체적인 노력을 경주하고 있는 것을 보면 자원빈국일 뿐 아니라 CO₂배출량의 대국인 우리 나라로서는 더 말할 필요가 없다. 신·재생에너지비중을 확대하는 일에 최선을 다하는 것이 바로 애국하는 길인 것을 인식하는 것이 중요하다. **SD**



글쓴이는 유엔 산하 아시아태평양개발센터 연구위원, 산업자원부 신·재생에너지정책 심의위원을 지냈다.