

신·재생에너지의 이용·보급을 위한 제도

이종영*

《 차 례 》

- I. 들어가는 말
- II. 신·재생에너지의 개발·이용·보급촉진의 정당성
- III. 이용보급의 대상으로 신·재생에너지
- IV. 신·재생에너지의 이용·보급촉진을 위한 제도의 형태
- V. 신·재생에너지 이용·보급촉진 제도
- VI. 맺는말

I. 들어가는 말

에너지사용은 환경과 밀접한 관련성을 가지고 있다. 에너지사용과 환경의 관련성은 환경에 대한 영향으로 나타나는 최종자원의 사용과 지역적 또는 지구전체적 환경침해로 구별될 수 있다. 환경침해는 에너지원의 획득과 에너지원이 2차 에너지로 사용된 후에 발생하는 현상에서 나타난다. 미래의 자원사용과 자원매장에 관한 기존의 대부분 예측은 정확하지 않은 것으로 밝혀지고 있다. 인간의 역사에서 에너지자원에 대하여 완전히 다른 예측을 가능하게 할 수 있는 기술발전의 상황은 무시하더라도 오늘날에도 설득력을 가지는 예측은 충분하게 제시되지 않고 있는 것이 현실이다.

환경침해는 에너지원의 획득과 결합되어있다. 여기서 가장 중요한 요소는 공간이용과 생활영역의 훼손, 원료사용과 대량저장, 지표의 변화(산지의 평지화), 수문학적·수문지질학적인 훼손, 지하수의 수문화학적 부담, 석유 및 천연가스의 천공에 의한 바다의 오염, 메탄·라돈 및 먼지에 의한 대기오염 및 원료획득으로 인한 공장의 가동중단과 토양오염 등이다.¹⁾

* 중앙대학교 법과대학 교수

1) 이종영, 독일 개정 에너지사업법에 관한 연구, 한국법제연구원, 1998. 12., 10면 이하.

화석에너지원의 이용은 화석에너지원의 부족함에서 발생하는 어려움보다는 오히려 화석에너지의 이용으로 발생하는 환경침해로 인하여 어려움이 더욱 크다. 여기서 온실효과의 의미는 특별한 중요한 의미를 가지고 있다. 지구의 환경오염에 관한 중요한 요인으로 이산화탄소에 기인하고, 이는 일반적으로 산업국가에서는 산업계, 교통 분야 및 가정에서 사용하는 냉난방외에 전력분야도 발생하고 있다. 에너지사용에서 발생하는 오염은 토양을 산성화하고, 지표수를 부영양화하고, 오존층을 파괴하여 부분적으로 인간과 환경에 대하여 독성을 증대하는 결과를 가져온다. 또한 원자력 발전소와 같은 거대발전소에서 온배수는 수질에 부담을 주게 된다. 환경에 대한 부담의 정도는 최소한의 환경부담을 야기하는 구체적인 화석에너지원 외에 본질적으로 에너지이용기술과 오염배출최소화기술에 따라서 다르다.

원자력에너지를 전력생산에 이용은 방사선리스크를 야기한다. 여기에는 원자력발전소의 정상적인 운영과 고장시 발생하는 리스크와 방사성폐기물처분시에 발생하는 리스크 및 방사성원료의 운반시 발생하는 리스크로 구별될 수 있다.²⁾ 핵분열과정에서 발생하는 기술적 리스크 외에 비행기의 추락, 사보타지, 테러 또는 지진과 같은 외부적 영향에 의한 리스크도 있다. 영구처분과 관련되는 수천 년 이상의 기간동안 잠재된 위험도 특별한 의미를 가진다.

재생에너지원의 이용도 환경부담으로부터 완전히 자유롭지는 못하다. 풍력의 이용시에 자연환경의 침해성, 바이오매스의 생산에서 비료의 투입으로 인한 토양의 산성화에 관한 문제가 남아 있게 된다. 물론 이러한 환경침해는 재생에너지의 이용기술이 발전할수록 대부분 점차적으로 줄어들 것은 분명하다.

한국은 신에너지 및 재생에너지(이하 '신·재생에너지'라 한다)의 보급목표(2011년 5%)를 원활하게 달성하고 신에너지 및 재생에너지기술의 개발을 제도적으로 뒷받침하기 위하여 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」을 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」으로 개정된 법률을 2004년 12월 국회를 통과하게 하여, 법률 제7284호로 2004년 12월 31일에 공포되어 공포된 날로부터 6월이 경과한 날로부터 시행된다. 법률의 개정목적은 신·재생에너지기술의 사업화 지원 및 신·재생에너지설비설치전문기업 등록제의 신설 등을 통하여 신·재생에너지에 대한 관리 및 지원을 강화하는 한편, 현행 제도의 운영과정에서 나타난 일부 미비점을 개선·보완하려는 데에 있었다.

2) 원자력에너지의 사용으로 발생할 수 있는 리스크에 관한 법적 문제는 이종영, 원자력발전소 안전성과 잔여위험가능성, 『과학기술법연구』 제2집, 167면 이하; 이종영, 방사성폐기물 영구처분시설의 허가기준으로서의 국가의 후세대 보호의무, 『과학기술법연구』 제2집, 1996. 12., 217면 이하 참조.

이 논문에서는 정부가 2011년에 신·재생에너지를 전체에너지에 5%의 보급을 달성하기 위한 법정책을 고찰하고자 한다. 신·재생에너지의 이용과 보급을 위한 제도를 검토하기 위하여 다른 국가에서 채택하고 있는 신·재생에너지의 이용과 보급을 위한 제도를 검토하고, 각국에서 따라서 이용과 보급의 대상으로 하고 있는 신·재생에너지의 개념에 관하여 고찰하고자 한다.

II. 신재생에너지의 개발·이용·보급촉진의 정당성

1. 국제적 환경협약에 대응

현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」은 대체에너지의 기술개발 및 이용·보급을 촉진하여 에너지원을 다양화하고 대체에너지산업의 활성화로 인체나 환경에 해로운 가스의 배출을 저감하게 함으로써 환경보전 및 국가경제의 건전하고 지속가능한 발전과 국민복지의 증진에 기여함을 목적으로 하고 있으며, 대체에너지의 보급촉진을 위하여 태양에너지·바이오에너지·풍력·소수력·연료전지·해양에너지·폐기물에너지·지열에너지·수소에너지 등에 대해 기술개발지원, 설비인증지원, 공공기관의 이용의무화, 발전차액지원, 시범보급사업 및 세제상의 지원 등 각종의 지원정책을 수립하여 추진하고 있다.

2002년 8월 개최된 지속가능개발을 위한 세계정상회의(WSSD: 남아프리카공화국 요하네스버그에서 개최)에서 신·재생에너지보급의 목표설정 등이 논의되기 시작한 이후, 최근의 국제유가의 급등상황을 극복하고, 기후변화협약에 따른 교토의정서 발효(2005년 2월)에 대비하여 환경보호를 강화하며, 수소에너지를 이용하는 수소경제의 부상 등 국제 환경의 변화에 대처하고, 에너지의 해외 의존도를 낮추기 위하여 대체에너지의 개발 및 보급을 확대할 필요성이 제기되어, 세계적인 추세에 부합하는 대체에너지분야의 지원정책 강화하는 것이 중요한 국가의 에너지정책인 동시에 환경정책으로 등장하였다.

화석연료를 대체하는 의미로만 받아들여지고 있는 대체에너지를 국제적인 동향에 부합되도록 기존 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 신·재생에너지를 보다 적극적으로 개발하고 이용하고 보급하기 위하여 개정 법률에서 새로운 제도를 도입하게 되었다.

2. 기술개발

자원이 부족한 한국에 국제원자재가격과 국제유가의 급등은 국민생활에 직접적인 영향을 미친다. 최근 고유가 상황이 지속하고, 기후변화협약의 움직임 및 수소경제의 부상 등 국제환경변화에 적극 대응하고 에너지의 대외 의존도를 낮추기 위해서는 신·재생에너지의 보급 확대가 절실함에도 국민의 인식부족과 더불어 신·재생에너지의 기술개발 및 인프라가 매우 미흡하여 2003년에 신·재생에너지의 보급은 1차 에너지 수요의 2.1%에 불과하며 이는 선진국에 비해서도 매우 낮은 실정이다.

신·재생에너지의 기술은 첨단 복합기술의 특성을 갖고 있음에도 불구하고 이 분야에 필요한 인력의 수급과 관련한 특성화된 대학 및 연구기관이 전무하여 기계·화공·전기 등의 전공자가 현업에서 실무경험을 거쳐 전문가로 활동하고 있는 실정이며, 신·재생에너지설비 및 부품에 대한 공용화나 개발된 기술의 사업화를 위한 정부의 지원시책도 미미하여 2003년을 기준으로 신·재생에너지의 보급비중이 2.1%에 불과하고 개발된 기술의 상용화율도 7.6%에 불과하여 2011년의 신·재생에너지 보급목표 5%를 달성하기 위해서는 기술개발 및 인프라의 확충을 위한 제도적인 뒷받침이 절실하다. 이러한 측면에서 신·재생에너지 분야 특성화 대학과 핵심기술연구센터 지정 및 육성·지원, 신·재생에너지설비·부품의 공용화품목 지정 및 지원, 개발된 기술의 사업화 지원 등 필요한 정책수요를 체계적으로 뒷받침하여 2011년의 보급목표 5%를 달성하고자 기술개발 및 인프라 확충을 위한 제도적 장치를 신에너지및재생에너지개발이용보급촉진법에서 도입하고 있다.

현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」과 개정된 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」의 또 다른 주요 목적은 첨단기술분야에 속하는 신에너지 및 재생에너지의 개발기술을 확보하는 데에 있다. 새로운 기술을 개발하기 위한 국가의 정책은 대부분 간접적인 유인정책이 대부분이지만, 정책적으로 필요하고, 시장개척이 되어 있지 아니한 분야의 기술에 대하여는 국가가 개발사업을 지원하는 행위는 국제규범에 반하지 않는 한에서 허용된다. 그러므로 신에너지와 재생에너지의 개발, 이용 및 보급촉진을 위한 국가의 지원대상에서 외국에서 개발된 신에너지 또는 재생에너지에 대하여서도 지원하는 데에 한계가 있다. 국내의 기술보다 우월한 선진 외국의 기술로 개발된 대체에너지가 이 법에 의한 지원을 기대하여 무차별적으로 수입될 경우 국내의 관련기술과 산업의 발전을 저해하고 시장의 왜곡을 초래할 우려가 있기 때문에 최소한 국내의 신에너지와 재생에너지의 개발을 목적을 하는 경우에 외국에서 생산된 신에너지 또는 재생에너지에 대한 지원을 제한하는 것은 그 정당성이 인정된다.

국내 신·재생에너지 산업의 발전에 도움이 되지 아니하는 유사에너지 수입업자들의 무분별한 지원요구를 방지할 수 있도록 영리를 목적으로 수입되는 신·재생에너지(중간제품의 형태로 수입되는 에너지 포함)를 개정 법률의 적용범위에서 배제하였다.

3. 보급 확대 기반 구축

신·재생에너지의 보급목표를 무난히 달성하기 위해서는 기술개발 및 인프라의 확충도 중요할 뿐만 아니라 신·재생에너지의 보급 확대를 위한 기반 구축과 체계적인 정부지원 시스템의 구축도 매우 중요하다. 현행법에 의하면 시범보급사업 및 시범단지조성사업 등 시범사업만을 산업자원부장관이 지원하고 실시하도록 규정하고 있을 뿐이고 일반보급사업을 위한 지원 등의 관련규정이 없어 체계적인 확대보급사업을 실시하지 못하고 있으며, 신·재생에너지분야와 관련된 기업이 매우 영세하고 전문성이 떨어짐에도 불구하고 ESCO(에너지절약전문기업)와 같은 전문기업의 도움을 받지 못하고 있는 실정이다.

신·재생에너지를 발전원으로 하는 사업에 투자를 촉진하기 위하여 국내의 민간부문과 외국자본의 투자가 요청되고 있다. 신·재생에너지를 이용한 발전원의 기준가격을 산업자원부장관이 고시하고 이 기준가격이 전력거래소에서 거래되는 가격보다 낮을 경우 그 발전차액을 전력산업기반기금에서 우선 지원하고 있으나, 기준가격은 물론 보장기간도 추가하여 고시하여야 이 부문에 대한 외국인 및 민간부문의 투자가 활성화될 것으로 판단된다. 그러므로 시범사업을 포함한 일반보급사업으로의 전환과 이에 따른 지원근거, 신·재생에너지설비의 설치전문기업등록제, 신·재생에너지이용한 발전의 차액지원 보장기간 등을 법에 도입하여 신·재생에너지의 보급 확대 기반과 지원시스템을 제도적으로 보장할 필요성이 있다.

Ⅲ. 이용보급의 대상으로 신·재생에너지

1. 신에너지, 재생에너지 및 대체에너지의 개념적 구별

1) 대체에너지

현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」의 기원이 되는 「대체에너지 개발 촉진

법」은 1987.12.4 법률 제3990호로 대체에너지의 기술개발을 종합적으로 추진하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 에너지원의 다양화를 도모하여 국민경제의 건전한 발전과 국민생활의 안정에 이바지할 목적으로 제정되었다. 그러므로 한국에서 최소한 법률적으로는 대체에너지라는 개념이 1987년 12월부터 사용되었다.

일반적으로 대체에너지는 석유, 석탄, 천연가스 등 기존의 화석연료를 대체하여 사용할 수 있는 소극적인 의미의 에너지를 지칭하는 것으로 이해되었다. 그 결과 1987년 12월 제정된 대체에너지개발촉진법에서도 제명 중 ‘대체에너지’라는 표현을 사용하였다. 대체에너지라는 용어는 그 후에도 1997년 12월에서 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」으로 제명을 개정하였을 때에도 대체에너지의 용어를 변경되지 아니하였다. 대체에너지의 용어는 법률 규정에서 2004년 12월에 있는 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서 비로소 사라지게 되었다.

‘대체에너지’라는 표현은 지나치게 포괄적인 개념으로, 그 대상을 확정하는데에 개념적으로 어려움이 있다. 대체에너지의 개발, 이용 및 보급을 촉진하기 위한 법률은 국가의 재원을 효율적으로 사용하여 효과성과 효율성이 높은 대체에너지의 개발, 이용 및 보급에 지원하여야 하는데, 지원의 대상이 지나치게 포괄적이게 되면, 국가의 재정효율성은 낮게 되고, 결과적으로 법률이 달성하고자 하는 목적의 달성도 어렵게 만든다. 현실적으로 최근에 셰록스 등 유사석유제품까지 대체에너지라고 주장하는 등의 문제점이 있을 수 있게 된다. 최근의 국제원유가격의 급등, 수소경제시대의 도래 및 기후변화협약 교토의정서에 의한 환경보호의 강화 등 국제적인 에너지환경의 변화에 능동적으로 대처하는데 한계가 있기 때문에 대체에너지라는 용어는 법률적 용어로 적합하지 않는 것으로 사려된다.³⁾

3) 2004년 12월 국회를 통과한 「신에너지및재생에너지개발이용보급촉진법」에서 기존의 ‘대체에너지’를 ‘신재생에너지’로 법의 제명 및 용어의 정의를 변경하였다. 이는 순수 신재생에너지에 한하여 집중적인 지원을 할 수 있는 근거를 마련할 수 있고, 일부 석유류 등 유사제품은 처음부터 신재생에너지의 대상에서 제외되는 장점이 있으며, 이로써 IEA(국제에너지기구) 통계상 나타나는 재생에너지(renewable) 개념에 접근하는 계기가 마련될 수 있다는 이유에서였다. 그러나 신에너지, 재생에너지 또는 신·재생에너지로 명칭을 변경에 하는 데에 대하여 반대의견이 있었다. 반대의견은 대체에너지라는 용어가 신·재생에너지보다는 사회적으로 적합한 용어가 아닌 것은 분명하지만, 1987년 이후로 법률에서 대체에너지라는 용어를 사용함으로써 초등학교를 비롯한 학교의 교과서나 한국의 백과사전 등에서 대부분 대체에너지를 사용하고 있는 현실을 고려할 때에 법률상 용어를 변경하는 경우에 많은 사회적 비용을 지불하여야 하기 때문에 용어변경이 적합하지 않다는 것이었다. 법률의 목적은 대체에너지나 신·재생에너지의 개발, 이용 및 보급을 촉진하기 위한 지원이나 규제를 하는 것이기 때문에 용어의 변경으로 특별한 정책적인 내용변화는 없다.

2) 신에너지

통상적으로 ‘신·재생에너지’라는 개념은 신에너지, 재생에너지 및 재활용에너지와 이들이 포함된 통합된 에너지를 포괄한다. ‘신에너지’는 석유·석탄·천연가스 및 원자력의 통상적 이용이 아닌 것으로 에너지의 새로운 변환형태인 가스, 액체연료, 전력 등의 공급원이 될 수 있는 것을 말하고, 수소에너지·연료전지 및 청정 화석연료의 변환이용 등을 포함한다.

3) 재생에너지

재생에너지는 지열·강수·조수·바람·태양과 생물유기체(바이오매스) 등을 포함한 재생가능 자연에너지를 변환·이용하는 에너지원을 의미한다. 이에 반하여 재활용에너지는 가스·액체·가연성 고형폐기물 등 폐기되는 자원에서 얻어지는 에너지원이다.

재생에너지는 원칙적으로 장기적으로 이용할 수 있고, 재생주기가 짧으며 인간의 능력으로 소모할 수 없는 에너지를 말한다. 여기서 중요한 것은 시간적인 관점이다. 재생에너지의 기본형태로서 태양에너지, 풍력, 수력 및 바이오메스도 물론 수십억 년 후에는 고갈된다. 그러나 이에 비하여 화석에너지는 몇 백만 년 안에 재생될 수 있다. 그러므로 중요한 것은 재생주기에 대한 고려이다. 이것은 물론 인간의 차원에서 에너지의 고갈시점이 중요하다는 것이다.

현재 우리에게 화석에너지의 고갈을 몇 십 년 이후로 예측되고 있으나 고갈된 후에 수백만 년이 지나면 다시 지구에는 화석에너지는 생성될 수 있다. 그러나 수백만 년이라는 재생주기는 지구의 연령에서 보면 길지 아니한 시간이라고 할 수 있으나 인간의 차원에서 보면 결코 상상하기 어려운 기간이다. 그러므로 재생에너지를 정의함에 있어서 재생주기는 인간의 차원에서 감당될 수 있는 시점을 의미한다.⁴⁾

재생에너지를 정의함에 있어서 고려되어야 하는 것은 재생주기 외에 외국의 여러 국가에서는 법률에서 재생에너지를 정부의 지원대상으로 포함시키기 위하여 전통적인 화석에너지와 원자력에너지 외에 고갈될 수 없는 에너지를 포함시키고 있다. 즉 폐기물이나 갱내기ガ스를 재생에너지에 포함하키는 국가도 있다. 또한 한국의 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서는 석탄중질잔사유도 여전히 포함시키고 있다.

4) 이종영, 독일의 재생에너지보급촉진법, 『환경법연구』 제26권 제4호, 2004.12., 237면.

2. 개발·이용 및 보급촉진의 대상인 신·재생에너지

1) 외국의 사용례

외국의 입법례는 신에너지 또는 재생에너지로 통용되고 있다. 미국은 대체에너지 개념을 상당히 광의로 해석하고 있다. 주로 재생에너지, 대체수송연료, 분산원전력, 미래에너지 등으로 구분하여 사용하고 있다.

재생에너지(Renewable Energy)는 Biomass 또는 바이오 연료, 태양열, 풍력, 지열, 수력, 수소, 해양에너지를 포함하고, 대체수송연료에는 에타놀, 바이오디젤, 메타놀, LPG, 압축 천연가스전기자동차, 수소를 포함시키고, 분산원전원(Distributed Generation: DG)에는 Natural gas를 이용한 소형터빈, 태양열, 태양광, 열병렬발전, 연료전지, LFG, 풍력을 포함시키고, Future Energy에 수소, 핵융합을 포함시키고 있다.

일본은 대체에너지 개념을 과거 석유의 대체재로 정의하여 왔다. 그러나 최근에는 신에너지라는 개념으로 한정하여 사용하고, 재생에너지에 태양광발전, 풍력발전, 태양열이용, 에너지작물(Biomass), Recycle형 에너지에 폐기물발전, 폐기물열이용, 폐기물연료제조, 온도차에너지, 심야폐재 등(Biomass) 포함하고, 에너지의 새로운 이용 형태로 크린에너지자동차, 천연가스열병합, 연료전지를 포함시키고 있다.

유럽에는 과거에 신·재생에너지(New & Renewable Source of Energy: NRSE)로 사용하였으나, 최근에는 재생가능에너지(Renewable energy)라는 용어를 사용하고 있고, 재생가능에너지에는 Biomass, 풍력, 열, 수력, 태열냉난방, 태양열집열기, 태양광, 수소를 포함하고 있다.

2) 법률상 신·재생에너지

개정 법률에 의할 때에 신·재생에너지는 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 햇빛·물·지열·강수·생물유기체 등을 포함하는 재생가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다. ① 태양에너지, ② 대통령령이 정하는 기준과 범위에 해당하는 바이오에너지, ③ 풍력, ④ 수력, ⑤ 연료전지, ⑥ 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지로서 대통령령이 정하는 기준과 범위에 해당하는 에너지, ⑦ 해양에너지, ⑧ 대통령령이 정하는 기준과 범위에 해당하는 폐기물에너지, ⑨ 지열에너지, ⑩ 수소에너지, ⑪ 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령이 정하는 에너지.

IEA(국제에너지기구)에 의하면 폐기물에너지 중 비재생용 도시폐기물에너지와 산업폐기물은 재생에너지에서 제외하고 있으나 생물분해성(biodegradable) 폐기물은 포함시키고 있

고, IEA 통계에서는 폐기물에너지를 모두 포함하여 계산하고 있다.

우리나라에서 폐기물에너지는 산업여건상 불가피하게 발생하는 부산물(부생가스, 폐합성수지 등)을 에너지화한 것이며, 수입된 에너지의 효율성을 제고하고 이산화탄소의 발생을 줄이기 위하여 석탄액화가스, 부생가스 및 중질잔사유를 가스화한 에너지를 신재생에너지에 포함시킬 필요가 있다. 특히 석탄액화에너지는 화석에너지에 비해 대기오염물질이 크게 저감된 신에너지로 미국, 이태리 등 주요 선진국들도 기술개발에 적극적이다. 그러므로 개정법률 제2조 제1호 라목에서는 신·재생에너지 중 소수력을 국제적인 추세에 부합되도록 대수력을 포함하는 수력으로 확대하고, 동조 제1호 중 일부규정(나바아목)에서는 국내의 기술개발수준 등 여건변화에 탄력적으로 대응할 수 있도록 가스화 한 에너지, 폐기물에너지 등에 대하여 그 기준과 범위를 대통령령에서 정하도록 위임하는 방향으로 개정하였다.

한국의 신·재생에너지에 포함되는 에너지원 중에서 특징적인 점은 석탄을 액화가스화한 에너지 및 중질잔사유라고 할 수 있다. 중질잔사유는 원유를 정제하고 남은 최종 잔재물로서, 감압증류과정에서 나오는 감압잔사유 및 아스팔트와 열분해공정에서 나오는 코크·타르·피치 등으로 가스화 복합발전기술(Integrated Gasification Combined Cycle)에 사용되는 에너지원이다. 가스화 복합발전기술은 석탄, 중질잔사유 등의 저급원료를 고온, 고압 하에서 불완전연소 및 가스화 반응시켜 일산화탄소와 수소가 주성분인 가스를 제조하여 정제한 후 가스터빈 및 증기터빈을 구동하는 새로운 발전기술이다.

중질잔사유를 이용한 복합발전기술은 발전효율이 높고, 황성분의 99% 이상 제거 가능으로 환경친화적 기술이고 저급연료(석탄, 중질잔사유, 폐기물 등)를 고부가가치에너지화를 하는 데에 이용되는 기술이다. 이에 반하여 초기투자비가 높고, 시스템 비용이 높고, 중질잔사유를 이용하는 가스화의 경우 대체에너지원으로 포함할 경우 경제성을 확보할 수 있으나 대형 장치산업으로 일부 대기업 중심으로 기술개발이 될 수밖에 없는 특징이 있다. 이러한 이유에서 중질잔사유를 국가가 이용이나 보급을 촉진하는 신에너지에 포함할 것인가에 관하여 의문이 제기될 수 있으나 에너지자원이 부족한 한국의 현실에서 에너지원의 다원화 차원에서 신에너지로 분류하여 이용과 보급을 촉진할 필요성이 있어 국가의 지원 대상으로 하였다.

해양에너지는 조력에너지에 의한 조력발전, 파력발전, 심층수를 이용한 온도차발전으로 이용되고 있다. 조력발전은 조석에 의해 발생하는 해면의 수위차를 이용하여 전기에너지를 얻는 방식으로 평균조차가 5m 이상인 지역에서 가능하고, 폐쇄된 만의 형태로 있어야 하며, 해저의 지반이 강고하고, 에너지 수요처와 근거리에 있어야 한다.⁵⁾

파력발전은 파도에 의한 해면의 상승운동으로 압출되는 공기로 터빈을 회전시켜 발전하는 방식이다. 파력발전은 자원량이 풍부한 연안에서, 육지에서 거리 30km 미만 수심 300m 미만의 해상에서, 항해, 항만 기능에 방해되지 않아야 가능하다.

온도차발전⁶⁾은 해양 표면층의 온수(예: 25~30℃)와 심해 500~1000m 정도의 냉수(예: 5~7℃)와의 온도차를 이용하여 열에너지를 기계적 에너지로 변환시켜 발전하는 방식이다. 온도차발전은 연중 표·심층수와 온 도차가 15℃ 이상인 기간이 많아야 하고, 어업 및 선박에 방해가 되지 않아야 한다. 온도차발전은 고밀도 에너지인 석유에 비하여 발전 비용이 많이 든다는 문제를 해결하지 못하고 있다. 고밀도 에너지원인 석유에 비해 해양온도차발전은 저밀도의 열에너지이기 때문에 석유와 동일한 에너지를 얻기 위하여 대형의 효율이 좋은 열교환기와 대량취수기술의 개발이 필요하다.

요약하면 신에너지는 기존 화석연료를 변화하여 발생하는 새로운 에너지원으로 수소에너지, 연료전지, 석탄액화, 가스화에너지, 중질잔사유를 가스화한 에너지 및 석탄에 석탄 이외의 물질을 혼합한 연료이다. 재생에너지는 햇빛, 지열, 강수, 생물유기체 등을 포함하는 재생가능한 자연에너지를 변환한 에너지원으로서 태양에너지, 바이오에너지, 풍력, 소수력, 지열에너지, 해양에너지이고, 폐기물에너지는 가스, 액체, 가연성 폐기물 등 폐기물에서 얻어진 에너지원이다.

3. 신에너지와 솔렉스

개정 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서는 제3조를 신설하여 “영

- 5) 조력 발전소의 운전예로서는 프랑스의 랭스하구에서의 랭스 조력 발전소(규모는 10,000kW×24기의 240,000kW)가 유명하다. 우리나라에서도 충남의 가로림만을 중심으로 몇 군데의 조력 발전 계획을 검토한 결과 아직은 경제성이 낮아 시행이 보류된 상태이다. 가로림만은 최대 조차 7.9m, 조지 면적 120km², 방조제 길이 2.1km, 시설 용량 40만kW의 발전소를 건설할 수 있는 후보지로 알려져 있다.
- 6) 1972년 미국 콜롬비아대학의 로엘교수가 카리브해의 샌트크로이섬에서 수심 870m부터 하루 360톤의 해양심층수를 끌어올려, 식물프랑크톤의 배양과 굴사육 실험 등을 통해 해양심층수가 생물생산에 효과가 있다는 것이 실증되었다. 1974년 하와이 자연에너지연구소가 설립되어 하와이섬에서 인공용승실험시설을 건설하여 해양심층수를 이용한 해양온도차발전 기술이 개발되었다. 1979년 해양형 미니온도차발전실험에서 약 20kw의 발전에 세계최초로 성공하였다. 1984년 하와이 해양과학기술파크는 해양온도차발전의 다각적 이용 등의 추진과 아울러 하와이 자연에너지연구소에서 축적한 성공을 바탕으로 기업이 사업을 전개할 수 있도록 해양심층수 및 토지 등을 유상으로 제공하여 기업의 육성을 도모하였다.

리를 목적으로 수입된 신·재생에너지(중간제품의 형태로 수입된 신·재생에너지를 포함한다)에 대하여는 이 법을 적용하지 아니한다”고 규정함으로써 그 동안 논란이 되어 온 솔렉스에 관하여 입법론적으로 해결하였다. 솔렉스는 유사석유제품에 해당하게 된다.⁷⁾

솔렉스는 석탄액화연료이기 때문에 현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」 제2조의 규정에 의하여 대체에너지로 분류되었다. 그러나 솔렉스는 남아공에서 석탄액화연료를 수입하는 것으로 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」이 추구하는 목표인 에너지안보와는 관련이 없는 에너지이다.⁸⁾ 또한 솔렉스가 석유 외의 다른 에너지원이라고 하여도 외국에서 생산되는 석탄액화연료로서 국내의 대체에너지의 개발에 기여하지도 아니하는 에너지원이다. 그러나 솔렉스는 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」이 추구하는 목표인 에너지안보의 달성과 관련이 전혀 없지 않다고 한다. 왜냐하면 에너지안보는 다양한 에너지원의 사용으로 달성될 수 있기 때문에 솔렉스도 석유를 에너지원으로 하지 아니하는 또 다른 에너지원으로 에너지원의 다양성에 기여할 수 있기 때문에 에너지의 다원화를 통하여 에너지안보에 기여할 수 있다고 할 수도 있다. 또한 솔렉스는 첨가제로서 유해물질 배출을 30% 정도 저감하고 있다. 이러한 측면에서 솔렉스는 대체에너지법의 적용대상에 포함하는 하여야 한다는 논의가 있었으나 개정 법률에서 국가의 이용 및 보급대상을 촉진하는 지원의 대상이 되는 에너지원에서 제외하였다.

7) 유사석유제품에 대한 형사처벌과 관련하여 석유사업법 제33조제3호, 제26조의 규정에 의하여 처벌하는 법률규정에 대한 위헌제청 사건(헌재 2001. 12. 20. 2001헌가67)에서 석유제품에 다른 석유제품 또는 석유화학제품을 혼합하거나 석유화학제품에 다른 석유화학제품을 혼합하는 등의 방법으로 제조된 것으로서 대통령령이 정하는 제품(이하 ‘유사석유제품’이라 한다)의 생산, 판매를 처벌하도록 한 석유사업법 제33조 제3호, 제26조가 죄형법정주의상의 명확성 원칙과 평등권에 위반되는지 않고, 위 법률조항이 포괄위임입법금지의 원칙에 위반되지 않으며, 위의 법률조항이 과잉금지원칙에 위반되는지 않는다고 헌법재판소가 판결하였다.

8) 솔렉스 남아프리카공화국의 대체연료 업체인 사솔(Sasol)이 개발한 석탄액화연료로서 대체에너지에 해당하는 경우에 교통세를 전혀 물지 않기 때문에 휘발유와 경쟁이 가능하지만 휘발유와 같이 1당 586원의 세금을 내는 경우에 기존 휘발유와 가격 경쟁을 벌일 수 없는 상황이다. 재정부의 방침은 정부 내 정책 혼선을 일으키고 있는 문제도 안고 있다. 재정부의 교통세법시행령은 석탄액화연료를 석유류 유사품으로 보고 있으나 과학기술부는 이를 대체에너지로 인정하고 있기 때문에 문제가 되었다.

IV. 신·재생에너지의 이용·보급촉진을 위한 제도의 형태

1. 신·재생에너지의 형태와 경제적·환경적 의미

전력생산에 이용되는 재생에너지원의 이용이라는 측면에서 볼 때에 문제점은 크게 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 재생에너지는 전력의 안정적인 공급이라는 측면에서 기존의 에너지원보다 경쟁력이 약하다. 왜냐하면 자연(풍력발전의 경우에 바람의 강도에 따라서 발전량에 차이를 가져온다)의 변화에 따라서 발전량이 결정되기 때문에 전력수요변화에 적절하게 대응할 수 없는 단점이 있다. 특히 전기에너지의 경우에 저장기술상의 한계로 인하여 어려움을 발생시킨다. 그러므로 풍력, 태양광간의 조정가능성과 바이오매스에 의한 보완이 고려되어야 한다.

둘째, 재생에너지는 전력생산에 많은 공간이 필요한 반면에 생산되는 전력의 밀도는 낮다는 데에 문제점이 있다.

셋째, 전통적인 에너지원과 비교할 때에 비교적 비용이 많은 들어간다. 물론 다른 에너지원과 비교할 때에 외부적 비용의 내부화를 적게 하는 것은 부인할 수 없으나 비용적인 측면에서 전통적인 전력에너지원에 비하여 경쟁력이 감소한다.

신·재생에너지가 가지는 전기공급의 안정성과 가격경쟁력을 고려할 때에 국가의 지원이 없이는 지속적인 신·재생에너지의 발전을 될 수 없기 때문에 대부분의 국가에서 신·재생에너지의 개발과 이용 및 보급을 위한 다양한 법정책을 강구하고 있다.

2. 이용·보급촉진의 제도적 형태

재생에너지의 이용촉진을 위하여는 다양한 형태의 법정책이 고려될 수 있다. 우선 강제적 모델과 임의적 모델로 구별될 수 있다. 이 양자의 모델 간에는 직접적 효력을 발하는 제도적 수단과 간접적으로 효력을 발하는 수단으로 구별될 수 있다. 즉, 강제적 모델을 투자와 관련된 촉진모델과 생산과 관련된 모델로 구별될 수 있다. 투자와 관련되고 직접적으로 가격조정을 위한 제도는 보조금지급, 조세감면을 들 수 있고, 생산과 관련되고 가격조정을 위한 제도는 의무적 전기매수제도, 생산비용에 적절한 비용으로 전기매수제도이다. 또한 강제적 제도로서 직접적인 조정제도로 발전량의 조절을 위한 제도는 의무할당제, 거래가능한 인증제, 공고제도가 있다. 강제적 제도로서 간접적인 제도는 환경세(9)를 들 수 있다.

이에 반하여 임의적 제도로는 투자와 관련된 제도와 발전과 관련 제도를 들 수 있다. 임의적 제도로서 투자관련 제도이고 가격조절에 관련되는 제도는 참여제도와 기부제도를 들 수 있고, 발전과 관련된 가격조절 제도는 녹색가격제도를 들 수 있다. 임의적 제도로서 간접적인 제도는 자기의무제도이다. 일반적으로 환경세는 직접적으로 재생전기에너지 기술에 대하여 직접 대상으로 하는 것이 아니라 최종자원의 사용이나 배출허용치에 기준함으로써 선택가능한 간접적인 재생에너지의 촉진정책에 해당한다. 환경세가 추구하는 외부적 비용의 내부화는 재생가능한 전기에너지에 대하여 공정하지 못한 경쟁관계를 축소함으로써 간접적으로 재생에너지의 이용과 보급을 촉진하는 데에 기여한다. 이와 유사한 것은 추상적 환경유해적 배출물질의 축소의 경우에 경제단체와 국가기관간의 자제의무화협약에도 적용된다.

다음은 직접적 촉진수단으로 보조금지급제도이다. 유럽연합의 국가들은 재생에너지이용을 촉진하기 위하여 다양한 직접적인 보조금지급제도를 채택하고 있다. 이에 근거하는 제도의 개발은 앞으로 있는 유럽연합의 전기시장에서 재생에너지의 촉진에 관한 유럽연합의 지침에 도입될 것으로 예상된다.

3. 강제적 가격조절제도

재생에너지의 이용을 위한 촉진제도로써 중요한 것은 재생에너지원으로 발전된 전기의 가격에 대하여 국가가 강제적 영향을 미치는 제도 또는 지정된 가격대를 국가가 제도적으로 확정하는 제도이다. 이를 통하여 화석에너지원이나 원자력에너지원에 발전된 전기와 관계에서 재생에너지원에서 발전된 전기에너지는 시장에서 경쟁을 가질 수 있다.

1) 투자와 관련된 조치

신·재생에너지의 이용과 보급촉진을 위한 제도로서 보조금지급제도는 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 하나는 신·재생에너지의 개발사업자에 대한 시설투자비의 보조금을 지급하는 방법이고 다른 하나는 생산된 전력에 대하여 생산장려금 형식의 보조금을 지급하는 방식이 있다.

보조금지급 재생에너지의 이용·보급 촉진을 위한 직접적 보조금지급제도의 문제는 최소한 잠재적으로 기술경쟁을 유발하지 못하는 점이다. 이것은 신·재생에너지의 개발기술 혁신과 시장프로세스의 국가적 영향과 필요성에 관한 법적인 문제와 관련된다. 그러나 보

9) 이에 관하여는 이종영, 환경세의 기능과 효과, 『환경법연구』 제19권, 1997, 73~101면 참조.

조금지급제도는 일반적으로 신·재생에너지개발기술을 촉진하여 외부적 환경효과의 내부화를 충분히 반영하지 않음으로써 발생하는 왜곡된 시장경쟁질서를 원칙적으로 바로세우는 데에 기여할 수 있다. 그러나 보조금지급제도는 신·재생에너지의 기술개발과 보급의 초기에는 효과적이나 신·재생에너지의 보급규모가 커지는 성숙단계에서는 정부는 제한된 예산규모 등으로 효용성에 한계를 가지게 된다.¹⁰⁾

우선 국가에 의한 투자보조금이나 차등적 조세기준에 근거하는 국가의 보조금의 지급과 같은 고전적인 형태의 제도로 가격조절에 관한 제도를 고려할 수 있다. 여기에는 국가의 연구지원금이 속한다. 그러나 국가의 연구지원금은 다른 수단과는 달리 좁은 의미에서 시장영향적 수단이나 시장지지적 수단이 아니기 때문에 자세하게 다루어지지 않고 있다. 물론 국가의 지원금은 기술적 경쟁상황에는 중요할 수 있다.

국가가 시설물의 건축비의 일부를 부담하는 투자보조금은 효과적인 시장영향적 제도적 수단이다. 그러나 이것이 가지는 단점은 투자보조금으로 효과적이고 효율적인 시설운영을 위한 직접적인 동기를 유발시키지 않는다는 데에 있다. 사실 전기가 어떠한 범위에서 어떠한 생산비용으로 생산될 수 있는가는 사후적인 통제에 의하여 파악될 수 있다.

2) 의무적 전기매수보상

의무적 전기매수보상은 신·재생에너지원에서 생산되는 전력의 우대가격을 책정한 후에 전력판매사업자가 이 전력을 일정한 비용으로 우선적으로 구매하도록 규정하는 방법으로 신·재생에너지의 보급을 위한 핵심적인 제도로서 일부국가에서는 이 제도에 의하여 신·재생에너지의 보급에 큰 성과를 거두고 있다. 지금까지의 제도적 논의에서 의무적 전기매수보상에 관한 규정의 장점과 단점을 정리할 수 있다. 우선 장점으로서는 촉진효과가 높다는 데에 있다. 특히 독일, 덴마크 및 스페인에서 시범적으로 운용한 결과 풍력에너지이용의 성장률이 두드러지게 증대하였다.¹¹⁾ 의무적 매수제도는 운송비용과 관료비용을 줄이고 계획의 안전성을 가져온다는 장점이 있다.

이에 대한 비판논자는 보조금의 특성을 가진 이와 같은 제도는 보조금특성이 야기될 수 있고, 국가의 권위적 태도와 승수효과를 특성을 가지는 단점이 있다. 운영경쟁은 아주 약하게 나타나고 있다. 지역적으로 결합된 망운영자와 연결 때문에 확장에는 이 제도가 가지는 내재한 한계가 있다.

10) 김진오, 대체에너지보급 확대를 위한 제도개선 방안 연구, 산업자원부, 2001/12, 31면.

11) Scheer, EU-Einspeiserichtlinie und Einspeisegesetz für Erneuerbare Energie versus Einführungsquoten, ZNER 2/1998, S.3 ff.

4. 전력량의 조정제도

가격조절에 의한 신·재생에너지의 이용·보급촉진제도와는 구조적으로 완전히 다른 출발점을 가지는 제도로는 구매전력량을 강제적으로 확정하는 제도가 있다. 여기서 중요한 요소는 가격아 아니라 국가가 재생에너지원에서 발전된 전기에 대하여 지정된 양을 사전에 결정하는 것이다.

1) 공시제도

이 제도는 유럽에서 능력공시의 형태로 도입되었다. 그 내용은 영국의 Non-Fossil-Fuel-Obligation(NFFO)에서 분명하게 나타나고 있다.¹²⁾ 여기서는 상이한 재생에너지원에서 발전되는 발전소의 형태를 가진 과학기술단에서 분배된 지정된 능력은 정하여진 기간동안에 공시된다. 제공된 프로젝트가 현실화될 때에 심사되어서 비용효율성에 따라서 선발된다. 이전의 지역공급자나 배전망의 운영자는 공시된 보상금으로 전기를 매수할 의무를 진다. 도매가격에 대한 지역공급자나 배전망운영자에게 부가되는 추가부담은 화석연료부담금에서 징수된 국가의 기금에서 보전된다. 이와 같은 화석연료와 원자력에너지에 대한 소비자부담금은 원천적으로 신·재생에너지의 이용과 보급의 촉진에 사용된다.

이 제도의 장점은 신·재생에너지의 기술개발에 투자하는 동기를 부여하고, 법률이 추구하는 신·재생에너지의 화석에너지에 대한 가격경쟁을 증대시킨다. 그러나 화석에너지와 원자력에너지에 대한 부담금의 징수로 재원을 마련한 기금에서 보전하는 공시제도가 가지는 단점은 높은 관료비용과 행정비용이다. 또한 비정기적이고 정치적 상황에 의존하는 공시주기와 투자주기 때문에 배전망사업자와 발전사업자에게 사업계획의 불안정성을 초래한다. 이러한 사업계획불안정성은 독립적이고 경쟁력 있는 영국의 재생에너지원에 의한 발전사업의 촉진을 저해하고 있다.

2) 의무비율할당제

전력량의 조정을 찬성하는 논자는 대부분 의무비율할당제(RPS: Renewable Portfolio Standard)에 많은 비중을 두고 있다. 의무할당제는 물리적인 전기거래와 구분할 수 있는 인증제를 동반하는 제도와 인증제와 연계하지 아니한 제도로 구별할 수 있다.

12) NFFO에 관하여는 J.P.Schneider, Liberalisierung der Stromwirtschaft der regulative Marktorganisation, S.232 ff.; S.K.Richter, Grenzen der wirtschaftlichen Förderung regenerativer Stromspeisungen in Deutschland, S.284 ff.

(1) 인증 없는 의무할당제

신·재생에너지의 의무비율할당제는 정부가 전력판매사업자의 신·재생에너지 의무이용비율을 전력소비량을 기준으로 하여 규정하는 방식이다. 이 때 의무이용비율은 그 국가의 신·재생에너지의 보급 상황에 따라서 대략 2~5% 정도로 결정되고, 의무이용비율의 유연한 달성과 보다 효과적인 신·재생에너지원이 우선적으로 선정되도록 하기 위하여 전력판매사업자가간에 신·재생에너지 신용거래를 허용한다. 거래 가능한 인증 없는 할당의 다양성은 대표적으로 오스트리아에서 실시되었다. 오스트리아에서는 전기사업자에게 2000년에 개정된 「전기경제 및 조직법」(Elektrizitätswirtschafts- und organisationsgesetz; ElWOG)에 의하여 2007년에는 최소한 4%를 재생에너지를 공급의무를 부여하고 있다. 전기사업자는 이와 같은 재생에너지원에 의한 전력량을 자신이 직접 생산하거나 아니면 제3자로부터 구입하여야 한다.¹³⁾ 이러한 제도가 가지는 장점은 인증제도와 비교할 때에 비교적 적은 행정비용이 들어간다는 점이다. 그러나 물리적 전기거래와 업무비용의 결합은 단점에 속한다. 그러므로 이 제도는 불충분한 재생에너지시장에서 차선적인 제도로서 고려될 수 있다.

(2) 인증제과 결부된 의무할당제

거래 가능한 인증과 결합된 의무할당제는 비교적 복잡한 제도이다.¹⁴⁾ 이 제도는 우선 일단계로서 국가는 재생에너지의 의무할당률을 확정한다. 이론적으로 발전사업자, 전선망사업자, 송전업자 또는 소비자는 의무를 부담할 수 있다. 의무할당율의 충족은 인증으로 증명된다. 인증은 발전소에서 발전된 재생에너지에 대한 측량이나 전형적인 연결비율에 근거하여 허가된 발전소의 운영자에게 부여된다. 할당비율은 거래소에서 거래될 수 있다. 이러한 제도가 실패하지 않기 위하여 제3의 중립적 지위를 가진 기관통제메커니즘과 등록 메커니즘이 필요하다. 의무할당률을 이행하지 못한 경우에 특정된 조치가 확정되어 있어야 한다. 의무할당률은 간접적으로 최상의 인증가격을 결정한다. 이 제도에서 의무할당을 받은 자는 세 개의 선택권을 가진다.

첫째, 의무할당자는 인증된 신·재생에너지원에서 발전된 전기를 자신이 직접 발전하여 적합한 인증을 할 수 있다.

13) 오스트리아의 이와 같은 제도에 관하여는 Pichler/Lausegger, Nationale Umweltschutzmaßnahmen im liberalisierten europäischen Strommarkt - Die Berücksichtigung ökologischer Aspekte im ElWOG, RdU 2001, 43 ff.

14) 이 제도에 관하여는 비교적 많은 논문이 있다. 대표적으로 Drillisch, Quotenregelung für regenerative Stromerzeugung, ZfE 1999, 251 ff.; Praetorius/Ziesing, Quotenmodell für Kraft-Wärme-Kopplung mit handelbaren Zertifikaten, ZfE 2001, 107 ff.

둘째, 의무할당자는 제3자가 발전한 신·재생에너지원에서 발전된 전기를 구매하여 대체할 수 있다.

셋째, 의무할당자는 시장에서 인증을 구매함으로써 다른 사람에 의하여 신·재생에너지원에서 발전된 전기생산에 순수한 공동출자로 제한될 수 있다. 여기서 신·재생에너지원에서 발전된 전기시장과 이를 지원하는 다른 자본시장과의 원칙적인 분리가 기본적인 내용이다.

발전사업자가 경쟁력 있는 서비스를 제공하기 위하여 특별의무할당제나 특별히 평가된 인증이 시장과 거리 있는 재생에너지원에서 발전된 전기시장에서 도입될 수 있다.

환경정책적 수단논의에서 인증제도에 대한 평가는 현재 충분한 실무상의 경험이 없다는 데에 문제가 있다. 이러한 이유로 인증제도에 대한 평가는 이론적으로 특히 환경경제적인 제도와 관련되고 있다. 이러한 희망은 환경정책적으로 환경정책목표가 의무할당률에 의하여 명확하고 정확하게 정의되어 효과적으로 실행된다는 것에 방향을 정하고 있다. 입법권자는 이에 대하여 구매의무제도의 경우에 적절한 용량의 달성을 위한 충분한 투자자에 대하여 동기를 불어주기 위한 보상보증에 의하여 규정된 경제적 동인을 만족시킨다는 희망만을 가지고 있을 뿐이다. 물론 의무할당률을 이행하지 못한 경우에 발하는 조치가 적절하지 못하면 의무할당제도의 목표달성은 어렵게 된다. 기타 경쟁력 있는 인증서비스를 얻기 위하여 사업자경쟁과 기술경쟁에 의하여 보다 강력한 비용효율성이 기대되고 있다.¹⁵⁾ 결국 이 제도는 비교적 경쟁중립적이고 특정된 국내시장에 적합하다. 그래서 정책적 과정에서 목표와 조치가 지나치게 낮게 책정될 우려가 있다는 점이다. 이러한 주제를 지원하기 위하여 몇 개국에서 전력량의 조절로써 비교적 적은 신·재생에너지원에서 발전된 전기성장비율이 지적되고 있다.¹⁶⁾ 또한 소규모의 독립 발전소운영자가 불이익을 받은 우려가 있다는 점이다. 왜냐하면 조직적인 소비와 인증거래의 행정비용을 소규모발전사업자가 부담하기 어렵기 때문이다. 또한 소규모발전사업자에게 예측되는 인증가격이 충분한 계획의 안정성을 제공하지 못한다. 이것은 결국 이러한 방식으로 촉진된 유럽연합의 재생에너지-전기시장이 비교적 높은 신·재생에너지발전비용을 가진 국가에 발전구조의 전환과 신·재생에너지발전기술의 발전에 대한 압력을 작용하고 있다. 이것은 사실 단기적으로 비용효율성을 가지고 있으나 장기적인 혁신역량에 부정적인 영향으로 작용할 수 있다.

15) Madlener/Stagel, Quotenregelungen mit Zertifikatshandel und garantierte Einspeisevergütungen für Ökostrom, ZfE 2001, 53 ff.

16) Scheer, EU-Einspeiserichtlinie und Einspeisegesetze für Erneuerbare Energie versus Einführungsquoten, ZNER 2/1998, 3 ff.

3. 비국가적 활동에 의한 임의적 촉진정책

촉진제도의 제3의 그룹은 사회적 활동에 의한 임의적인 기여이다. 이러한 제도로는 녹색가격제, 참여제도 및 기부제도 및 산업체의 자기의무제도가 있다.¹⁷⁾ 우선 녹색가격제 (Green Pricing)는 특별한 의미를 가진다. 녹색가격제는 전력소비자가 신·재생에너지원에서 발전된 전력에 대하여 추가요금을 지불하고 사용하겠다는 계약을 전기판매사업자와 체결하는 프로그램이다. 즉, 전력소비자가 기부, 설비, 구입, 에너지구입을 통하여 신·재생에너지개발에 필요한 자금을 부담하는 방식이다. 녹색가격제는 요금경쟁에 대한 부담이 없이 신·재생에너지에 대한 투자가 가능하기 때문에 전력판매사업자의 입장에서는 상당히 매력적이나 전력의 최종소비자의 환경과 에너지에 관한 높은 의식수준을 필요로 한다. 이 제도는 네덜란드에서 미래의 신·재생에너지의 이용과 보급촉진정책의 핵심적인 요소로 되고 있다. 미국에서도 현재 빠르게 확산되고 있으며 환경에 대한 인식이 높을수록 빠르게 정착하고 있는 제도이다.¹⁸⁾ 이 제도는 전적으로 소비자의 자유와 관련된다. 이 소비자의 자유는 환경보호의 의식을 가진 소비자에게 전기거래에서 녹색 전기포트폴리오를 가진 전기거래자를 선택할 수 있게 한다. 이 경우에 원칙적으로 이를 위하여 높은 비용을 지불하는 것이 전제된다. 이 제도의 전제는 환경전기제공은 전통적인 발전사업자의 단순한 마케팅전략 이상이라고 할 수 있고, 시장의 투명성과 이에 대한 신뢰이다. 이러한 한에서 핵심적인 사항은 환경전기레벨과 신뢰할 수 있는 발전증명이다. 또한 신·재생에너지 전기사업자는 전력망시장에 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 이와 같은 2개의 전제하에서 활력적이고 질서 있는 시장이 형성된다. 그러므로 녹색가격제도는 발전의무구매제와 결부되는 경우가 대부분이다.

이 제도의 장점은 원칙적으로 환경의식이 높은 국가에서 국내시장에 적합한 모델이다. 단점은 전통적인 전기생산의 외부적 효과가 완전하게 내부화되지 아니한다는 점이다. 그래서 이 제도의 참여자는 높은 비용을 지불하여야 한다. 이것은 높은 환경의식을 전제로 하고 항상 현재의 상태를 전제로 하는 것이 아니다. 또한 신·재생에너지원에서 발전된 전기의 성장률에서, 환경적 전망에서 긍정적인 외부효과가 발생하고 있다. 왜냐하면 대기 가스 및 천연자원의 보전에서 오염배출의 감소는 환경친화적 전기소비만으로 달성될 수 없고 일반적인 전기소비자에 의하여서 가능하기 때문이다.

17) 독일의 경우에 산업체의 자기의무제도는 아주 상이한 형태로 나타나고 있다. 이에 관하여는 Kübler, Selbstverpflichtungen als Instrument der Klimavorsorge, Analyse der Umsetzung in Deutschland, ET 1998, 332 ff.

18) 김진오, 전계보고서, 32면.

V. 신·재생에너지 이용·보급촉진 제도

1. 신·재생에너지 이용의무화제도

1) 신·재생에너지 이용의무화제도의 진흥적 의미

신·재생에너지의 이용의무화제도는 신·재생에너지는 기존의 화석에너지에 대하여 경쟁력이 낮다. 그러므로 신·재생에너지의 시장으로 강제적으로 창설하지 않게 되면, 시장 경계를 바탕으로 하는 경제 질서에서 신·재생에너지의 보급은 사실상 불가능하게 된다. 새로운 시장을 창설하기 위하여 국가가 수행하는 정책으로 해당 분야의 시장을 창설하는 것이다. 이에 속하는 것으로 이용의무화제도를 들 수 있다. 신·재생에너지의 이용을 의무화함으로써 이 분야에 대한 새로운 시장이 형성되고, 시장에 형성되면, 신·재생에너지 사업자가 등장하게 되어 상호 경쟁을 통하여 효율성이 높고, 가격이 낮은 신·재생에너지의 개발을 위한 노력이 있게 되어 신·재생에너지의 경쟁력을 제고할 수 있는 계기를 만들어 준다.¹⁹⁾

신·재생에너지의 이용의무화는 새로운 의무를 부과하는 것이기 때문에 의무화에 대한 헌법적 정당성이 필요하다. 여기에 이용의무화제도의 헌법적 한계가 있다. 일반 민간에 대하여 신·재생에너지의 이용의무화를 하는 경우에 기본권제한에 속하는 조치로서 비례의 원칙에 합치하지 않게 되면 헌법에 반하는 정책으로 전락할 수밖에 없다. 그러므로 신·재생에너지 이용의무를 지는 자는 기본권주체가 되는 일반 사인이나 사기업이 아니라 정부기관이나 정부투자기관과 같은 국가의 예산을 재원으로 하는 기관으로 한정되고 있다.

2) 법률적 근거

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제12조 제2항에 의하면 산업자원부장관은 신·재생에너지의 이용·보급을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 국가 및 지방자치단체, 정부투자기관, 정부가 대통령령이 정하는 금액 이상을 출연한 정부출연기관, 「국유재산의 현물출자에 관한 법률」 제2조 제1항의 규정에 의한 정부출자기업체, 지방자치단체 및 제2호 내지 제4호의 규정에 의한 정부투자기관·정부출연기관·정부

19) 신·재생에너지이용을 의무화한 대표적인 외국의 사례로 독일 베를린 태양정부청사계획을 들 수 있다. 독일은 통일로 인하여 수도를 베를린으로 이전하면서 새롭게 신축하는 모든 정부청사를 재생에너지를 최대한으로 이용할 수 있는 형태로 건축하고 있다. 김진오, 전기보고서, 56면 참조.

출자기업체가 대통령령이 정하는 비율 또는 금액 이상을 출자한 법인 또는 특별법에 의하여 설립된 법인이 신축하는 건축물에 대하여 대통령령이 정하는 바에 따라 총건축공사비의 일정비율을 신·재생에너지설비에 의무적으로 사용하게 할 수 있다.²⁰⁾

현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」 제11조 제2항에서 공공기관의 장은 대통령령이 정하는 바에 따라 신축건물에 대하여 신·재생에너지를 의무적으로 이용하게 하도록 규정하고 있는 반면에, 대통령령 제16조의 3의 규정에는 법 규정과 달리 공공기관의 장은 신축건물 총공사비의 5% 이상을 신·재생에너지설비에 사용하도록 하고 있다. 건축공사비의 산정기준은 「수도권정비 계획법」 제14조 제2항의 규정에 의하여 건설교통부장관이 고시하는 표준건축비를 기초로 하여야 한다.

대통령령을 현행법의 규정취지에 맞게 개정하는 방법도 있으나, 공공기관이 신·재생에너지를 의무적으로 이용하게 하는 방법보다는 투자토록 하는 것이 신·재생에너지의 보급에 더 기여할 것으로 판단되며, 법률을 개정하는 것이 적합하여 개정법률인 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제12조 제2항에 「총건축공사비의 일정비율을 신·재생에너지설비에 사용」토록 규정하게 되었다.

2. 신·재생에너지보급정책

1) 정부의 지원사업

1차 에너지의 소비에서 신·재생에너지가 차지하는 보급비율을 2003년 2.1%를 2011년까지 5%로 확대하기 위해서는 정부의 지원사업 대상을 확대할 필요성이 있다. 이를 위해 정부는 2005년 예산을 2004년보다 35.8%가 증가한 2,386억원을 계상하는 등 관련 예산을 대폭 확대하고 있다. 이에 따라 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제10조에 2011년 보급목표 5%를 달성하는데 필요한 기술개발 및 인프라 확충, 보급사업 확대 등 다양한 사업의 지원근거를 도입하였다.

「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」상 사업비의 지원대상은 ① 대체에너지의 자원조사기술수요조사 및 통계작성, ② 대체에너지의 연구개발, ③ 대체에너지의 기술평가 및 사후관리, ④ 대체에너지 기술정보의 수집·분석 및 제공, ⑤ 대체에너지 관련 기술지

20) 독일의 경우에도 재생에너지 의무화대상을 정부와 관련된 건축물을 대상으로 하고 있기 때문에 이를 법률에서 규정하지 않고, ‘태양정부청사구역’이라는 계획에 따라서 추진되고 있다. 이 계획에 의하면 새롭게 지어지는 정부청사는 열소비량이 신축건물에 적용되는 한계치보다 30~40% 낮아야 하고, 전체 에너지소비량의 15%를 재생에너지원으로 충당하여야 한다.

도 및 교육·홍보, ⑥ 대체에너지 이용·보급 및 시범사업 및 ⑦ 대체에너지관련 국제협력 등으로 규정되어 있었다. 개정법률인 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제10조에서는 추가되는 사업인 ① 신·재생에너지설비의 성능평가 및 인증, ② 신·재생에너지분야 특성화대학 및 핵심기술연구센터 육성, ③ 신·재생에너지분야 전문인력 양성, ④ 신·재생에너지설비 설치전문기업의 지원, ⑤ 신·재생에너지 보급사업, ⑥ 신·재생에너지 이용의 의무화 지원, ⑦ 신·재생에너지기술의 국제표준화 지원 및 ⑧ 신·재생에너지설비·부품의 공용화 지원 등을 사업비 지원대상으로 확대하였다.

2) 보급사업

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제27조에서는 보급사업에 관한 규정을 두어 산업자원부장관이 현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」상의 시범보급사업·시범단지조성사업 등 시범사업을 확대하여 신기술의 적용사업 및 시범사업, 환경친화적 신·재생에너지 집적화단지 및 시범단지 조성사업, 지방자치단체와 연계한 보급사업, 실용화된 신·재생에너지설비의 보급을 지원하는 사업 등 각종 지원사업을 포함한 일반보급사업도 실시할 수 있는 근거를 두었다.

정부는 1996년부터 태양열 및 태양광을 중심으로 소규모의 시범보급사업을 추진하여 왔으나 신·재생에너지의 보급 활성화에 한계가 있어, 보급목표를 두 차례나 수정(1997년 1월, 2003년 12월)한 바 있다. 정부는 2011년의 보급목표 5%를 달성하기 위해서는 시범보급사업을 일반보급사업으로 전환하여 확대할 필요성을 인식하였다.²¹⁾

신·재생에너지의 이용과 보급을 확대하기 위하여 정부는 금년부터 기존의 시범사업을 보급사업으로 전환하여 태양광주택 10만호 보급, Green Village 조성 등 신·재생에너지의 보급사업을 확대할 계획을 수립하고 있다. 또한 일반보급사업의 실시근거가 마련되면 설비인증제품, 국제표준화 제품, 설비·부품의 공용화품목 등을 중심으로 우선적으로 보급사업을 실시할 계획이다. 이러한 법정책은 2011년까지 신·재생에너지 비중을 총에너지 소비의 5%로 확대하는데 크게 기여할 것으로 기대된다.

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」은 일부 하위법령에 포괄적으로 위임된 사항을 예시 또는 명시하고, 필요한 절차가 누락된 규정을 보완하여 규정하였다.

개정 법률에서 신·재생에너지의 시범사업을 일반보급사업으로 확대할 수 있도록 규정

21) 태양열 및 태양광보급사업 지원현황('96~'03년)

(단위: 억원)

'96	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	합 계
33	9	9	7	7	7	12	21	105

하는 근본적인 이유는 헌법상의 역동적인 시장메커니즘을 이용하는 보급정책이라고 할 수 있다. 시범사업을 실시하게 되면, 시장형성이 되고, 형성된 시장을 활용하기 위하여는 상업화로 진전되거나 산업화로 확대되지 않게 되면 개발된 신·재생에너지의 기술이 사장될 우려가 있다.²²⁾ 신·재생에너지의 시범사업을 보급사업 확대할 수 있는 법률적 근거를 설정함으로써 시범사업은 신·재생에너지의 신기술적용사업 및 태양광, 지열 등이 복합적으로 적용된 기획형 시범사업으로 분리하고, 주력보급사업은 국산화 또는 상용화된 시설위주로 집중적으로 보급함으로써 2001년까지 신·재생에너지의 보급비율을 5%까지 달성할 수 있을 것으로 기대된다.

3) 신·재생에너지개발기술의 사업화 지원

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제28조에서는 기업이 자체적으로 개발한 기술이나 정부의 지원으로 개발된 기술의 사업화를 촉진시키기 위하여 자금의 융자, 산업재산권의 무상양여, 신·재생에너지기술의 교육 및 홍보 등의 지원을 할 수 있도록 하고 있다. 현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」에서는 신·재생에너지기술 개발에 성공한 기업에 대하여서 기업자체의 역량과 노력으로 시장에 진입하도록 하는 전형적인 시장의존적 자유시스템이었다고 할 수 있다. 1988년부터 2003년까지 신·재생에너지기술개발이 종료된 301개 과제 중에서 성과활용이 가능한 과제는 35.8%인 108개 과제이나, 이 중에서 실제로 상용화된 과제(기술료징수)는 23개 과제로, 상용화율이 7.6%에 불과한 실정이다. 그러므로 개발된 신·재생에너지 관련기술이 우수함에도 불구하고 투자수익성 부족으로 활용되지 않고 있는 기술에 대한 상용화를 촉진시켜 국산화율을 높이고 관련기술의 개발을 활성화할 필요가 있다. 법률에서 지원대상·지원범위·지원조건 및 절차 그 밖에 필요한 사항을 산업자원부령으로 정하도록 함으로써 사업자가 정책을 예측할 수 있도록 법치주의를 강화하였다.

개발된 신·재생에너지 기기가 시장에서 가격경쟁력을 가지기 위하여는 기초수요를 확보하여야 하고, 제품에 대한 소비자인식의 제고 등의 노력이 필요하다. 국가가 직접 시장에 개입하여 개발된 신·재생에너지 기기의 판매를 촉진하는 데에는 헌법적인 한계가 있다. 기술력이 높은 기술이 상용화에 성공할 수 있도록 하는 합리적인 시장시스템을 가진 국가는 기술력을 향상시키는 데에 성공할 수 있다. 그러므로 국가는 신·재생에너지기술분야에서 헌법의 시장경제질서에 반하지 않는 간접적으로 지원하는 시스템을 구축하여야 한다.²³⁾

22) 김진오/서천석/이종영, 신·재생에너지 보급촉진을 위한 특별법 제정연구, 산업자원부, 2004/12, 118면 참조.

23) 호주는 사업화지원을 위하여 신·재생에너지 상업화 프로그램(Renewable Energy Commerciali-

3. 발전차액지원제도

1) 지원기준가격의 결정

발전차액지원제도는 신·재생에너지이용 발전전력의 기준가격을 신·재생에너지원별로 정하고 경제성 확보를 위하여 전력거래가격과의 차액을 지원하여 신·재생에너지보급 활성화를 촉진하기 위한 제도이다.²⁴⁾ 신·재생에너지원에 의한 발전전력의 경제성이 낮아서 전력거래시장의 전력거래가격과 신·재생에너지를 이용하여 발전된 전력의 발전원가 사이에 상당한 차이가 발생한다. 이러한 발전차이를 합리적으로 조정하여 신·재생에너지에 의한 발전량을 높이고, 신·재생에너지발전사업자간에 발전경쟁성을 높이기 위하여 신·재생에너지원에 따라서 합리적인 발전차액의 지원이 필요하다.

발전차액 지원제도는 시장메커니즘에 의하여 작동하기 때문에 행정비용이 절감되고, 절차도 간편하다. 전기사업법 제34조에 의하면 전력거래를 하는 전기사용자와 전력거래가격의 변동으로 발생하는 위험을 감소하기 위하여 일정한 기준가격을 설정하고 그 기준가격과 전력거래가격간의 차액을 보전받거나 보전하는 내용의 계약을 신·재생에너지발전사업자등과 체결할 수 있도록 하고 있다.

기준가격에 따라서 신·재생에너지발전사업자의 투자를 결정할 수 있다. 일반적으로 사업자는 수익이 보장되고, 투자에 대한 리스크가 적으면 신·재생에너지원에 의한 발전사업을 경쟁적으로 하는 것이 시장메커니즘이다. 그러나 투자리스크가 크거나 수익이 보장되지 않으면 신·재생에너지원에 의한 발전사업은 활성화되지 않게 되는 것은 당연하다. 신·재생에너지원에 의한 발전사업자에 충분한 수익을 보장하면, 결과적으로 발전사업자의 수익이 전력소비자에게 부담되어 시장경제원칙에 반할 수 있다. 그러므로 보상기준가격을 어떠한 지표로 정하는가에 따라서 신·재생에너지원에 의한 발전사업을 활성화하고 전력소비자의 보호도 합리적으로 할 수 있다. 독일의 경우에 기준가격은 신·재생에너지원에 의한 발전에 추정되는 비용에 발전사업자에 대한 합리적인 수익률을 더하여 결정된다.

발전차액지원제도의 전제가 되는 기준가격의 결정은 최소한의 발전원가를 보전하여 신·재생에너지의 발전보급량을 안정적으로 확보하고 신·재생에너지원에 의한 발전의 안정적인 목표량을 설정하여 계획적인 생산체계를 구축하는 데에 기여할 수 있다.

zation Programme; RECP)에 의하여 매년 6백만 호주달러를 무상지원하고, 있다.

24) 지원금액 = (기준가격 - 월 가중평균 계통한계가격(SMP))×발전량

2) 법률적 내용과 효과

한국은 신·재생에너지를 이용한 전력생산을 촉진시키기 위하여 2002년 6월부터 신·재생에너지발전의 기준가격과 전력시장거래가격과의 차액인 발전차액을 전력산업기반기금에서 우선하여 지원해 오고 있다. 그러나 민간부문의 투자를 활성화하기 위해서는 적절한 발전차액의 보장과 민간부문투자의 중요한 사항인 발전차액의 보장기간이라고 할 수 있다. 또한 발전차액을 전기소비자가 부담하는 전력산업기반기금으로 우선 지원하므로 적정가격의 산정을 위한 필요한 자료의 제출요구권을 주무 행정기관에 부여할 필요성이 있다. 발전사업자에 대한 적절한 발전차액을 확정하기 위하여는 기준가격을 정할 수 있는 사업자의 발전단가 등을 결정하는 정확한 자료가 필수적이다.

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제17조에 의하면 산업자원부장관은 신·재생에너지발전에 의하여 공급되는 전기의 발전원별로 기준가격을 정하는 경우에는 이를 고시하여야 한다. 이 경우 기준가격의 산정기준은 대통령령으로 정한다. 산업자원부장관은 신·재생에너지발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래가격(「전기사업법」 제33조의 규정에 의한 전력거래가격을 말한다)이 제1항의 규정에 의하여 고시한 기준가격보다 낮은 경우에는 당해 전기를 공급한 신·재생에너지발전사업자에 대하여 기준가격과 전력거래가격과의 차액(이하 ‘발전차액’이라 한다)을 전기사업법 제48조의 규정에 의한 전력산업기반기금에서 우선적으로 지원한다. 산업자원부장관은 제1항의 규정에 따라 기준가격을 고시하는 때에는 발전차액을 지원하는 기간을 포함하여 고시할 수 있다.

정부는 2001년 10월 11일 대체에너지발전 전력의 기준가격을 설정하고 전력시장 거래가격과 차이를 보전하는 법률적 근거를 마련하였다. 여기서 태양광은 716.4원/kwh, 풍력발전은 107.66원/kwh, 소수력은 73.69원/kwh, 매립가스는 65.20원/kwh, 폐기물소각발전은 계통한계가격(System Marginal Price:SMP) + 일반발전기 용량정산금(Capacity Payment:CP)으로 기준가격을 설정하였다. 그러나 이러한 원가산정은 실적원가가 아니라 추정원가에 입각하여 산정된 것이므로 실효성에 대한 논란이 있었다. 이러한 이유 때문에 정부는 이 기준가격의 보장기간을 5년으로 확정하고 그 이후 실적원가를 중심으로 재조정하기로 계획을 수립하였다. 신·재생에너지원 발전사업자의 투자안전성을 보장하기 위하여 법률에서 고시로 기준가격의 기간을 정하도록 규정하게 되었다.²⁵⁾

25) 독일은 풍력, 태양광, 지열, 수력, 바이오매스, 하수처리장 또는 광산가스에서 발전된 전력에 대해서만 발전차액보전을 한다. 송전망운영회사는 발전차액을 보전하는 가격으로 신·재생에너지원에서 발전된 전력을 구매하여야 하고, 신·재생에너지발전전력은 전력공급회사에 동일하게 배분되고 구매가격은 개별 기술마다 실제 발전비용에 기초하여 설정한다. 풍력의 경우에 5년마다 사이트별로 평가하여 구매가격을 삭감하고, 신설된 발전설비에 대하여서는 연간 1.5% 삭감

「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에서 도입하게 되는 발전차액 기준 가격의 고시제도에 이에 근거하는 발전차액지원제도는 현행 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」에서 규정하고 있는 5년의 보장기간을 사업자의 실제투자회수기간인 10~15년까지 연장함으로써 신·재생에너지원에 의한 발전사업의 투자를 유도할 수 있게 되었다.²⁶⁾ 그러나 기준가격의 결정을 5년마다 재산정하여 신규 발전사업자에게 적용함으로써 대량발전에 의한 비울저감과 기술발전 속도를 반영한 기준가격 조정이 가능하여 궁극적으로 전력시장가격에 접근하는 제도를 마련하게 되는 효과를 가져오게 되었다.

4. 기술개발기반조성 제도

1) 국제표준화 지원제도

「국가표준 기본법」 제3조 제2호에 의하면 ‘국제표준’이라 함은 국가간의 물질이나 서비스의 교환을 용이하게 하고 지적·과학적·기술적·경제적 활동분야에서 국제적 협력을 증진하기 위해 제정된 기준으로서 국제적으로 공인된 표준을 말한다. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제20조에서는 국내에서 개발되었거나 개발 중인 신·재생에너지관련 기술이 「국가표준 기본법」 제3조 제2호의 규정에 의한 국제표준에 부합되도록 산업자원부장관이 인증기관에 대하여 필요한 지원을 할 수 있도록 규정하고 있다.²⁷⁾

국제표준화기구(IEC)에서는 태양광, 풍력발전시스템 분야 등에서 국제적인 적합성평가도를 구축하여 운영 중에 있으며, 관련분야 산업의 발전에 따라 더욱 확대될 것으로 예상된다. 그러므로 신·재생에너지기술의 표준화에 대하여 정부차원에서 지원하지 않아 개발된 제품이 국제표준화 규격에 적합하지 않을 경우 국내에서 개발된 신·재생에너지기술의 세계시장 진출이 어렵고 국내 신·재생에너지관련 산업이 영세하여 국제표준화에 부합되는 기술개발과 제품생산은 어려운 형편이다.

국내기술의 국제표준화를 위하여 정부에서는 조사연구 및 표준개발비용 등을 지원할 수 있는 법률적 근거를 두고 있고, 국제표준과 관련된 대표기관인 기술표준원의 행정지원도 병행하고 있다.

한다. 또한 바이오매스, 태양광 발전전력에 대하여는 우대가격을 점진적으로 삭감하는 방식을 적용하고, 적용기간은 20년으로 하고 있다.

26) 기준가격 적용기간으로 태양광, 풍력은 상업운전 개시일로부터 총15년, 소수력, 매립지가스(LFG) 등은 상업운전 개시일로부터 총5년('06.10.10까지 재조정)이다.

27) 국제표준화 절차는 국내기술조사 → 기술선정공고 → 기관선정(기술표준원 등 국제표준 전문기관) → 국제표준안 작성 → 국제표준기관에 제안·확정된다.

2) 부품의 공용화

신·재생에너지부품의 표준화는 국제표준화의 전제가 되는 국내표준화도 시급한 상황이다. 다른 분야와 같이 신·재생에너지부품분야에서도 새로운 기술분야에서 항상 제기되는 문제는 부품간의 호환성이 문제된다. 수입제품과 국내제품의 부품간에 호환성이 없으면 기기에 고장이 발생하면 수리에 많은 어려움이 있게 된다. 현재로서 신·재생에너지기에 대한 표준화 또는 공용화기준이 없는 상태라서 신·재생에너지의 보급확대 정책에 장애요인이 되고 있다.

국내 신·재생에너지의 제조시공업체의 경우에 영세성과 전문성 부족으로 부도·파산 등이 빈번하여 설비고장시 방치되는 경우가 발생하고 있으며, 이는 신·재생에너지 전반에 대한 신뢰성을 저하시키고 있는 실정이다.²⁸⁾ 특히 신·재생에너지 관련 기업의 시장진입 또는 토출이 빈번하게 이루어지고 있는 현재의 상황에서 판매만 하고 A/S에 대한 보장장치가 없는 경우에 보급 이후에 고장수리에 대한 책임이 정부로 귀착되고 있다. 이러한 이유에서 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제21조에서 신·재생에너지설비 및 그 부품의 공용화에 관하여 규정하고 있다. 이에 의하면 산업자원부장관은 신·재생에너지설비 및 그 부품의 호환성을 제고하기 위하여 그 설비 및 부품을 산업자원부장관이 정하여 고시하는 바에 따라 공용화품목으로 지정하여 운영할 수 있다. 신·재생에너지센터 또는 그 밖에 산업자원부령이 정하는 기관 또는 단체는 신·재생에너지설비 및 그 부품 중 공용화가 필요한 품목을 공용화품목으로 지정하여 줄 것을 산업자원부장관에게 요청할 수 있다. 산업자원부장관은 신·재생에너지설비 및 그 부품의 공용화를 효율적으로 추진하기 위하여 필요한 지원을 할 수 있고, 공용화품목의 지정·운영, 지정요청, 지원기준 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정하도록 규정하였다. 정부가 신·재생에너지설비 및 그 부품의 공용화 대상을 지정제도로 하게 된 이유는 공용화의 대상을 점진적으로 확대하기 위함이다.²⁹⁾

28) 고장률이 가장 높은 태양열집열기의 경우 13업체에서 20개의 규격을 생산·판매 중에 있으나 태양열 운수기 17만대 중 8%가 고장으로 휴지상태에 있다.

29) 정부의 입법과정에서 신·재생에너지설비 중에서 가장 고장이 많은 태양열집열기 13개 제조업체의 의견을 수렴한 결과 공용화품목을 지정하여 운영하는 방안에 공감하였으며, 정부는 고장률이 가장 높은 부문부터 공용화품목을 지정하여 운영하고 점차 확대할 계획이다. 태양열이용실태 조사결과('02.10 대체에너지협회)에 의하면 다음 표와 같다.

구 분	설치대수	고장률	부품별 고장비율
태양열운수기	17만대	8.1%	집열판(30%)>축열조(26%)>배관(18%)>전기히터(14%)순

3) 인력양성제도

신·재생에너지기술은 첨단 복합기술의 특성을 갖고 있어 이에 부합되는 전문인력이 필요함에도 이 분야의 전문인력을 양성하는 기관현재로서 상당히 부족한 실정이다. 현재 신·재생에너지기술분야에 활동하는 전문가는 기계, 화공, 전기 등의 전공자가 현업에서 수년간 실무수련을 받은 후 전문가로 활동하고 있는 실정이다. 정부의 2011년 보급목표 5%를 달성하기 위해서는 이와 관련된 전문인력의 조기 확보가 절대적으로 필요하고, 국가의 주요한 과제이기도 하다. 이를 위해 신·재생에너지 분야의 전문학과 및 특화된 연구기관을 지정·육성하는 것이 필요하다.

신·재생에너지분야 전문인력을 조기에 확보하고 지속인 인력양성을 위해 신·재생에너지 분야 특성화대학 및 핵심기술연구센터를 지정하여 인력양성 및 연구기자재 등에 소요되는 비용을 지원하는 법정책을 채택하고 있다. 전문인력의 양성방법은 대학별 특성에 따른 신·재생에너지 분야 학과의 신설과 특화분야의 연구소 및 대학 등의 핵심기술연구센터의 지정 및 지원을 통하여 해결하는 방안을 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제30조에서 규정하고 있다.³⁰⁾

신·재생에너지의 설비기술이나 보급의 확대는 결과적으로 얼마나 많은 전문가를 해당 국가가 가지고 있는가에 달려있다. 새로운 사업의 성공여부도 결국은 인력에 의하여 결정된다고 할 수 있다. 그러므로 법률에서 신·재생에너지의 개발과 이용 및 보급을 확대하는 데에 필요한 인력양성에 관한 법정책이 없으면, 해당 법률은 핵심이 빠진 법률일 수밖에 없다. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제30조에서 전문인력의 양성에 관한 정책방향을 확정함으로써 신·재생에너지 기술전문 인력양성으로 국내 기술 개발 및 선진 외국기술의 습득과 응용에 기여할 수 있고, 신·재생에너지 기술보급확대로 인하여 공학계열에 대한 새로운 비전을 제시하고, 대학 내에서 또는 학제간 연구를 활성화하여 다양한 학문분야를 신·재생에너지 기술분야에 특성화시켜 습득할 수 있는 기반을 구축하였다고 평가할 수 있다.

5. 신·재생에너지설비 설치전문기업 등록제

신·재생에너지설비의 설치사업체가 전문성이 부족하고 영세하여 소비자로부터 신뢰성

30) 미국은 텔라웨어 대학 에너지환경정책연구소(Center for Energy and Environmental Policy: CEEP), UC Berkeley에서 신·재생에너지 정책전문가 양성을 위한 석사 및 박사코스를 개설하여 운영하고 있다.

을 얻지 못하고 그 결과 신·재생에너지를 사용하고 하여도 설치사업체를 믿을 수 없어서 신·재생에너지설비의 보급에 장애가 되고 있다. 신·재생에너지의 보급을 촉진하기 위하여는 신·재생에너지설비의 설치에 전문성을 인정받은 기업으로 하여금 설치사업을 하게 함으로써 신·재생에너지의 보급을 위한 시장으로부터 신뢰를 구축할 수 있다.

정부는 일정기준 이상의 자본금, 전문 기술인력 및 장비 등을 보유한 자가 산업자원부장관에게 등록한 후 사업을 영위하도록 하고 설비 설치를 하는 때에 설치비용의 일부를 지원하는 제도를 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제22조에서 규정하는 법정책을 채택하였다. 등록설치업체의 전문성과 신뢰성을 확보하기 위하여 부정한 등록, 등록증 대여, 일정 기간 내 사업 미개시 등 결격사유가 발생한 전문기업에 대해서는 등록을 취소할 수 있도록 등록제도의 제도적 목적을 실행할 수 있는 수단을 마련하고 있다.

정부의 입법과정에서 부실시공의 방지를 위해서는 등록제보다는 허가제로하자는 일부 의견이 제시되었으나 일정한 자본금, 인력, 장비 등의 등록기준을 두어 운용하므로 등록제 하에서도 부실시공문제는 해결이 가능하기 때문에 헌법상 비례원칙에 적합한 시장신뢰성 확보수단으로 등록제를 채택하게 되었다.

VI. 맺는말

신·재생에너지는 1987년 대체에너지기술개발촉진법이 제정됨으로써 입법의 대상으로 등장하게 되었다. 신·재생에너지의 보급활성화는 기술개발만으로 실현하기 어려운 점이 많이 있었다. 그 결과 1997년 「대체에너지 개발 및 이용·보급 촉진법」으로 개정됨으로써 기술개발과 동시에 이용과 보급을 촉진할 수 있는 법률적 근거를 가지게 되었다. 입법상의 이러한 노력에도 불구하고 신·재생에너지의 보급률은 폐기물에너지의 이용율이 전체 신·재생에너지이용율의 90%이상을 차지하고, 그 밖에 실용화수준을 달성한 국내제품은 태양열온수기와 폐기물소각열 이용시스템 정도에 불과하였다.

2002년에 정부는 다시 법률을 개정하여 기후변화협약과 교토의정서의 채택 등으로 인하여 에너지부문에 새로운 패러다임을 전환할 필요성을 인식하게 되었다. 이에 따라 신·재생에너지의 기준가격을 설정하여 전력거래시장의 거래가격과 기준가격의 차액을 전력산업기반기금에서 보전하는 방식을 채택함으로써 신·재생에너지산업의 활성화를 위한 제도적 기반을 구축하게 되었다. 2002년 8월 남아프리카공화국에서 개최된 지속가능개발을 위한 세계정상회의(WSSD)에서 신·재생에너지보급 목표설정 등이 거론되기 시작하였

고, 그 후속조치로 2004년 6월 독일 본에서 개최된 재생에너지세계회의에서 정치적 선언을 하게 되었다. 한국의 경우에는 세계유가의 급등으로 인한 산업과 경제에 대한 영향이 지대하기 때문에 화석에너지의 의존에서 탈피할 수 있는 대안으로 신·재생에너지의 개발·이용·보급에 대하여 국가의 역량을 집중하여야 하는 운명에 있다.

정부는 2011년까지 신·재생에너지보급목표를 총에너지의 5%까지 실현하기 위하여 제2차 10개년 중장기 신·재생에너지기술개발 및 보급기본계획을 수립하고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위한 기술기반조성을 위한 제도적 수단으로 인력양성제도의 일환으로 전문인력양성을 위한 기관의 지정제도를 채택하고 있고, 부품의 공용화와 국제표준제도를 채택하고 있다. 신·재생에너지의 시장을 형성하기 위하여 국가에 의한 보급사업의 근거를 두고, 신·재생에너지개발기술의 사업화 지원 및 민간부문의 투자를 유도하기 위하여 발전차액제도를 도입하여 신·재생에너지보급사업을 할 수 있는 유인제도를 두고 있다. 또한 국가나 공공기관이 신축하는 건축물에 대하여는 일정 비율을 신·재생에너지를 이용하는 의무를 부여함으로써 신·재생에너지 시장을 확장하고 있다.

국가가 설정한 2011년까지 전체에너지 중에서 신·재생에너지의 보급률을 5%까지 달성하는 데에는 발전차액제도의 실효성을 담보하기 위한 법률하위규범에 의한 기준가격결정을 정확하게 하는 작업이 필요하다. 신·재생에너지의 보급 확대에 관한 법정책의 기본방향은 현재의 화석연료가 환경친화적인 외부비용이 있으나 시장에서 적절하게 반영되지 못함으로써 화석에너지의 소비가 많이 되고 있다. 그러나 신·재생에너지는 친환경적이기 때문에 외부비용이나 사회비용이 적음에도 불구하고 해당 제품에서 적합하게 반영되지 않고 있는 것이 현실이다. 그러므로 제도적으로 화석연료의 외부비용을 내부화할 수 있는 방향으로 법정책을 수립함으로써 신·재생에너지의 시장경쟁력을 높일 수 있을 것이다.

신·재생에너지분야의 경우, 기술개발 및 보급이 현 시점에서 정부 예산에 대한 의존도가 큰 분야임을 감안 할 때 재원 확보에 대한 법적 근거가 마련되지 않은 점은 이 법이 시행과정에서 문제로 부상할 우려가 있다. 특히, 신에너지및재생에너지개발이용보급촉진법에서 발전차액의 보전 등을 전력산업기반기금에서 우선적으로 지원하도록 규정하고 있다. 그러나 2011년까지의 발전차액보전 누계가 2조원을 넘게 된다는 보고가 있다.

기준가격제도에 의한 발전차액제도는 전력산업기반기금이 존재하는 범위 안에서 가능하도록 되었기 때문에 전력산업기반기금이 부족하게 되면 발전차액제도의 실행에 문제가 발생할 수 있다. 그러므로 소비자부담의 원칙에 입각하여 해결될 수 있는 방안이 마련되는 것이 예산의 부담도 줄이고, 장기적으로 신·재생보급사업이 자생력을 갖도록 하는 제도적 방안이 될 수 있다.

독일의 경우처럼 system operator가 기준가격에 소비자에게 판매함으로써 평균단가가 약간 상승하되, 전력산업기반기금이 조기 소진되는 문제를 막을 수 있도록 조정하는 방안의 모색이 필요해 보인다. 전체적으로 제도의 실효성을 높이기 위하여 자원문제의 보완을 위하여 우선적으로는 에너지자원특별회계를 신·재생에너지 산업으로의 구조조정을 통한 생산 확대 및 전력산업기반기금의 신·재생에너지전원에 대한 지원을 확대하도록 유도할 필요성이 있고, 근본적으로는 외부비용을 내부화하는 탄소세 도입을 통하여 보다 근본적인 자원 확보 대책이 필요하다.

주제어 : 재생에너지, 촉진수단, 직접적 보조금, 차별적 발전차액지원, 에너지시장

【참 고 문 헌】

- 김진오, 대체에너지보급 확대를 위한 제도개선 방안 연구, 산업자원부, 2001. 12.
- 김진오/서천석/이종영, 신·재생에너지 보급촉진을 위한 특별법 제정연구, 산업자원부, 2004. 12.
- 이종영, 독일 개정 에너지사업법에 관한 연구, 한국법제연구원, 1998. 12.
- _____, 원자력발전소 안전성과 잔여위험가능성, 『과학기술법연구』, 제2집.
- _____, 방사성폐기물 영구처분시설의 허가기준으로서의 국가의 후세대 보호의무, 『과학기술법연구』, 제2집, 1996. 12.
- _____, 독일의 재생에너지보급촉진법, 『환경법연구』 제26권 제4호, 2004. 12.
- _____, 환경세의 기능과 효과, 『환경법연구』, 제19권, 1997.
- Drillisch, Quotenregelung für regenerative Stromerzeugung, ZfE 1999, 251 ff.
- Kübler, Selbstverpflichtungen als Instrument der Klimavorsorge, Analyse der Umsetzung in Deutschland, ET 1998, 332 ff.
- Madlener/Stagel, Quotenregelungen mit Zertifikatshandel und garantierte Einspeisevergütungen für Ökostrom, ZfE 2001, 53 ff.
- Pichler/Lausegger, Nationale Umweltschutzmaßnahmen im liberalisierten europäischen Strommarkt - Die Berücksichtigung ökologischer Aspekte im EIWOG, RdU 2001, 43 ff.
- Praetorius/Ziesing, Quotenmodell für Kraft-Wärme-Kopplung mit handelbaren Zertifikaten, ZfE 2001, 107 ff.
- Richter, Grenzen der wirtschaftlichen Förderung regenerativer Stromeinspeisungen in Deutschland, S.284 ff.
- Scheer, EU-Einspeiserichtlinie und Einspeisegesetz für Erneuerbare Energie versus Einführungsquoten, ZNER 2/1998, S.3 ff.
- Schneider, Liberalisierung der Stromwirtschaft der regulative Marktorganisation, S.232 ff.

【Zusammenfassung】

A Study of Causal Relationship in Environmental Crime

Yi, Jong Yeng

Bei den fossilen Energierohstoffen werden mittelfristig Nutzungsenpässe vermutlich weniger aus Gründen der Ressourcenknappheit, sondern vorrangig wegen der mit ihrer Umwandlung zu Nutzenergie ist Treihausgasproblem. Diese wird zum überwiegenden Teil durch Kohlendioxidemissionen verursacht, für die in Deutschland die Stromwirtschaft neben der Industrie, dem Verkehrssektor sowie den privaten Haushalten in besonderem Masse verantwortlich ist. Die bei der Energieumwandlung entstehenden Emissionen führen ferner zur Versauerung von Böden und Oberflächengewässern, zur Eutrophierung sowie zur Schädigung der Ozonschicht und weisen teilweise humen- oder ökotoxische Eigenschaften auf. Hinzu kommen Wasserbelastungen durch den Kühlwasserbedarf der Grosskraftwerke.

Die verschiedenen Fördermodelle für erneuerbare Energien sind in regulatorische und freiwillige Modelle einzuteilen. Innerhalb dieser beiden Gruppen kann weiter zwischen direkt und indirekt wirkenden Instrumenten unterschieden werden. Zu den alternative indirekten Förderstrategien zählen allgemeine Umweltabgaben, wenn sie nicht direkt bestimmte Erneuerbare Elektrizitätszeugungstechnologien präferieren, sondern am Verbrauch endlicher Ressourcen oder an Emissionswerten ansetzen. Die dadurch angestrebte Internalisierung externer Kosten kann bisherige Wettbewerbsverzerrungen zu Lasten des Erneuerbare Elektrizitätsstroms reduzieren und diesem dadurch indirekt fördern. Ähnliches Instrumenten, soweit diese abstrakt Emissionsreduktionen etwa bei Klimagasen zum Inhalt haben.

Die weitere Darstellung konzentriert sich auf die direkten Förderinstrumente. Ein generelles Problem der direkten Förderinstrumente resultiert aus ihrer Technologiebezogenheit, die zumindest potenziell den Technologiewettbewerb verzerrt. Dies führt in die grundsätzliche Debatte über die Sinnhaftigkeit oder Notwendigkeit staatlicher Beeinflussung von Innovations- und Marktprozessen, die an dieser Stelle nicht vertieft

werden kann. Speziell für erneuerbaren Energien sei nur angemerkt, dass eine Technologieförderung das Treibhausgasproblem nur indirekt und Lösungswege präjudizierend angeht. Damit können sich ökologische wie ökonomische Nachteile verbinden. Andererseits können derartige technologiespezifische Massnahmen politik-ökonomisch vertretbare second-best-Strategien darstellen. Im Übrigen, ist die Förderung jedenfalls im Grundsatz wegen der bisherigen und fortbestehenden Wettbewerbsverzerrungen zugunsten konkurrierender Energieträger, von denen hier nur die immer noch defizitäre Internalisierung externer Umwelteffekte erwähnt sei, gerechtfertigt.

<p>Key Words: Erneuerbare Energie, Förderungsinstrumente, direkte Subventionierung, Vergütungs-differenzierung, Energiemarkt</p>
--