

## 새로운 대체 에너지로서의 풍력발전 현황 및 전망(상)

김 동 용

전북대학교 전자정보공학부 교수·박사  
(대한전기협회 1979년도 해외유학 장학생)

김 영 민

담양대학교 전기전자통신공학부 조교수·박사

### 1. 전기 에너지와 생활

#### 가. 불의 발견

그리스신화에서는 불의 기원을 프로메테우스가 신에게서 불을 훔쳐다가 인간에게 전해주었다고 묘사하고 있다. 그러나 원래 인류가 불을 발견하게 된 것은 화산이나 낙뢰 등에서 우연히 얻어진 것으로 이미 구석기 시대부터 인류가 불을 사용하였다는 흔적들이 발견되고 있다.

그후 인류는 스스로 불을 만들어 낼 방법을 궁리하게 되었는데 인간이 불을 사용하게 된 것은 다른 동물들에 대한 인간의 우위를 입증하는 것으로서 인간은 불로부터 많은 혜택을 받게 되었다.

이렇게 시작된 불(제1의 불)의 사용은 원시사회에 급격한 문명의 발달을 가져오게 되어 인류를 다른 동물들과 구별되게 하였고 자연의 제약으로부터도 점차 해방되어 오늘날의 문명사회를 이룩하게 된 계기가 되었다.

#### 나. 불의 이용

##### (1) 제1의 불(원시)

불의 발견은 인류가 자연환경에 도전하여 이를 극복하려는 의욕을 갖게 한 계기가 되었다. 인류가 불을 적극적으로 활용하여 동이나 철을 가공하고 이것을 농기구나 무기를 제작하는데 사용함으로써 경제 생활은 비약적인 발전을 하게 된 것이다.

불의 이용방법에 관한 꾸준한 연구에 힘입어 인류생활은 산업혁명기에 다시 한번 획기적인 발전을 이루어 보다 윤택하고 풍부하게 되었다.

이처럼 인류문화 발전의 촉매제가 되었던 불은 석탄이나 석유, 가스 등 화석연료의 개발과 첨단 과학기술이 발달한 현대 산업사회에도 발견 당시의 형태 그대로 인간 생활의 모든 면에서 없어서는 안될 중요한 요소로 자리 잡고 있다.

(2) 제2의 불(전기)

고대 그리스인들이 호박과 모피의 마찰에서 정전기가 발생한다는 사실을 발견함으로써 기원한 전기이론은 전기를 발생시키기 위한 전지의 발명, 전류가 흐르면 열이 발생한다는 사실을 증명한 줄(Joule)의 법칙 발견 그리고 교류발전기의 발명과 전력수송기술의 발전 등 획기적인 비약을 거듭하였다.

조명기구의 사용을 계기로 그 용도가 다각적으로 개발되기 시작한 전기에너지는 열과 빛을 함께 발생하게 하는 새로운 형태의 에너지로서 우리 일상생활은 물론이고 모든 동력분야에서 필수불가결의 요소가 되었고 발전량이 한 나라의 경제력을 측정하는 척도로 활용될 만큼 중요한 요소로 자리잡고 있다.

(3) 제3의 불(원자력)

제3의 불은 원자핵을 분열시킴으로써 얻어지는 높은 에너지에서 발생하는 것이다.

방사성원소의 발견과 더불어 원자핵을 분해시키기 위한 노력도 꾸준히 전개됨에 따른 핵물리학의 발전에 힘입어 중성자에 의한 핵분열이 가능케 되었고 이러한 기술은 군사적으로 제일 먼저 사용되어 제2차 세계대전의 종전을 앞당기게 되었다. 무서운 고열과 방사능에 의한 피해는 50년이 지난 현재까지 심각한 후유증을 낳고 있으나 1942년 미국의 페르미가 시카고 대학 교정에 세계 최초의 원자로를 건설한 이래 원자력의 평화적 이용은 크게 확대되어 원자력 발전은 국내 전기 생산의 절반 이상을 차지하고 있고 부존자원이 절대 부족한 상황에서 최대의 자원대체 효과를 거두고 있기도 하다.

**\*체르노빌 원자력발전소 사고 :** 소련에 있는 원자력 발전소의 하나로 1986년 4월 26일 정전시 비상전력을 얻는 시험도중 사고가 발생하여 발전소 운전원과 화재 진압에 참가했던 소방대원 등 31명이 사망하고 203명이

부상하였으며, 발전소 주변 20마일 반경 내에 있는 식수와 토양, 동식물을 심각하게 오염시켰다.

(4) 제4의 불(레이저 핵융합)

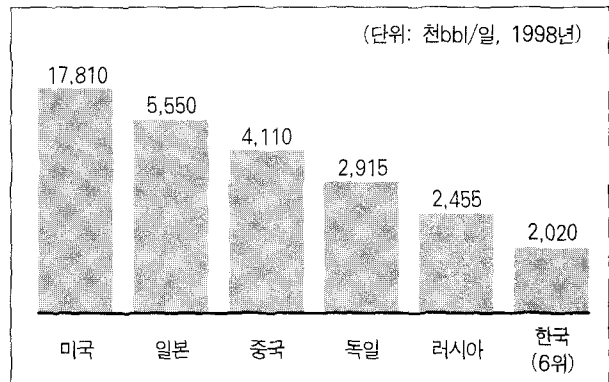
핵분열을 이용해 얻어지는 원자력을 제3의 불이라 한다면 이보다 더 진보된 핵융합에 의한 에너지를 제4의 불이라고 부르기도 한다. 핵융합을 실현하기 위한 하나의 방법으로 레이저를 이용하고자 하는 연구가 깊이 있게 진행되었는데 레이저 핵융합에서는 중수소, 3중수소로 된 연료소구에 레이저를 쬐어 핵융합반응의 점화온도(약 1억도)로 가열한다. 미국의 로스알라모스 국립연구소가 이산화탄소 레이저를 이용한 열 핵융합 반응에 성공한 이후 각국이 핵융합 장치의 건설을 서두르고 있다.

2. 새로운 에너지 산업

가. 우리 나라의 에너지 시장

원유를 전량 수입하는 우리 나라는 1998년 IMF로 인해 소비가 줄고 국제 유가가 최저 수준이었음에도 원유를 수입하는데 142억 달러의 외화를 해외에 지불하였으며, 이에 따라 세계 6위의 원유 소비국으로 기록되었다 (표 1 참조).

〈표 1〉 세계 원유 소비량



## 기술동향

부존 자원이 거의 없는 우리 나라는 에너지 소비량의 97% 이상을 수입하고 있으며 에너지 소비율 또한 선진국에 비하여 지나치게 높아 세계 11위의 에너지 소비국으로 기록되었다.

최근에는 국제 유가가 계속 상승하여 배럴당 30달러를 초과하는 실정이어서 우리 경제에 큰 부담이 되고 있다. 국제 유가가 배럴당 1달러가 상승하면 무역수지가 10억 4천만달러 감소하고 국내유가는 리터당 14원의 인상요인이 발생한다. 그리고 소비자 물가는 0.1%의 인상요인이 발생한다.

고유가 시대를 극복하는 길은 에너지 절약과 대체에너지의 개발이다. 에너지를 10%만 아껴도 22억 달러(2조 6400억원)의 외화가 절약된다.

### 나. 새로운 에너지 산업의 범위

대체 에너지산업은 다음과 같이 두 가지로 나누어 분류를 할 수 있다.

- 화석에너지의 사용을 재생 가능한 에너지로 공급하는 분야

- 화석에너지와는 다른 새로운 에너지원의 개발분야  
이러한 새로운 에너지산업은 국가별로 자국의 에너지 상황에 따라 다르게 정의되고 있다.

우리 나라에서는 에너지 공급 안정성에 주목하여 석유, 석탄, 원자력, 천연가스가 아닌 에너지로서 태양에너지(태양열, 태양광발전), 바이오 에너지, 풍력, 소수력, 연료전지, 석탄액화 및 가스화, 해양에너지, 폐기물에너지, 기타 대통령령으로 정하는 에너지(석탄혼합연료, 지열, 수소 등)로 비교적 폭넓게 정의하고 있다.

### 다. 새로운 에너지 산업의 특성

새로운 에너지는 기존의 화석에너지가 갖는 편중성,

〈표 2〉 새로운 에너지 산업 분야

에너지원 별	생산 에너지 유형	이용 분야
태양열	열(온수, 증기), 전기	건물 및 산업용 에너지
태양광	전력	특수용 및 낙도·오지의 전력공급
바이오 에너지	가스연료(메탄), 액체연료(알코올), 고체연료(대체탄)	산업용(주정, 축산, 폐기물), 수송용(에탄올 등), 난방·취사용
폐기물 에너지	열(온수, 증기), 가스연료(메탄 등), 고체(RDF 등)	주택, 상업용, 산업용 및 발전 에너지
석탄의 액화 및 가스화	석탄액화, 가스	산업용 및 발전 에너지
소수력	전력	전력공급
*풍력	전력	전력공급
수소 에너지	가스연료(수소)	자동차, 발전 등
연료 전지	전력+열(열병합 시스템)	전력공급, 냉난방
해양 에너지	전력	전력공급
지열 에너지	열(온수, 증기)	주택, 상업용 및 발전 에너지
석탄혼합연료	COM, CWM	산업용연료

고갈성, 역기능(환경문제)의 문제점을 해결할 수 있는 특성을 지니고 있다. 그리고 새로운 에너지의 이러한 긍정적 기대 효과가 발현되기 위해서는 장기적이며 안정적인 발전전략과 추진체계를 수립하고 이를 뒷받침할 투자재원의 확보가 필수적이다(표 2 참조).

## 3. 새로운 에너지 산업의 세계적 현황과 전망

### 가. 현황

세계적인 새로운 에너지산업을 신·재생에너지 생산 기준으로 볼 때 1990년 이후 연평균 2.2%씩 성장하여 1997년 현재 7억 6200만TOE에 달하는데 이는 총 에너지 산업의 성장세와 비슷한 수준이다(표 3 참조).

그러나 아직까지 총 에너지 산업에서 차지하는 비중이 1~2% 정도로 산업규모는 매우 미미한 수준에 머무르고

〈표 3〉 새로운 에너지산업의 시장 동향  
(신·재생에너지 기준)

(단위: 백만TOE)

연 도	1990	1995	1996	1997
생 산	655	724	743	762

자료 : 대한민국 정부, 「제1차 국가 에너지 기본계획」, 1997

있다.

### 나. 전 망

새로운 에너지 산업은 중장기적으로 높은 성장세를 보일 것으로 전망된다. 이러한 전망의 근거는 국제 환경 문제에 따른 화석에너지 사용에 대한 규제 강화와 부존 자원의 고갈문제가 21세기 초 세계 에너지 시장의 주요 현안과제로 대두될 것이며, 그 대안으로 새로운 에너지의 기술개발 및 보급확대의 노력이 본격화될 것이라는 점 때문이다.

향후 새로운 에너지산업의 성장은 이러한 요인들의 상호작용 결과에 따라 등락이 거듭되겠지만 장기적으로는 기술개발 및 보급 확대가 불가피하기 때문에 당분간 선진국을 중심으로 연평균 3% 정도로 성장, 2008년에는 생산량 기준 10억 3900만TOE에 달할 것으로 전망된다.

그리고 국제 에너지 가격이 불안정해지고 기후변화 협약에 따른 환경규제가 현실화되면 성장의 속도가 예상보다 훨씬 빨라질 수 있고, 현재 선진국 중심 체제에서 벗어나 개발 도상권 국가들도 본격적으로 참여하게 된다면 시장의 저변이 크게 확대될 것으로 전망된다(표 4 참조).

〈표 4〉 새로운 에너지산업의 세계시장 전망  
(신·재생에너지 기준)

(단위: 백만TOE)

연 도	1997	2000	2003	2008
생 산	762	823	889	1,039

자료 : 대한민국 정부, 「제1차 국가 에너지 기본계획」, 1997

### 다. 일본의 풍력발전에 대한 동향

일(일본) 풍력발전소 건설 붐 종합상사들 대거 진출...(한겨레신문-해외, 1999. 11. 9.)내용이 보도되었고, 도카이무라 임계사고 등으로 원자력발전에 대한 거부감이 확산되고 있는 일본에서 종합상사들이 정부와 전력회사들의 지원 및 협력 아래 대거 풍력발전 사업에 뛰어들고 있다 [도쿄=한승동 특파원].

'99년 11월 9일 「니혼게이자이신문」에 따르면 마루베니는 앞으로 5년간 500억엔을 투입해 풍력발전으로 20만kW의 전력을 생산할 계획이며, 이토추 상사는 200억엔을 투자해 5년 안에 10만kW, 토멘은 3년 뒤 20만~30만kW로 풍력발전 전력생산을 각각 확대할 계획이다.

전력회사들도 이 '무공해 전력'을 적극적으로 구입할 예정이어서 전국 80여 곳에서 3만kW('98년 말 현재)를 생산하는데 머물고 있는 일본의 풍력발전은 앞으로 몇 년 안에 비약적으로 증대될 것으로 보인다.

홋카이도, 도호쿠, 규슈 남부지역 등 바람이 강한 지역에서 풍속 조사 탑을 설치하기 위한 작업을 추진중인 마루베니는 앞으로 1년 안에 입지장소를 선정해 풍력발전소 건설을 시작한다.

첫 사업으로 홋카이도에서 현지기업과 합작으로 35억엔을 투입해 1만 5000kW 규모의 발전소를 건설하고 2001년 7월부터 17년간의 장기계약으로 홋카이도전력에 생산된 전기를 판매한다.

이토추 상사는 니혼 강관(NKK)과 공동으로 도호쿠와 동해연안지역 등에 새로운 풍력발전소를 건설한다.

홋카이도에서 2001년 11월부터 2만1000kW 규모의 발전소를 가동하는 것을 시작으로 5년 뒤 모두 10만kW의 풍력전기를 생산한다.

'99년 10월에 홋카이도에서 2만kW 규모의 발전소를 이미 가동시킨 토멘은 12월부터 상업운전에 들어가 금년

## 기술동향

말까지 아오모리현에도 6만kW 규모의 대형 풍력발전소를 건설하는 한편 도호쿠 지역에 또 다른 발전소 건설도 계획하고 있다.

홋카이도전력과 도호쿠 전력 등 전력회사들도 풍력발전 전기를 장기계약으로 구입할 계획이며, 정부 또한 새로운 에너지 산업기술종합개발기구(NEDO)를 통해 보조금을 지급한다.

이에 따라 풍력발전이 장기적이고 안정적인 수익원이 될 수 있다고 보는 대기업들이 잇따라 이 사업에 뛰어들어 이를 중점사업으로 육성한다는 계획을 세우고 있다.

## 4. 국내의 새로운 에너지 산업

### 가. 현황

#### (1) 수급 동향

새로운 에너지 산업은 새로운 에너지 개발의 중요성에도 불구하고 아직까지 세계적으로도 총 에너지 공급량에서 차지하는 비중이 매우 미미해, 산업규모가 미약하다. 또한 국내에서는 현재 에너지 사용량의 거의 대부분을 화석 에너지로 공급하고 있어서 새로운 에너지 산업이라 부를만한 산업이 거의 없을 정도로 산업기반이 매우 취약한 실정이라 할 수 있다.

새로운 에너지 산업의 규모는 국내 총 에너지 사용량 중의 공급량 및 공급비중으로 판단할 수 있는데, 새로운 에너지 산업에 대한 정부 지원이 시작된 1988년 새로운 에너지 공급량은 당시 국내 총 에너지 사용량 7535만 1000TOE 중 165만 8000TOE를 차지하여 그 비중이 2.2%에 달한다.

이후 공급량과 총 에너지 수요에서 차지하는 비중이 꾸준히 증가하여 1997년 말 현재 국내 총 에너지 사용량

1억 7413만TOE 가운데 1421만 3000TOE를 차지하여 그 비중이 8.2%를 달하는 등 연평균 20%를 상회하는 높은 성장률을 유지하고 있다.

현재 새로운 에너지 산업 분야로서 일반 판매가 이루어지고 있는 태양열 집열기 분야의 규모를 보면, 1997년 말 현재 전국적으로 16만 4622대가 보급되어 있는 것으로 나타났다. 1997년 한해에만도 3만 5000대 이상이 보급된 것으로 집계되었는데, 이를 대당 가격 400만원 정도로 할 경우 시장규모를 1400억원으로 추정할 수 있다.

폐기물 소각열 이용시설 현황을 보면, 1997년 말 현재 547기가 설치되어 7,168중기톤/시간의 열을 이용하고 있다. 바이오 에너지인 메탄가스 이용시설은 101기가 가동중이며, 대체탄 생산시설은 555기로 829톤의 생산이 가능하나 현재 생활수준의 향상으로 급격한 감소세를 보이고 있다(표 5 참조).

〈표 5〉 연도별 새로운 에너지 공급량 변화추이

(단위: 천TOE)

연 도	1989	1992	1995	1996	1997
태양열	8,506	12,614	22,083	32,016	45,543
태양광	716	1,766	2,245	2,560	3,078
바이오	53,485	57,276	59,174	50,421	67,582
폐기물	133,435	461,180	804,496	1,056,440	1,282,457
소수력	18,290	19,465	20,435	20,349	22,451
*풍력	18	123	108	87	202
계	214,450	552,424	908,541	1,161,873	1,421,313

그러나 '90년대에 들어서는 연평균 22.9%의 매우 빠른 성장을 하고 있는데 이는 정부가 1988년도에 새로운 에너지 연구개발에 본격 착수하여 1997년까지 1144억원(정부 640억원)을 투자하는 등 새로운 에너지 산업 육성을 본격화한 결과라 할 수 있다.

#### (2) 전 망

새로운 에너지 산업에 대한 투자는 에너지 수입의 일

부를 대체하는 것이라 할 수 있다. 따라서 투자가 증가할 수록 에너지 수입비용이 줄어들고 그만큼의 고용창출 효과가 기대된다.

그러나 새로운 에너지는 기술개발 및 상업화에 많은 투자가 소요되는 데다 기존의 화석에너지에 비해 환경적으로 전전한 고급 에너지임에도 불구하고 가격경쟁력이 없어 민간의 투자가 매우 부진한 편이다.

이와 같이 새로운 에너지는 시장자율화에 맡길 경우 실패가 필연적으로 발생하기 때문에 정부의 시장 개입이 절대적으로 필요하다.

이와 같은 새로운 에너지 산업에 대한 정부개입의 주요 필요성을 정리하면 다음과 같다.

- 에너지 위기 대처
- 수입대체 효과
- 이산화탄소 발생량 저감
- 환경 친화적 에너지
- 합리적인 관리, 운영의 필요
- 개발완료 후 즉시 수요확보 필요
- 확실한 차세대 에너지원

현재, 타 연료와의 경쟁성 미 확보에도 불구하고 재생에너지 보급이 꾸준히 확대되고 있는 이유는 선진국의 경우 각종 지원정책 강화로 대체에너지 생산자에게 안정적인 시장을 제공하고 있으며, 후진국의 경우 선진국의 원조계획 일환 또는 IBRD, ADB 등 국제 금융 기구를 통한 저렴한 국제기금 활용이 가능하기 때문이다.

### (3) 경쟁력 평가

새로운 에너지 산업은 1988년부터 정부에서 연구개발에 착수하여 1997년 말까지 태양열, 폐기물에너지 등 일부 부분이 실용화 또는 상업화 단계에 도달하였지만 우리나라의 새로운 에너지산업 기술 수준은 전체적으로 평가

할 때 구미 선진국 및 일본에 비해 대체적으로 아직은 초기, 응용단계에 머물고 있는 것으로 평가된다.

기술이 상대적으로 가장 앞서 있는 태양열 기기를 기준으로 비교해 보더라도 기술수준이 미국, 일본 등 선진국의 50% 정도인 것으로 평가된다.

기술의 열위에 비해 제품의 가격은 선진국 수준인 것으로 조사되고 있는데 이는 정부 차원에서 신 에너지 보급 확대를 위해 각종 가격 인센티브를 주고 있기 때문이다(표 6, 표 7, 표 8 참조).

〈표 6〉 새로운 에너지 산업의 경쟁력 평가

국 가	일 본	한 국
기술 수준	100	50
가격 지수	100	100

〈표 7〉 국내외 새로운 에너지 기술수준 비교

구 분	기술 수준 비교			
	한 국	미 국	일 본	기 타
태 양 열	100	300	200	EC(300)
태 양 광	100	200	200	
바 이 오	100	150	150	
폐 기 물	100	170	200	
석탄이용	100	200	150	네덜란드(200)
소 수 력	100	200	170	스웨덴(350)
*풍 력	100	300	150	덴마크(350)
수 소	100	200	150	
연료전지	100	200	150	
해 양	100	500	400	
지 열	100	150	200	프랑스(500)

〈표 8〉 새로운 에너지 기술개발 기본 계획

단 계	제2단계	제3단계	제4단계
계획기간	1992~96	1997~2001	2002~2006
개발목표	실용화 기반구축	중점기술개발	기술의 상용화
보급목표 (1차 에너지 비중)	수요개발, 시범보급 (0.6%)	시장창출 (1.3%)	보급확대 (2.0%)
총 연구비	709억원	2033억원	3229억원

## 기술동향

정부에서는 새로운 에너지의 기술개발을 위한 지속적인 투자와 함께 개발된 기술의 이용·보급을 위한 지원을 강화하기 위하여 1997년부터 에너지기술개발 10개년 계획(1997~2006)을 확정하여 수행중이다.

### (4) 정부 지원정책

기술개발 현황을 보면 1988년부터 착수하여 1996년 말까지 태양 에너지, 연료전지, 바이오, 폐기물, 석탄전환 이용 등 11개 분야 242과제에 총 988억원을 투자하였다(정부 515억원, 민간 473억원)(표 9 참조).

〈표 9〉 대체 에너지 분야별 연구개발  
지원실적(1988~96)

(단위: 백만원)

구 분	과제 수	정부 지원	민간부담	계	구성비(%)
태 양 광	28	7,209	9,146	16,355	17
연료전지	27	10,306	11,772	22,078	22
폐 기 물	24	4,161	9,166	13,327	14
바 이 오	61	9,199	8,486	17,685	18
석탄이용	28	6,221	4,531	10,752	11
*풍 력	4	1,675	2,579	4,254	4
태 양 열	35	3,572	1,348	4,920	5
기 타	25	9,111	316	9,427	9
계	242	51,454	47,344	98,798	100

## 나. 성장 전망

세계은행은 교토의정서 협약의 타결로 에너지 관련 사회간접 자본을 위한 투자가 향후 10년간 약 100억달러 정도 예상된다고 전망하고 있는데 이 중 신·재생 에너지가 상당부분 차지할 것으로 보고 있다.

교토의정서 이후 각국의 신·재생 에너지에 상당한 관심과 투자를 하고 있다. 특히 선진 대기업들은 풍력이 가장 유력할 것이라는 데 동감하면서 이 분야에 많은 투자를 하고 있는데, 예를 들면 미국의 전력

회사인 Eron사는 독일의 풍력터빈 제조회사인 Tacke를 인수하였으며 중국에 풍력발전소를 건설할 예정으로 있다.

일본의 무역회사인 Tomen은 12억달러를 풍력발전에 투자하기로 결정하였다.

지방자치제도의 정착 및 지역에너지개발 정책의 추진 등에 의해 에너지 정책의 지방분권화 및 지역 특화가 진전될 전망이다. 좁은 국토로 인하여 대규모 에너지 공급설비인 원자력 발전소, 천연가스 인수기지 등의 입지에 대한 국토의 수용성이 한계에 이를 것으로 전망된다.

### (1) 새로운 에너지원별 상용화 도입가능 영역 (표 10 참조)

#### (가) 태양광 이용

##### ○태양열 보급의 의무화 및 권장 확대

건축법시행령 93조에는 “골프장 및 야외사격장에 건축하는 건축물 및 건설교통부령이 정하는 건축물에

〈표 10〉 새로운 에너지 산업의 중장기 성장전망

(단위: TOE, %)

연 도	1997	2003	2008	2013
태 양 열	47,264.4	211,479.5	414,000	597,000
태 양 광	3,078.3	12,909.4	50,000	120,000
바이오매트	67,945.0	196,788.8	526,000	970,000
*풍 력	202.0	6,377.3	35,000	73,000
소 수 력	22,451	34,298.1	80,000	149,000
연료 전지	-	7,880.0	610,000	850,000
석탄 가스화	-	-	550,000	800,000
폐기물에너지	1,467,987	2,407,828.7	3,782,000	5,117,000
연료용 알코올	-	-	350,000	600,000
계	1,608,928	2,877,561.8	6,397,000	9,276,000
1차 에너지 (천 TOE)	179,875	198,040	234,910	263,653
비 중	0.89	1.45	2.76	3.52

급탕 설비를 설치하는 경우에는 태양열을 이용하도록 한다”라고 명시되어 있다.

○ 50호 미만 가구의 도서지역 태양광 발전 추진

한전계통선 전력 이용이 어려운 소규모 도서 104개 지역 전화사업에 태양광 발전을 추진하고 있다.

○ 독립전원으로서 일반가옥에까지 사업범위를 확대

태양전지 가격하락, 시스템의 효율이 향상되는 시점에 일반가옥의 지붕에 3~4kW급 태양광 설치시 총 투자액의 50% 보조금 지급 또는 녹색가격 제도(Green Pricing Scheme)를 도입하려 한다.

(나) 풍력 발전 이용

○ 제주도, 서해안 간척지 등 풍력 단지 조성

풍력발전은 '90년대 들어 대형화 기술개발이 완료되어 상업적 보급이 비교적 용이하다. 풍황 및 풍속이 좋고 토지비용이 싼 데다가 배후에 풍부한 전력시장이 형성되어 있는 제주도, 서해안 간척지를 중심으로 풍력단지를 조성할 계획을 추진중이다.

(다) 소수력 발전 이용

○ 하수처리장 소수력 발전 전개

경기 및 서울 소재 하수처리장을 중심으로 소수력 발전 가능성을 평가한 바에 의하면, 하수처리장은 다량의 전력을 소비하기 때문에 소수력에 의한 생산 전력은 전량 자가 소비로 충당할 수 있고 지방자치단체 관할하에 있기 때문에 국가적인 보급확대가 용이하다.

(라) 재생 에너지 이용

○ 음식물 쓰레기의 메탄가스화 추진

의왕시의 음식쓰레기 메탄가스화/퇴비화 공장 운영 사례를 적극적으로 활용하여 지방자치 단체별로 시범

보급을 추진하고 있다.

○ 도시생활 쓰레기 및 산업용 폐기물 소각열 이용

일본, 유럽의 사례에서와 같이 폐기물처리와 지역난방을 연계시키는 것이 가장 바람직하다. 현재 소각로 및 소각열 이용 기술개발은 완성단계에 있으나 환경문제와 주민 의식 등이 장애요인으로 되어 있어 시장형성이 지연되고 있다.

○ 시멘트 산업에 대한 페타이어 활용 확대

페타이어는 열량이 높고 소각기술도 완성단계에 있어 공해방지 시설만 갖추면 상당한 효과를 낼 수 있는 가능성이 있다.

○ 매립가스 포집발전 추진

쓰레기 매립장 중 포집 파이프 배관망이 형성되어 있는 15개 위생 매립장을 대상으로 추진하고 있다.

○ 하천수, 지하철, 지하송배전 배열 이용 추진

지역 에너지 공급(지역 냉난방) 사업과 연계하여 추진하도록 유도한다.

○ 연료용 알코올 상용화 추진

가솔린에 연료용 알코올 혼합률을 2.4~10%씩 점차 증가시키도록 권장하고 다만, 연료용 알코올 Feedstock인 옥수수, 사탕수수, 타피오카 등이 전량 수입원이어서 환율 변동에 민감하게 반응하나 환율이 안정되면 경쟁력 확보가 가능할 것으로 전망된다.

이는 정부가 에너지원의 다원화 및 미래 에너지 확보 차원에서 향후 10년간 새로운 에너지 분야에 5270억원(민간투자 포함)을 투자하여 2006년 기준 총 에너지 수요의 2%를 새로운 에너지로 공급할 계획을 세우고 있기 때문이다.

<다음호에 계속>