

RPS시스템에서의 목표량부여방식 및 적용사례

조인승

Methods and Issues on Shaping the Goal of Renewable Energy Portpolio

In-Seung Jo

<Korea Electrotechnology Research Institute>

Abstract - 본 논문에서는 재생에너지발전 의무할당시스템(RPS) 도입시 달성목표량을 설정방식 및 적용사례를 검토해봄으로써 국내 실정에 적합한 효율적인 목표량 및 의무량 설정방식에 대한 시사점을 도출하는데 그 목적이 있다.

1. 서 론

최근 2000년대 들어와 선진국을 중심으로 재생에너지를 이용한 발전전력을 보급하는 정책수단으로 RPS시스템을 채택하는 사례가 점차 증가하고 있다. 이들 국가들이 RPS시스템을 재생에너지를 확대 보급하는데 주요 정책으로 활용하는 데는 자국의 전력산업구조개편과는 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. 즉, RPS 시스템은 시장기능을 활용하기 때문에 주어진 재생에너지 목표량을 달성하는데 비교적 낮은 비용으로도 고정가격 매입시스템보다는 국가에 대한 재정적인 부담도 덜 수 있는 시스템으로 평가되고 있다. 미국을 비롯한 선진국에서 현재 시행되고 있는 RPS 시스템은 국가별 전력시장 환경 및 전력거래 등의 정책인프라에 따라서 발전사업자, 또는 도/소매 전기사업자 등에 목표량을 설하는 방법 및 기준을 달리하고 있다. 전체적인 목표량 및 개별사업자에 대한 의무부과량 및 적용방식을 얼마만큼, 어떠한 기준에 의하여 설정하는가에 따라서 RPS 시스템의 이행효율성과 매우 밀접한 관련이 있다고 볼 수 있다. 본 논문에서는 RPS시스템하에서 목표량을 부여하는 일괄적인 방법과 일부 국가에서의 시행사례를 토대로 검토해보고 우리에게 주는 시사점을 도출해보고자 한다.

2. 방법론 및 주요 이슈

2.1 목표(의무)량의 설정

2.1.1 의무량 설정기준

일반적으로 RPS시스템에서 재생에너지 발전의무 부과 기준은 판매전력량(kWh)또는 전력설비(kW)이 되고 있다. 일단, 국가전체의 달성목표가 설정이 되면 이러한 목표치를 의무부담주체별 공급전력량에 대하여 일정비율을 의무부담율로 부과하거나 연도별 설비용량 증가규모를 목표치로 부여하는 방법이 있다. 이러한 의무량 부과기준 및 부과방법은 의무부담주체가 누가 되는냐에 따라서 달라질 수 있다.

국가	내용
판매(공급)량	미국, 영국, 일본, 호주, 스웨덴 등
설비규모	미국의 일부주

2.1.2 의무부담주체

일반적으로 의무부담 주체는 전력판매(공급)사업자, 또는 발전사업자가 되며, 판매사업자의 경우에는 대부분 개별사업자의 판매(공급)량 대비 일정비율을 의무로 부과하

는 경우가 대부분이며, 발전사업자의 경우에는 발전량의 일정비율, 또는 전원별 설비규모 목표치를 부여하는 경우도 있다.

국가	내용
발전사업자	이태리
판매사업자	미국, 일본, 호주, 영국, 스웨덴 등

2.1.3 의무부과지표

의무부과지표는 판매량(공급량), 전원설비 등의 일정량, 또하나의 공급(판매)량의 일정비율 등을 들 수 있다. 현재 RPS를 시행하고 있는 대부분의 국가들은 대부분 판매(공급)량의 일정비율을 의무부과지표로 적용하고 있다.

2.1.4 신규 vs. 기존설비

목표량을 부가할 때 목표량 이행대상 설비의 범주를 신규설비로 한정하거나, 기존설비도 포함하느냐가 중요한 이슈가 될 수 있다. 기존 설비를 포함하는 여부는 시행시점에서의 국내 여건, 특히 기존설비가 기존의 정책수혜 대상설비인지의 여부가 주요 결정요인이 된다.이외에도 해당 국가의 재생에너지 보급잠재력 및 기술수준, 시장성숙도 등의 요소도 결정에 영향을 미치는 요인이 될 수 있다. 외국의 경우에는 기존설비를 포함하는 경우 다양한 제한이 있긴 하지만 현재 미국 몇몇주, 호주, 일본, 스웨덴 등이고 신규설비만을 대상으로 하는 경우에는 미국 일부 주, 영국 등이 여기에 포함된다.

<표 1> 국가별 재생에너지인증서 발행현황

국가	내용
스웨덴	- 기존설비도 모두 포함 .발행대상기간을 운전개시연도로부터 15 년간으로 한정 .기존수력 '11년이후 발행대상에서 제외
호주	- 1997년 1월 1일 이후 운전개시한 신규재생에너지 발전설비 - 기존설비에 대해서는 1997년 재생가능에너지발전량을 초과하는 부분만 증서발행을 인정
일본	- 기존설비도 모두 포함 .발행대상기간을 운전개시연도로부터 15 년간으로 한정 .기존수력 '11년이후 발행대상에서 제외

2.1.5 전원별 의무량의 설정여부

각 전원별 기술개발의 진척상황, 산업육성 및 전략적인 차원, 부존자원의 고려, 경제사회의 달성목표 등의 관점에서 전원별로 차별화된 달성목표를 부여할 수 있다. 의무량을 전원별로 설정하는 것은 경제적 효율성의 달성 및 시장기능의 잇점을 이용한다는 본래 도입목적과 상치

될 뿐만 아니라 제도 운영상의 복잡성 때문에 대부분의 RPS 시스템을 도입한 국가에서는 전원별 의무량을 부과하기 보다는 판매량, 또는 설비 전체에서 차지하는 비율, 또는 규모를 의무량으로 부과하고 있다.

2.2 의무이행

목표(의무)량을 설정하고 이를 이행하기 위해서는 이행을 촉진하기 위한 제도의 정비, 기술개발지원, 시장의 거래시스템 정비 등 제반 infra의 정비는 물론 불이행시 불이행에 대한 제재수단의 확보여부에 따라서 RPS 목표량의 달성여부가 달라질 수 있다.

2.2.1 이행유인방안

목표(의무)량의 이행은 공급의무를 안고있는 전력회사가 자체의 발전설비(일반 전기사업자의 경우에는 가능)로부터의 전력설비로부터 전력을 공급할 수 있으며, 기 이외에도 재생에너지발전사업을 영위하는 IPP로부터 재생에너지를 직접 구매, 또는 시장에서 재생에너지 인증서(미국에서는 REC: Renewable Energy Certificates)를 시장에서 구매하여 의무를 이행할 수 있다. 시장기능에 따라서 인증서(RECs)의 가격은 일반 전력거래와 마찬가지로 수급에 따라서 가격이 수시로 변동하며, 전원별로 수급에 따라서 차별화되어 궁극적으로는 시장기능에 따라서 가장 비용효과적인 재생에너지를 이용한 발전 전력의 공급이 가능하게 된다. 규제당국은 이러한 인증서의 거래가 원활히 유지될 수 있는 인증시스템(인증기관, 인증절차, 거래시장) 등에 대한 신뢰도를 제고함으로써 RPS시스템이 원활히 유지될 수 있는 기반이 구축되도록 해야 한다.

2.2.2 제재방안

RPS 의무량 미이행시에는 효과적으로 이를 제재할 수 있는 규제수단을 확보함으로써 RPS시스템이 효율적으로 작동할 수 있도록 해야 한다. 여기에는 미이행시 벌칙(Penalty)이 있는 반면에 초과달성시에는 초과 달성분을 다음 회계연도에 이월승계하는 저축(banking)시스템도 구성함으로써 시스템의 유연성을 확보함과 아울러 의무 부담 주체의 부담을 완화시킬 수 있어야 한다.

일반적으로 penalty의 부과형태로는 다음과 같은 네가지 형태의 벌금부과방식이 있다. RPS를 시행하고 있는 국가 대부분이 의무량미이행시 벌칙시스템이 작동되도록 되어 있으나 벌칙금의 산정기준 및 적용절차, 벌칙수준, 벌칙금의 상환, 또는 차기 회계연도 목표치 달성시 벌칙금의 상환 등에 대해서는 시행국가의 여건에 따라서 많은 차이가 있다.

국가	내용
미국	- CA : 0.025달러/kWh - 뉴저지 : 50달러/kWh - 텍사스 : 50달러/kWh, 또는 당해연도 거래된 RECs 평균가격의 두배중 작은 것 - 뉴욕 : 벌금규정 없음
호주	- 40호주달러/MWh - 부족분이 의무량의 10%미만일 경우 다음연도로 이월가능. 부족분을 3년 이내에 보충할 경우 기납부한 벌금을 환급
영국	- 30파운드/MWh

3. 적용사례 (일본)

3.1 목표량 설정

일본은 RPS시스템 설계시 국가전체의 목표량은 기후변환협약에 의한 이산화탄소 감축량 및 국가의 에너지 수급여건 등을 감안하여 설정되었으며, 목표량은 4년주기에 8년간에 걸친 목표치를 설정하고 있다. 2003년 4월에 RPS제도를 시행한 일본의 경우 2002년에 2003년에서

2010년(122억 kWh)까지의 8개년 목표를 2006년에는 2007년에서 2014년(160억kWh)까지의 8개년 목표를 4년 주기로 재설정하고 있다.

구분	03	04	05	06	07	08	09	10
이용목표량 (억kWh)	73.2	76.6	80.0	83.4	86.7	92.7	103.3	122.0
이용목표율 (%)	0.87	0.91	0.92	0.93	0.99	1.05	1.16	1.35

주 : 이용목표율(당해연도) = $\frac{\text{국가전체이용목표량(당해연도)}}{\text{국가전체전기공급량(전년도)}}$

3.2 개별 의무량 설정

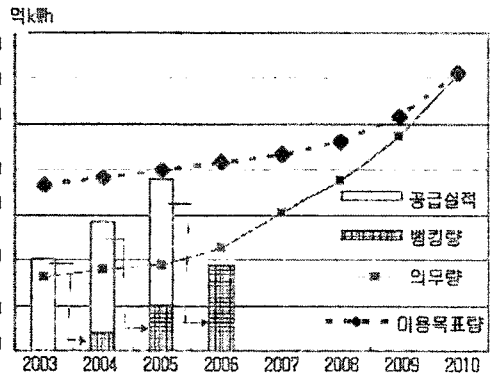
개별 사업자에 대한 의무량은 전체 국가 목표량(%)을 개별 사업자의 전력공급량에 곱하여 개별 사업자의 목표량을 산정하고 있다.

$$\text{이용목표율(당해연도)} = \frac{\text{국가전체이용목표량(당해연도)}}{\text{국가전체전기공급량(전년도)}}$$

다만, 일본의 경우 RSP법시행이전의 각사업자간의 격차를 감안하여 범부칙에 경과조치로서 범시행 7년간(2009년까지)은 법 시행이전의 각 전기사업자의 신에너지도입실적으로 토대로 조정기준이용량(실제 이행의무량)을 설정하고 있다.

3.3 बैंकिंग (banking)

일본의 경우에는 사업자가 의무량을 초과달성한 경우에는 초과분에 대하여 익년도 달성해야되는 의무량에서 실질적으로 인정해주는 저축(Banking system : 이하 बैंकिंग) 시스템을 적용하고 있다. 물론 최초 목표량 설정시 전원별 시장 및 수급여건, 기술개발 진척상황에 대한 시장예측이 벗어난 경우 이러한 목표치와 실적치간의 오차가 지속되는 경우가 발생할 경우에는 4년마다 시행되는 목표치 설정시 이러한 오차를 감안하여 목표치가 재조정된다. 실제, 일본의 경우 2002년에 수립된 목표치가 과소추정이 되어, 2006년도 2차 목표치 재설정시 이전의 예측 오차를 수정하기 위하여 2007년 이후의 목표치를 상향조정할 바 있다.



<그림 1> 일본의 목표량 및 बैंकिंग 방식

4. 결론 및 시사점

RPS시스템에서 목표(의무)량을 설정하고 목표치 달성을 용이하게 하기 위한 다양한 Incentive 및 penalty가 있다. RPS시스템의 구조 및 작동방식은 각 국가의 제도 및 시장, 그리고 다양한 요건에 따라 달라진다. 현재 RPS 시스템을 시행하고 있는 국가들의 경우 시스템의 특성에 따라서 RPS 시스템 시행당시에 설정한 목표치를 초과 달성하는 국가가 있는가 하면 그렇지 못한 국가도 있다. 물론 목표치를 과도, 또는 과소하게 설정할 수 있

는 개연성이 있다고 할지라도 시스템의 설계/구성에 따라서 그 효과를 차별화될 수 밖에 없을 것이다. 기 검토하였듯이 목표(의무량)의 설정은 목표량 설정이외에도 다른 시스템 요소과 상호 인과관계를 맺고 있기 때문에 단순하게 평가하기는 곤란하다. 목표(의무)치의 설정에 앞서 당면하고 있는 시장여건 및 기타 제도와의 상호연계관계, 국가적인 에너지 수급목표, 에너지 잠재량 등을 감안한 합리적인 수준의 목표량의 설정 및 그 목표량을 달성할 수 있는 신뢰성있고 유연한 기반 Infra에 대한 구상 및 여건조성이 시급히 마련되어야 할 것이다.

[참 고 문 헌]

- [1] Nancy Rader, "The Renewables Portfolio Standard : A Practical Guide", 2001 Feb.
- [2] 산업자원부, "신재생에너지발전 의무비율 할당제(RSP)도입 연구", 2004.12
- [3] 일본 자원에너지청, "RPS법의 평가검토에 대한 논점정리(안)", 2006