

대체에너지 우선구매제도의 합리적인 운영방안

유니슨기술연구소
기술연구소장 김두훈

최근 정부는 전력산업의 합리화를 위해 규제완화, 전력시장의 독점구조탈피와 경쟁원리의 도입을 통한 전력산업의 구조개편을 추진 중에 있다. 이러한 경쟁원리의 도입은 필연적으로 발전회사로 하여금 비용 저감 원칙에 입각하여 석탄과 같이 현재 시점에서 가장 값싼 발전연료에 대한 과잉 의존을 부추길 수 있고, 이는 결국 기후변화협약을 중심으로 하는 국제 그린라운드와 장기적인 관점에서 화석연료의 고갈을 우려한 대체에너지원의 개발이라는 국제적 흐름에 대치되는 현상을 일으킬 수 있다. 이에 따라 일방적인 시장원리에의 지나친 의존에 의해 환경보호 노력을 해치지 않도록 하는 여러 가지 방안이 세계 여러 국가에서 이미 모색되었고, 일부 실행되고 있다.

이러한 방안이란 결국 기존의 값싼 발전연료를 이

용한 전력생산에 비해 상대적으로 가격이 높은 대체에너지원을 이용한 발전사업의 경제성 확보를 위해 정부차원에서 지원하는 정책으로 크게 시설 투자금 지원 또는 생산장려금 등의 직접적 지원방식과 우대매입가격과 연계된 우선구매제도, 세제 혜택과 같은 간접적인 지원방식으로 나눌 수 있다. 최근 세계의 대체에너지 시장은 이미 성숙단계에 접어들어 직접 지원보다는 대부분 우대매입가격과 우선구매제도를 연계한 간접적 지원이 주류를 이루고 있다.

본 논문에서는 지원정책의 종류와 국가별 운용현황을 최근 가장 널리 적용되고 있는 우선구매제도와 우대매입가격을 중심으로 살펴보고 우리나라의 대체에너지 이용 활성화를 위한 제도에 대해 논의하고자 한다.

서론

유럽의 전력시장은 이미 경쟁원리가 도입되어 있다. 따라서 대체에너지 발전전력이 가지는 사회적 인 잇점이 고려되지 않은 시장가격으로는 대체에너지의 보급에 어려움이 발생한다. 표1에서 보는 바와 같이 유럽전체의 대체에너지에 대한 정부차원의 지원금 규모가 연간 17억 EU달러에 이르고 있다. 이러한 지원이 계속되는 원인은 크게 두 가지로 기존의 화석 에너지의 고갈과 비환경성을 해결하는 지속가능하고 친 환경적인 에너지원 개발의 필요성과 Kyoto protocol을 달성하기 위한 주요 전략으로 대체에너지원 개발이 필요하기 때문이다. 또한 부수적으로 유럽연합 내부의 무역균형에 긍정적 역할을 수행하며 고립된 지역의 전력공급을 위한 사회적 경제적 유대관계, 시장파괴의 극복, 에너지원의 다변화, 유기 폐기물 문제 해결 등을 들 수 있다.

다음표는 2000년 한해 유럽각국의 대체에너지 보급을 위한 정부의 지원규모를 보여준다.

유럽 각국의 대체에너지보급을 위한 지원규모

국 가	연간RES지원금 (백만 EU\$)	인 구 (백만 명)	인구일인당 지원금(EU\$/명)
Austria	64.5	8.1	8.0
Belgium	7.0	10.2	0.7
Denmark	130.7	5.3	24.7
Finland	2.6	5.1	0.4
France	20.6	58.6	0.5
Germany	500	82	6.1
Greece	44.5	10.6	4.2
Ireland	9.3	3.6	2.6
Italy	232.9	56.8	4.1

유럽 각국의 대체에너지보급을 위한 지원규모

국 가	연간RES지원금 (백만 EU\$)	인 구 (백만 명)	인구일인당 지원금(EU\$/명)
Luxembourg	1	0.4	2.5
Netherlands	97.4	15.7	6.2
Portugal	24.9	9.9	2.5
Spain	227.5	39.1	5.82
Sweden	118.7	8.8	13.5
United Kingdom	188	57.6	3.3
Norway	35.7	4.4	8.1
Total	1.705	376.2	1.705

이러한 지원정책은 아주 다양한 형태를 띄고 있으며, 같은 정책이라 하더라도 국가별로 상이하게 적용되고 있다. 먼저 지원정책을 종류별로 살펴보자.

대체에너지 지원방식의 종류

1) 보조금지급(subsidies)

보조금 지급에는 크게 두 가지 방법이 있는데 대체에너지 개발사업자에게 시설투자비 보조금을 지급하는 방법과 생산된 전력에 대해 생산장려금 형식의 보조금을 지급하는 방식이 있으며, 이러한 보조금은 일반적으로 우리나라의 전력기반조성기금, 시스템 편익 부담금 SBC(System Benefit Cost)제와 같이 전력가격 속에 포함된 추가적인 요금으로 조성된다. 보조금 지급은 대체에너지 기술개발과 보급의 초기에는 효과적이나 대체에너지 보급규모가 커지는 성숙단계에서는 정부의 제한된 예산 규모 등으로 효용성에 한계를 가지게 된다.

2) 우대가격과 연계된 우선구매



대체에너지로 생산되는 전력의 우대가격을 책정한 후 전력판매사업자(utility company 또는 grid operator)가 이 전력을 일정한 비율로 우선적으로 구매 토록 규정하는 방법으로 대체에너지 보급을 위한 매우 강력한 정책 수단이며 일부국가에서는 이 제도를 통해 대체에너지 보급에 큰 성과를 거두고 있다.

우대가격의 책정은 국가별로 경제사정을 고려하여 각기 다른 가격이 책정되며, 우선구매 규정 또한 정부의 개입정도와 그 방식에 따라 약간씩 차이가 있으나 일반적으로는 다음과 같이 전량우선구매와 대체에너지 의무이용비율제(Renewable Portfolio Standard) 등을 통해 전력판매사업자로 하여금 대체에너지원에서 생산된 전력을 의무적으로 구매하도록 규정하고 있다.

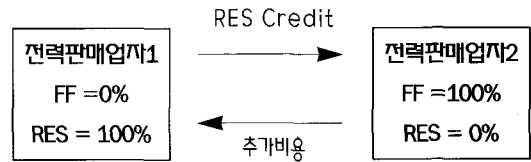
전량우선구매 : 대체에너지를 통해 생산한 전력을 가장 근접한 전력판매사업자(계통운영자)가 규정된 우대가격으로 전량우선구매 하도록 규정하는 방식이다. 가장 근접한 전력판매사업자가 전량우선구매 함으로 해서 발생하는 전력판매사업자간에 발생하는 대체에너지 이용의 불균형은 연말에 당해 평균 대체에너지 이용용량을 산정해 전력판매사업자간에 정산하게 되며, 대체에너지를 이용함으로 해서 발생하는 추가비용은 평균전력요금의 상승 또는 일정 기금을 통한 생산 장려금 지급으로 해결한다.

RPS : 정부가 전력판매사업자의 대체에너지 의무이용비율을 전력소비량을 기준하여 규정하는 방식이다. 이때 의무이용비율은 그 국가의 대체에너지 보급 사정에 따라 대략 2~5% 정도로 결정되며 의무이용비율의 유연한 달성과 보다 효과적인 대체에너지원이 우선적으로 선정되도록 하기 위해서 전력

판매사업자간에 대체에너지 크레딧(Renewable Energy Source Credit) 거래를 허용한다.

RPS 구성도(예시)

정부 : 의무이용비율 50%



FF : Fossil Fuel, RES : Renewable Energy Source

우대가격과 연계된 우선구매제도는 국가별로 그 적용방식에 있어서 차이가 드러나긴 하지만 대부분 기본적인 대체에너지 지원정책으로 이용되고 있다. 또한 우선구매 조항은 전력판매사업자로 하여금 대체발전 전력을 일정량 또는 전량 우선구매하게 함으로써 실질적으로는 의무구매라는 규제 조항적 성격을 띄게 된다.

따라서 우대가격과 의무이용비율은 한 국가의 대체에너지 기술과 보급의 수준을 나타내는 척도가 되기도 한다. 즉 한 국가의 우대가격과 전력판매회사의 대체에너지 의무이용비율을 보면 그 국가의 대체에너지 기술수준과 보급 정도를 예측할 수 있는 것이다.

3) 자발적 녹색가격제(Green Pricing)

녹색가격제는 전력소비자가 대체에너지로 생산된 전력에 대해 추가요금을 지불하고 사용하겠다는 계약을 전기판매사업자와 체결하는 프로그램이다. 즉

전력의 최종소비자가 기부, 설비구입, 에너지구입을 통해 대체에너지원개발에 필요한 자금을 부담하는 방식이다. 녹색가격제는 요금경쟁에 대한 부담이 없이 대체에너지에 대한 투자가 가능하기 때문에 전력판매사업자의 입장에서 상당히 매력적이나, 전력의 최종소비자의 환경과 에너지에 관한 높은 의식수준을 필요로 한다. 미국에서는 현재 빠르게 확산되고 있으며 환경에 대한 인식이 높아 질수록 더욱 빠르게 증가될 것으로 예상하고 있다.

4) 입찰 시스템

정부가 일정 용량의 대체에너지원 개발을 계획하고 공개입찰을 통해 사업자를 선정한다. 이렇게 선정된 대체에너지 발전 사업자와 전력판매사업자가 전력판매 계약을 할 때 정부가 중계하며 우대가격과 계약기간을 결정하게 한다.

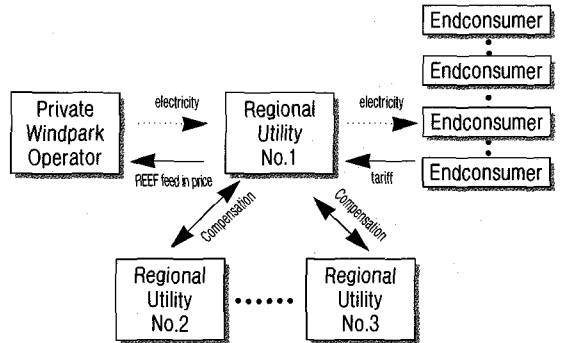
5) 건축 또는 설계기준서 상에 절차 기준/허가를 규제

건축물의 설계승인 시 일정용량의 대체에너지시설 또는 대체에너지 이용계획을 포함시킬 것을 의무화하는 방법

6) 세제지원 시스템

에너지세금(핀란드 에너지세, 덴마크 CO2세, 스웨덴 환경세), 부가세, 재산세, 소득세, 법인세 등 각종 세금에 대한 면제 혹은 일정부분 환급

독일의 대체에너지 판매구조



● 1991년 The Electricity Feed Law 및 REFRT 발효

- 소비자가 80%(풍력의 경우 90%)로 우대가격 적용
- 대체에너지의 생산전력을 전력판매량 중 5%까지 상한선 적용

● 2000년 Act on Granting Priority to Renewable energy Sources 발효

- 풍력 0.178, 지열 0.17, 태양광 0.99, 바이오 0.20, 매립가스 0.15 DEM/kWh의 고정가격으로 우대매입가격 적용
- 대체에너지 생산전력을 전량우선구매
- 에너지 종류별, 사업장의 위치별, 에너지 생산 효율 별로 변동되는 생산원가를 차별화 된 가격과 우대가격의 적용 기간을 변동 적용함으로써 사용자의 안정적 수익을 보장

2) 영국

● Non Fossil Fuel Obligation 도입(1989년)

- 정부가 일정량의 대체에너지 발전설비 계획
- 공개입찰을 통해 대체에너지 사업자와 전력판매사업자가 15년간 장기 전력판매계약을 맺도

국가별 지원체계

1) 독일



록 중계

- 2000년 전력사업 법안(Utilities Bill)의 도입을 선언
 - 가격상한을 둔 사업화 가능한 고정가격의 설정
 - 대체에너지 공급의무(Renewable Obligation) 즉, 대체에너지 의무이용 비율에 따라 전력판매업자는 정해진 대체에너지원을 이용해야 함(국가 대체에너지 공급비율을 2003년 5%, 2010년 10%로 설정)
 - Green Certificate의 거래를 통해 의무이용비율의 유연한 달성

3) 덴마크

- 1996년 Energy 21계획 수립 추진 (Danish Energy Agency)
 - 대체에너지 생산전력의 전량우선구매(풍력의 경우 0.328DKK/kWh)
 - 생산보조금 지급(풍력의 경우 0.27DKK/kWh)
- 2000년 National Green Credit Program 시행
 - 2003년까지 전력소비량 중 20%를 대체에너지로 공급
 - 2000년 말 현재, 약 15%를 대체에너지로 공급 중

4) 스페인

- 1994년 의무구매법(Royal Law 2366) 제정 시행
 - 고정매입단가로 전량우선구매(풍력의 경우 10.42pts(0.0626EU달러))
 - 생산장려금 추가지급(풍력의 경우 4.79pts(0.03EU달러))
- 1997년 신 전력법 시행(전력 자유화 정책)
 - 2010년까지 전력소비량 중 12%를 대체에너지로 공급 목표 수립
 - 지방 및 중앙정부 차원의 다양한 지원책 시행

5)미 국

- 1992년 에너지정책법 (NEP:National Energy Policy Act)
 - 대체발전 생산전력 의무구매(주별로 다른 할당 용량)
 - 4개분야 사업자에게 생산세액 공제(PTC) 1.5 US Cents / kWh
 - 생산장려금제도(Renewable Energy Production Incentive) 최대 1.5US Cents / kW
 - 시스템 편익 부담금(SBC)을 운영하여 기금 조성
- 주별로 RPS 제도 실시
 - 현재 7개 주에서 RPS를 도입운영 중
 - 전력가격, 생산장려금은 모두 입찰에 의해 결정
- Green pricing 제도 도입 5~15% 비싼 요금
- 국가 R&D 계획(DOE Wind Energy Program) 추진

6)일 본

- 1978년 New Sunshine 계획,
 - 1997년 New Energy Law 제정 시행
 - 지역 대체에너지 촉진사업(초기설비 투자비 1/3에서 1/2 보조)
 - 전력회사가 자발적으로 생산전력을 15~17년간 고정계약으로 장기구매(풍력의 경우 평균 매입단가 11.5엔/kWh)
 - 국가보급목표 선정(2010년 풍력발전기 300MW 보급)
 - 관련 법규 법제화 추진 중
- 이상 살펴본 모든 국가들의 예에서 볼 수 있듯이 대체에너지 지원체계는 우대매입단가를 보장해 주고 생산된 전력이 그 우대매입단가로 구매 될 수 있도록(의무구매 될 수 있도록) 각기 특수한 제도를 갖추고 있다.

우대매입단가의 보장방식

- 독 일 : 에너지 종류, 에너지 취득 효율을 고려한 적용기간
이 조정되는 고정가격을 적용
- 영 국 : 전력구매계약 시 국가가 개입하여 매입단가를 보장
(고정가격제로 수정 중)
- 덴마크 : 고정가격제 + 생산장려금
- 스페인 : 고정가격제 + 생산장려금
- 미 국 : 입찰에 의한 가격선정 + PTC + 생산장려금
- 일 본 : 전력판매사업자가 자발적으로 우대매입단가 보장
+정부차원의 설치 비 보조

국가별 의무구매 규정 방식

- 독 일 : 전량우선구매 (생산된 전력은 가장 인접한 전력판매
업자가 전량우선구매하고 이후 전력판매업자끼리 정산)
- 영 국 : 장기계약 (국가 주도로 15년 이상 장기 전력판매계약
체결 [RPS 체제로 변경 중])
- 덴마크 : 전량우선구매
(가장 인접한 전력판매업자가 전량우선구매)
- 스페인 : 전량우선구매
(가장 인접한 전력판매업자가 전량우선구매)
- 미 국 : RPS (현재 7개 주에서 적용 중, 모든 주로 확산)
- 일 본 : 우선구매 (장기계약에 의해 전력판매업자가 자발적
으로 우선구매)

즉 적절한 우대가격을 책정하고, 생산된 전력을 전력판매업자가 반드시 구매하도록 특정한 조치(전량우선구매, 장기계약체결, 의무사용비율책정 등)를 취함으로써, 일종의 의무구매제 형태를 띄고 있는 것이다.

또 다른 특징은 시장이 성숙해 짐에 따라 보조금 지급, 정부주도 보급계획 수립 등의 정부가 직접 개입하는 국가주도형 지원체계에서 국가 대체에너

지 공급목표를 기준으로 정부는 적정한 의무구매의 비율만 규정하는 간접적인 방법으로 지원형태가 변화하고 있다는 것이다. 즉 대체에너지 시장의 규모가 소규모에서 대규모로 나아갈 수록 직접적인 보조금 지원체계는 유지되기 힘들고 대체에너지원이 적절한 시장 경쟁력을 갖도록 가격을 책정하고 이 가격으로 생산된 전력이 모두 판매 될 수 있도록 제도적 장치를 마련하는 간접적인 방식이 효과적이라는 것이다. 마지막 특징으로는 전력 최종 소비자의 자발적인 기부, 시설설치, 요금부담으로 이루어지는 green pricing이 확산되고 있다는 점을 들 수 있다.

우리나라의 지원체계

정부는 90년대에 들어 주로 기술개발과제를 중심으로 대체에너지 사업을 지원하고 있으며 최근 들어 지역에너지사업을 통해 지방정부가 대체에너지 보급 사업을 실시할 때 설치비의 70% 보조금을 지원하고 있다. 그러나 그 규모에 있어서 전체사업비가 연간 100억원 미만에 그치고 있으며, 외국의 사례와 비교하면 직접 설치보조금을 지원하는 수준에 머무르고 있다.

최근에는 대체에너지에 대한 관심이 높아지면서 전기사업법의 개정을 통해 대체에너지원을 이용한 전력사업의 가능성을 처음으로 열어 놓았고 우대매입단가의 규정, 의무구매규정 방법 등 세부적인 지원체계는 현재 수립 중에 있다.





대체에너지발전의 우선구매제도의 합리적 운영방안

우리나라의 대체에너지 이용 비율을 살펴보면, 2000년 말 현재 총 전력에너지소비량의 1.1%에 불과하고 이중에서 재생에너지로 분류되는 풍력, 태양광, 태양열, 바이오 매스 등의 7개 에너지 분야가 차지하는 비중은 7% 정도로 낮은 수준이며 더욱이 대체에너지로 전력을 생산하는 설비는 극히 미약하다.

이런 여건에서 2000년 전기사업법에 개정된 대체에너지 우선구매법의 효과적인 활용을 위한 방안을 생각해보기 위해서는 선진외국의 제도와 도입의 배경을 살펴볼 수밖에 없는 형편이며, 이미 앞서 언급되었던 외국의 제도들 중에서 독일, 덴마크 등의 유럽 국가들의 제도를 눈여겨 볼 필요가 있다. 왜냐하면 이들 국가들은 대체에너지 자원의 상대적 빈약에도 불구하고 지난 수년동안 대체전원의 이용률이 급성장되는 결과를 보이고 있기 때문이다. 이들의 제도적 장치가 갖는 장점들, 특히 우리와 같은 시장진입 또는 검토단계에서 도입되었던 제도들은 어떤 장점은 갖고 있었을까?

그 해답은 대체에너지 개발의 전폭적인 지원과 확고한 정책 추진의지에서 찾을 수 있을 것이며 다음과 같은 특징을 갖고 있다. 구체적으로 살펴보면 첫째가 우대 가격을 적용한 장기구매계약의 체결이다. 우대가격은 시장과 기술형성 단계에 따라 적절한 경제성을 갖출 수 있도록 조정되어 왔으나 그 구체적인 논의는 본 주제의 내용에서 벗어나므로 구체적 논의는 피하기로 한다.

둘째, 전력판매 사업자들에 대체전원에서 생산된 전력에 대해 구매의무를 부가하여 대체전원 사업자

들의 사업의지를 제공한 것이다. 이 구매의무란 앞서 살펴본 바와 같이 소비전력량의 대체 목표를 설정하여 의무이용비율을 규정하는 방법이나 생산전력의 무조건적인 매입의무를 부과하는 방법이 있으며 그리고 전력판매사업자가 자발적으로 혹은 정부의 개입하에 장기 전력구매계약을 맺는 방법이 있다.

셋째, 대체원별 기술수준에 맞는 적절한 생산장려금 또한 보조금지급을 통한 지원 제도의 정착이다. 특히, 시장진입 단계에서 실시하는 Test Program들을 통한 보조금 지원제도는 대체전원 사업자들의 참여의지를 고취하고 국가가 목표하는 대체전원비율의 초과 달성을 가져왔다.

이제 우리나라의 대체에너지 이용의 활성화를 위한 지원 제도의 운용방안이라는 본 주제의 내용의 관점에서 위 둘째 항목을 살펴보자. 우리나라 전력판매사업자의 자발적인 대체에너지 이용 확대는 현실적으로 기대하기 어려우며, 정부 주도의 소규모 보급사업은 더이상 시장규모확대를 통한 양적 성장을 기대할 수 없다.

또한 일정비율의 대체전원사용을 의무화하는 의무이용비율제(RPS)는 시장여건의 양적팽창을 가져올 수 있으나 구매할당량을 충족키 위한 경쟁력 없는 발전설비의 도입으로 대체에너지 이용의 질적인 하락을 경계하지 않을 수 없으며 우리나라의 대체에너지의 이용기술수준, 시장여건 및 산업지변의 여건으로 볼 때 자칫 목표만 있을 뿐 실행에 옮길 수 없는 결과를 낳을 수 있을 것이다.

따라서, 먼저 시장여건을 조성한 후 이들의 운용 결과로부터 얻어진 충분한 데이터를 바탕으로 제도의 정착을 추진하는 많은 선진외국의 예를 참고하여 우리가 선택 할 수 있는 방안은, 현재의 우선구

매제도에 대체전원의 사용량이 일정수준에 도달 될 때까지 생산전력의 전량 매입의무를 부가하는 방식이 필요하다 하겠다. 훌륭한 지원제도가 국가 대체 에너지 산업을 성장시키며, 이들 상업적 성장은 기

술의 발달을 통한 가격경쟁력 확보를 가져온다는 선진국 사례에서 발견되는 순환적인 구조를 우리는 교훈으로 삼아야 할 것이다.

시사용어

블루투스(Bluetooth)

PC 프린터 · 전화 · 팩스 · 휴대폰 등의 정보통신기기는 물론 TV · 냉장고 등 가전제품도 10m~100m 정도의 거리에서 무선으로 연결해 주는 무선 인터페이스 규격을 말한다. 블루투스는 10세기 경 덴마크와 노르웨이를 통일한 바이킹 왕 해럴드 블루투스의 이름에서 유래되었다.

즉, 블루투스가 복유립을 통일했던 것처럼 각종 디지털 기기를 하나로 묶어 통신환경을 구축한다는 의미이다.

블루투스는 중간에 장애물이 있어도 통신이 가능하다.

따라서, 지금까지 유선으로 연결되던 컴퓨터와 정보통신 부문 단말기 시장이 블루투스 시장으로 이동할 것으로 전망되고 있다.

최근 스웨덴 의 에릭슨이 블루투스 샘플 칩을 공급하고 있어 많은 업체들이 근접무선통신 개발에 적극적으로 나서고 있다.

해외에서는 IBM · 도시바 · 모토 롤러 · TI 등의 반도체 업체들이 블루투스 칩과 모듈을 개발하고 있고, 국내에서도 삼성전자 · 앰엠씨 · 하스넷 등의 업체들이 참가하고 있다.

니치마케팅(niche marketing)

마치 틈새를 비집고 들어가는 것과 같다는 뜻에서 붙여진 이름. 니치마케팅은 특정한 성격을 가진 소규모의 소비자를 대상으로 판매목표를 설정하는 것이다.

남이 아직 모르는 좋은 곳, 빈 틈을 찾아 그 곳을 공략하는 것으로, 예를 들면 건강에 높은 관심을 지닌 여성이 건강 음료를 기획, 대성공을 거둔 것이 대표적 사례로 꼽힌다.