

대체에너지 보급 활성화 기반 구축

조 기 성

산업자원부 자원기술과장

1. 대체에너지 개발 필요성

금년초 배럴당 21\$ 내외로 전망하였던 국제유가가 중동지역의 분쟁 등으로 인한 OPEC의 석유감산 움직임과 미국을 비롯한 세계 주요국의 석유 채고량 감소로 국제유가가 한 때 30\$대까지 폭등하는 등 최근 또 다시 고유가시대가 예고되는 실정이다. 또한 기후변화협약에 의한 온실가스 배출감축 이행방안에 합의한 교토의정서 체제의 본격적인 출범으로 앞으로 선진국은 물론 개도국에서도 환경오염이 적은 미래 에너지원의 개발 및 온실가스 배출저감 시책을 강화해 나갈 것으로 보이며, 우리 나라와 같이 선발 개도국으로 분류되는 국가들은 2차 공약기간(2013~2017년) 중 감축을 실행토록 압력이 가중될 것으로 보여 더 이상의 지연은 사실상 어려울 전망이다.

기름, 석탄 등 화석연료는 매장량의 한계로 화석연료에 대한 사용제한은 피할 수 없는 현실로 다가올 것이며, 우

리 나라도 지금까지 경험해 왔던 에너지 사용패턴과는 다른 새로운 변화가 올 것으로 예상된다.

에너지의 97% 이상을 수입에 의존하고 있는 우리나라의 경우 기후변화협약 등 국제환경규제에 능동적으로 대처하고 에너지의 근본적인 해결을 위해서는 에너지를 최대한 합리적으로 사용하도록 하는 노력과 함께 대체에너지 개발·보급 확대정책을 지속적으로 강력하게 추진하여 공급능력을 키워나가는 노력이 무엇보다 중요하다 하겠다.

2. 대체에너지 개발 국제추세

대체에너지는 지속가능·재생가능한 환경친화적인 청정에너지로서 화석에너지 고갈, 국제환경규제의 강화로 향후 주요 에너지원으로 부상할 전망이다. 독일, 일본, 미국 등은 대체에너지의 중요성을 인식하여 국가의 중요한 발전전략의 하나로 이미 오래전부터 태양에너지·풍력·

지열·해양에너지·폐기물·바이오 등의 재생에너지와 연료전지·수소 등의 新에너지 같은 대체에너지 기술개발 및 보급에 과감히 투자해 오고 있다.

유럽연합의 경우 2010년까지 재생에너지원의 점유율을 당초 6%에서 12%로 상향 설정하였고, 미국은 2010년까지 한 호당 3kW의 태양광 발전시설을 1백만 호에 설치하는 「Solar-roof 계획」을 수립하고 300만kW의 대체에너지 시설을 보급함으로써 3.510T/C의 이산화탄소 감축을 추진하고 있다. 일본은 '90년대 들어 환경을 고려한 종합에너지 기술개발계획인 「Newsunshine 계획」을 수립하여 '93년부터 2020년까지 1조 5500억엔을 투자하는 계획을 발표하였다.

주요 선진국은 이러한 적극적인 대체에너지 보급정책의 추진을 통해 총 사용에너지 중 대체에너지의 공급비율을 덴마크 8.5%, 프랑스 4.5%, 미국 4.1%, 일본 2.1%의 높은 수준을 유지하고 있다. OECD 국가들의 에너지 원별 이용률을 전망해 보면 총 에너지에서 원자력, 수력 등의 비중은 줄어드는 반면 대체에너지는 '93년 3.9%에서 2010년 4.7%로 증가할 것으로 전망되며, 특히 재생에너지 중 풍력, 태양광 등의 대체에너지시장은 연평균 20~30%대로 급성장하고 있는 추세이다.

3. 대체에너지 개발 국내현황

그 동안 우리 나라도 이러한 추세에 맞춰 '87년에 「대체에너지기술개발촉진법」을 제정하고 나름대로 기술개발 및 보급을 위한 노력을 기울여 태양열온수기 등 일부품목에 대해서는 국산화하여 보급하는 등 성과도 있었으나, 낮은 경제성으로 인한 민간참여 및 보급확산의 부족, 이로 인한 투자부진 및 기술낙후 등이 서로 맞물리는 악순환으로 만족할 만한 성과를 거두지 못한 실정이다.

그 동안 대체에너지 기술개발을 위해 '88~2001년까지 태양열, 태양광, 연료전지 등 11개 분야에 2094억원(정부지원 1256억원, 60%)을 투자하였으며, 보급확대를 위하여 시범보급사업 보조 및 용자 등으로 3069억원의 자금을 지원하였다. 이러한 투자를 통해 2001년도 대체에너지 보급이 2000년보다 15.3% 증가한 2458천toe이고, 총 에너지사용량 중 1.24%를 차지하여 4.5억\$의 에너지수입 대체효과와 7.6백만톤의 이산화탄소 저감효과를 달성하였으나, 선진국과 비교해 볼 때 아직은 미흡한 수준에 머물러 있다.

이에 따라, 정부는 차제에 이러한 악순환의 고리를 끊고 우리의 대체에너지분야가 지속적인 기술개발과 보급확대의 선순환구조를 이룰 수 있도록 하기 위한 계기를 마련하기 위해 총력을 기울여 나가기로 하였다. 2001년 3월 「대체에너지 개발·보급 기본계획」을 수립하여 2000년 현재 1.1%에서 2003년까지 총 사용에너지의 2%를 대체에너지로 공급한다는 목표를 정하고 적극적인 지원시책을 추진중이다.

4. 대체에너지 개발 지원계획

먼저 선택과 집중에 의한 기술개발 투자효과의 극대화를 위해 기술수준, 시장잠재력 등을 고려한 태양광, 풍력, 연료전지 등 3대 중점분야를 2001~2004년까지 총 700억원의 자금을 집중 지원할 계획이며, 기술개발 성과를 상업화로 연계하기 위하여 개발된 대체에너지 제품 및 설비에 대한 성능평가·실증연구를 지원하고 대체에너지 시범마을(Green village)에 적용할 계획이다. 2001년도에 대구, 광주가 대체에너지 시범마을로 선정되어 조성중에 있으며, 2003년까지 총 5개소의 대체에너지 시범마을을 조성할 예정이다.

이외에도 정부는 금년 9월까지 대체에너지개발보급센

터를 에너지관리공단에 설치하여 대체에너지 설비인증제도를 추진함으로써 대체에너지설비의 품질향상 및 소비자의 신뢰성 제고를 유도할 방침이다.

5. 대체에너지이용 의무화

대체에너지의 초기 시장기반 조성을 위해 기존의 공공기관 대체에너지이용을 권고에서 공공기관이 신축하는 연면적 3000m² 건축물에 대해서는 태양열, 태양광 등 대체에너지설비를 설치하여 이용을 의무화하기로 하였다. 금년 3월에 「대체에너지 개발 및 이용·보급촉진법」을 개정하여 이에 대한 근거규정을 마련하였으며, 구체적인 시행을 위한 시행령 등 하위법령을 정비중이었다.

공공기관 대체에너지 이용 의무화를 위한 하위법령의 주요 개정내용을 보면 적용대상기관을 국가, 지자체, 정부투자기관 이외에 정부투자기관 등이 50% 이상을 출자한 회사, 국·공립학교 등으로 확대하였으며, 시장·군수·구청장으로 하여금 공공기관이 건축물을 신축하고자 허가신청시에 대체에너지설비 설치 등을 확인토록 하고, 정부투자기관의 경영평가 등에 있어 대체에너지 이용여부 등을 평가지표로 활용할 수 있도록 하였다.

6. 가격보존제도 도입

무엇보다도 대체에너지 보급이 촉진되기 위해서는 화석에너지에 비해 미흡한 경제성 확보를 위한 지원이 핵심이며 주요 선진국에서는 대체에너지의 경제성 확보를 위해 대체에너지 시설보조금 및 대체에너지 발전전력의 가격보전 등을 정부가 지원하고 있다. 그러나 우리 나라는 대체에너지 시범보급사업으로 일부 보조금 또는 용자금을 지원하고 있는 실정으로 획기적인 대체에너지 보급 확

대를 위해서는 독일, 일본 등이 시행하고 있는 대체에너지 발전전력의 가격보전제도의 국내 도입이 절실한 실정이었다.

주요 선진국의 대체에너지를 이용한 전력생산을 확대하기 위한 제도를 살펴보면, 독일에서는 대체전원우선구매법을 2000년 3월에 제정하여 태양광, 폐기물, 풍력 등 대체에너지원별로 우대구매가격을 정하여 지원하고 있으며, 2001년 9월에는 필요한 전력을 원자력발전소 건설을 통하여 공급하지 않고 대체에너지 발전전력에 의해 공급한다는 정부방침을 발표한 바 있다. 일본도 풍력, 태양광, 폐기물, 연료전지에 의하여 생산된 전력을 대체에너지 발전원별로 우대구매가격을 정하여 지원하고 있으며, 특히 태양광발전시스템 설치비의 50%를 정부가 보조해 주고 있다.

이에 따라 우리 나라에서도 대체에너지산업의 발전과 보급촉진을 위하여 독일, 일본 등이 시행하고 있는 대체에너지 발전전력의 가격보전제도의 국내 도입을 위하여 약 1년간의 검토기간을 거쳐 이번에 시행하게 되었다. 정부는 전기사업법과 대체에너지 개발 및 이용·보급촉진법에 지원근거를 마련하여 대체에너지이용 발전전력의 기준가격을 원별로 정하고 태양광, 풍력 등의 대체에너지를 이용하여 전력을 생산한 경우, 생산가격수준과 전력시장에서 거래되는 판매가격과의 차액을 지원하는 대체에너지이용 발전전력의 기준가격지침을 공고하여 2002년 5월 30일부터 시행하게 되었다.

7. 지원대상

차액지원대상은 태양광, 풍력, 소수력, 매립지가스, 폐기물소각 등 5개 대체에너지원을 이용하여 전력을 생산한 발전사업자이며, 발전원별로 기준가격은 태양광발전의 경우 716.40원/kWh으로 작년 평균 전력거래

가격인 48.8원/kWh의 약 15배 수준이며, 기준가격과 전력거래가격의 차액인 667.60원/kWh을 지원한다. 차액지원으로 개발된 기술의 상용화 및 시설의 가격이 하락할 것으로 예상되고 이를 기반으로 하여 2006년까지 주택 1만호(3만kW)에 세계 정상의 반도체기술을 활용한 태양광발전시스템을 보급하는 등 태양에너지산업을 차세대 성장산업으로 육성해 나갈 계획이다. 풍력발전 에 대한 기준가격은 전력거래가격의 약 2.2배인 107.66 원/kWh으로 대체에너지 선진국인 독일, 일본 등과 비슷한 수준으로 결정하였으며, 국내에서 풍력발전 유망 지역으로 조사된 대관령, 포항, 신안, 제주도 등지에서 민자유치를 통한 풍력발전단지 조성이 본격화될 것으로 기대된다.

그 외에 소수력, 매립지가스 등은 현재 민간사업자가 사업에 참여하고 있으므로 현상유지 수준에서 소수력발전은 73.69원/kWh으로, 매립지가스 발전은 발전용량 20MW미만이 65.20원/kWh, 20MW~50MW는 61.80 원/kWh으로 하였으며, 금번에 기준가격이 결정되지 않은 연료전지, 바이오매스, 조력 등 기타 대체에너지원에 대해서는 추후 기술개발 및 실용화 추세를 감안하여 적절한 기준가격을 결정할 예정이다.

또한, 지원의 형평성을 유지하기 위하여, 기준가격 적용대상에서 제외된 소용량 태양광발전설비(3kW 미만) 및 풍력발전설비(10kW 미만)에 대해서는 설치비 중 20%의 보조금을 지원할 계획이며, 정부의 무상지원금이 30% 이상 지원된 사업의 경우에는 기준가격의 적용대상에서 제외하였고, 자가용설비에 의해 발전된 전력은 총 생산량의 30% 미만에 대해서만 기준가격을 적용하고 전기사업법 시행령에서 정한 전력거래 가능비율이 변경되면 이에 따르도록 하였다.

차액지원의 방법은 대체에너지에 의해 생산한 전기를 전력시장에 공급한 대체에너지발전사업자에게 기준가격

에서 전력거래가격을 감한 차액에 발전공급량을 곱한 금액을 전력거래소를 통하여 지원하게 된다. 다만, 생산된 전기를 자체적으로 사용할 목적으로 자가용발전설비를 설치하는 경우에는 생산된 전기의 30% 미만의 범위 내에서 전력시장에서 거래할 수 있도록 하여 발전설비의 설치목적에 맞도록 하였다.

기준가격의 적용기간은 대체에너지 발전사업자의 투자안정성 등을 위하여 대체에너지를 이용하여 생산한 전력을 전력시장에 판매한 날(상업운전개시일)로부터 5년 동안 적용하되, 유가변동, 기술수준의 발전 등을 고려하여 필요시에는 기준가격을 조정할 수 있도록 하였다.

금번에 대체에너지이용 발전전력의 기준가격 지침을 제정·시행함으로써, 민자·외자를 유치한 태양광, 풍력 등의 대체에너지 발전단지의 조성이 가속화되고 대체에너지공급이 확대되는 전기가 될 것으로 전망하고 있으며 환경친화적인 대체에너지의 보급 확대로 기후변화협약 등 국제환경규제에 능동적으로 대응할 수 있는 계기가 마련되었다는 점에 큰 의미가 있다고 하겠다.

앞으로도 정부에서는 대체에너지 시장기반조성 등을 위한 제도적인 보급촉진 정책에 대한 문제점을 지속적으로 개선하고 보급을 확대하기 위해 발전전력의 기준가격 지침 시행과 병행하여 금년 상반기 중 “태양에너지 개발·보급 활성화 종합계획”을 수립하여 태양에너지의 보급을 확대해 나갈 계획이다.

또한, 대체에너지 개발 및 보급 확대정책이 더욱 광범위하고 효율적으로 추진되어 결실을 맺을 수 있도록 각종 보급 지원제도를 지속적으로 정비하고 강화해 나갈 계획이다. 이러한 계획이 차질 없이 진행된다면 2010년대 중반에 총 사용에너지의 10% 정도를 대체에너지로 공급하는 목표도 꿈이 아닌 현실로 실현될 것으로 믿는다.