2004년도 대한전기학회 하계학술대회 논문집 2004.7.14-16

대체에너지발전 활성화를 위한 전력거래방식 개선방안

조인승, 이창호, 이근대
한국전기연구원

Investigating the trade system for diffusion of the generation using renewable energies

In Seung Jo, Chang Ho Rhee, Kuen Dae Lee
Korea Electrotechnology Research Institute

Abstract - The objective of this article is to provide the approach of improving trade system for activating the generation using renewable energy. The power trade system of our country is mandatory market, in which power generators fundamentally are to play. In this paper, several suggestions for power trading system of renewable energy will be showed.

1. 서 론

국내의 대체에너지 공급량은 대체에너지보급 활성화 정책에 따라서 꾸준히 증가하여 2002년에는 전년도에 비하여 18.9% 증가한 2,922천toe로 1차에너지소비에서 차지하는 비중이 1.4%에 이르렀으나, 그 내용을 살펴보면 폐기물소각 및 태양열에 의한 열공급이 전체 대체에너지에서 차지하는 비중이 약 95%로 수준으로 발전이 차지하는 비중은 전체 대체에너지 공급의 5% 수준에 머물고 있다. 발전도 기존의 소수력 및 최근 들어와 공급되기 시작한 LFG발전 및 풍력발전, 태양광발전 등 소수에 전원에 국한되어 있다. 이에 따라 대체에너지를 이용한 발전량은 2002년 현재 297,781MWh로 국내 전체발전량의 0.08% 수준에 불과한 형편이다. 이는 현재 독일이나 영국이 2000년 통계로 전체발전량에서 대체에너지발전에 차지하는 비중이 6.3%, 2.7%인 점에 비교해보면 우리나라의 대체에너지발전 보급은 매우 미약한 실정이다.

우리나라는 그동안 수차례에 걸쳐 대체에너지 보급목표를 설정한 바 있으며, 최근 들어서는 2002년 「제2차 국가에너지 기본계획」을 수립한 바 있다. 이러한 목표들은 대체에너지의 보급을 획기적으로 확대하는데 초점이 맞추어져 있으며, 이에 대한 시행의 일환으로 대체에너지발전 구매기준, 대체에너지 보급센터 설립, 에너지이용합리화법 개정 등 다양한 정책이 시행되고 있다.

국가에너지 기본계획에 따르면 신·재생에너지비중을 2011년 까지 5%수준까지 확대하기 위하여 수소·연료전기, 풍력, 태양광 등 3대 분야를 전략적으로 육성하기 위하여, 현재의 "대체에너지개발 및 이용·보급 촉진법"을 "신·재생에너지법 (가칭)"으로 확대 개정하고 아울러 정부 및 유관기관의 전담부서의 확대 개편, 신·재생에너지 연구개발사업 예산의 확충 등 의욕적으로 보급을 촉진하기 위한 정책을 펼치고 있다. 그러나 현재, 대체에너지를 이용한 발전사업의 수행에 따른 제반 절차 및 인·허가절차, 발생전력의 거래 등 제반 여건은 아직 미흡한 실정이다.

따라서 본 논문에서는 전기사업법 중 관련규정 개선방안은 대체에너지보급에 장애요인이 되거나 향후 그러한 원인이 될 수 있는 부분을 사전에 개선함으로서 국가에너지정책 시행을 보다 원활하게 하는데 도움을 주고자 하는데 있다. 따라서 본 논문에서 제시하는 정책방향과 구체적인 대책은 1차적으로 현행 대체에너지 발전사업과 관련된 전기사업법 및 관련규정의 미비점을 보완함으로써, 대체에너지 발전사업자의 사업 인·허가 절차를 보다 용이하게 하고자 하며, 나아가 이들 사업자의 전력시장 참여에 따른 문제점을 해소하고 불필요한 사업자의 양산이나 거래에 따른 행정소요의 방지를 통해 정부, 사업자가 대체에너지 발전전력의 거래가 차질 없이 추진될 수 있도록 이에 필요한 절차를 제시해 주고자 하였다.

2. 제도화방향

2.1 기본방향.

대체에너지를 이용하는 발전전력의 전력시장 참여는 구조개편의 기본적인 틀과 전력산업의 효율성이라는 두 가지 관점에서 조화가 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 전력시장에 대한 본질적인 훼손이 없이 사업수행의 실효성을 제공할 수 있는 방향에서 이를 추진하는데 필요한 기준과 절차는 에너지원별, 규모별로 적용 가능한 대안을 마련하고 이에 따른 시행상의 효과와 중장기적인 대체에너지정책방향에 부합될 수 있도록 마련되어야 한다.

2.2 추진전략 및 방향

선진국에서는 전력산업구조개편에 따른 대체에너지 발전사업 참여를 보다 간편하고 용이하게 하기 위해 별도의 제도가 시행 중에 있다. 특히, 선진국에서는 대체에너지원을 이용한 발전전력 보급을 위해 인·허가과정과 시장참여에 신축적인 접근방법을 적용하고 있어 민원의 소지나 불필요한 자원낭비의 소지가 없다.

앞으로 대체에너지 보급을 보다 적극적으로 추진하기 위해서는 선진국에서 시행 중에 있는 제도가운데서 수용이 가능한 사례나 제도에 대한 검토가 필요하다. 아울러 그동안 추진되어온 대체에너지 보급정책 및 구매기준의 미비점을 보완하여 대체에너지 프로그램의 오용이나 사회적 통념에 반하는 불합리성을 제거하는 방향으로 가다듬어 가야할 것이다. 특히, 소규모 주택용에 적용될 수 있는 태양광발전시스템 설치와 같이 사업요건이 되지 않는 설비에 대해서는 순검침제도(net metering)와 같이 통용되고 있는 제도를 적용하여 제도로서의 체계성을 유지하여야 할 것이다.

3. 전력거래방식 개선방향

3.1 현행규정

전기사업법 제31조에서는 발전사업자 및 전기판매사업자는 전기사업법 제43조의 규정에 의한 "전력시장운영규칙"이 정하는 바에 따라 전력시장에서 전력거래를 하도록 규정하고 있으나 다만, 한국전력거래소가 운영하는 전력계통에 연결되어 있지 아니한 도서지역에서 전력거래에 대해서만 예외적으로 장외거래를 허용하고 있다.

현재의 전력시장규칙에서는 20MW 이하의 발전기에 대해서는 비중앙급전발전기로 간주하고 있으며, 해당 발전기는 자체 발전계획에 의해 운영되고 각 발전기의 출력량에 대해서 전력거래소로부터 정산을 받고 있다.

전기사업법 제31조 제3항은 '우선구매'에 대한 규정으로 전기판매사업자는 전기사업법 제43조에서 정하는 시장운영규칙에 따라 "대체에너지 개발 및 이용·보급촉진법 제2조의 규정에 의한 대체에너지를 이용하여 전기를 생산하는 발전사업자가 생산한 전력을 우선적으로 구매"하도록 규정하고 있다.

3.2 제도화방안

3.2.1 장외거래허용대상 전원

장외거래 허용대상 전원은 일정기준 (일정 설비규모 이하, 또는 배전단 접속설비)을 충족하고 "대체에너지개발 및 이용·보급촉진법" 제2조에서 정한 대체에너지를 이용하여 전력을 생산하는 발전사업자에 대해서는 장외거래 (전기판매사업자와 직접 수급계약을 체결하여 전력을 공급하는 방식)를 허용하지만, 사업자의 선택에 의해 전력시장에 참여하고자 하는 경우에는 우선구매 대상에서 제외한다. 계통연계시 전원별 설비 및 발전특성 등을 감안하여 적용대상을 설정할 수 있다.

구분	대안 내용	특징	시행방안
대안 1	모든 대체에너지발전전원	-"대체에너지개발 및 이용·보급촉진법" 제2조에서 정한 대체에너지를 이용하여 전력을 생산하는 발전사업자	전기사업법 및 전력시장 규칙에 장외거래 대상 규정
대안 2	특정 대체에너지발전전원	-일정규모 이상의 급전가능 발전(예 : LFG 등)에 대해서는 장외거래 대상에서 제외	

3.2.2 장외거래대상 설비기준

장외거래 대상설비의 기준을 명확히 함으로써 전력시장인 기본틀과 시스템운영의 적합성에 부합토록 할 필요가 있다. 대체에너지 설비의 특성상 장외거래가 가능할 것으로 보나, 장외거래 허용범위를 일정규모 이하 또는 배전단 접속설비로 제한하는 것이 바람직하다. 본 논문의 대안으로 검토가능한 대안은 대체에너지 보급의 활성화취지를 감안할 경우, 계통접속상의 제반 기술적인 문제가 없을 경우에는 장외거래한대를 대폭 확대하여 2만 kW까지 허용범위를 넓히는 경우와 배전단 접속이 실질적으로 가능한 1만 kW까지 허용하는 경우 등의 대안의 설정이 가능하다.

구분	대안 내용	특징	시행방안
대안 1	2만kW 이하	-현행 중앙급전 제외 설비규모와 일관성 유지 -대부분의 대체에너지발전전원설비가 여기에 해당함 -관리주체의 이원화 (대규모설비: 전력거래소, 소규모설비 : 한전)	전기사업법 시행규칙에 규정
대안 2	배전단 접속 전원	-전력계통에 영향없는 설비로 제한 -용량규모가 대체적으로 10000kW 이하에 적용되나, 설비에 따라 상이 (지리적, 제도적 운영기준에 따라 차이발생 가능)	
대안 3	제한 없음	-대규모 급전가능 전원 포함 시 전력시장운용에 영향발생 가능성 있음 -풍력, 태양광 등 급전불가능 전원에 해당	

3.2.3 전기판매사업자의 구입요금 산정기준

장외거래에 참여하는 대체에너지발전사업자와 전기판매사업자인 한전의 전력수급계약(PPA)에 따른 구입요금은 전력거래소에서 결정되는 시장가격을 기준으로 설정한다. 이때 전원별 설비 및 운전특성, 설비 규모, 시행상의 편리성 등을 감안하여 선택적으로 적용한다.

구분	대안 내용	특징
대안 1	월평균 전력시장 거래가격	-전력시장에서의 월평균 거래가격을 적용함으로써 실제가격에 근접 -시행상 용이 : 소규모 전원에 적합 -전원별 발전가치가 제대로 반영되기 곤란하며 ,특히 대규모 전원의 경우 실제 시장가격과 판매사업자의 구입가격간 차이가 클 수 있음
대안 2	시간대별 전력시장 거래가격	-전력시장에서의 시간대별 거래가격을 적용 -별도 검침시스템 및 산정절차 필요 -정확한 발전가치의 반영 가능 -소규모 설비의 경우 행정소요 과다
대안 3	혼합 적용	-대안 1과 대안 2를 설비특성에 따라 선택적으로 적용 -양자의 단점보완 가능 -구입요금 산정절차 이원화

3.2.4 차액지원금 지급방안

장외 거래시 전기판매사업자와 대체에너지발전사업자간의 맺은 전력수급계약에서 구입요금과 기준가격간의 정산기준을 정립할 수 있다. 차액지원금 지급방안에 대한 대안으로는 전기판매사업자인 한전이 지급주체가 되어 현행 방식과 마찬가지로 대체에너지이용 발전전력의 기준가격 지침에 따라 기금에서 대체에너지발전사업자에 차액지원금은 판매사업자인 한전의 거래가격과 기준가격간의 차액을 지급하는 방식이 있다. 차선의 대안으로는 전기판매사업자인 한전과 대체에너지발전사업자와의 장외 거래시 수급계약가격을 전원별로 고시된 기준가격으로 계약하고 한전이 안게 되는 손해분을 기금으로부터 보전하는 방식이 있다.

구분	대안 내용	특징
대안 1	계약가격과 기준가격 차액 지급	-대체에너지이용 발전전력의 기준가격 지침에 따라 기금에서 대체에너지발전사업자에 차액지원금은 판매사업자인 한전의 거래가격과 기준가격간의 차액을 지급 -현행 차액지급절차와 동일 -지급주체가 현행 전력거래소에서 전기판매사업자로 변경
대안 2	기준가격 지급	-전기판매사업자인 한전과 대체에너지발전사업자와의 장외 거래시 수급계약가격을 전원별로 고시된 기준가격으로 계약 -한전이 안게 되는 손해분을 기금으로부터 보전 (현행 PPA 계약시 한전에게 기금으로 보상받는 방식과 동일)

3.2.5 법규화방안

본 논문에서는 전기사업 전반에 대하여 규정하고 있는 전기사업법 및 동법 시행령/규칙중에서 대체에너지발전사업의 시행 및 발생되는 전력의 거래 등에 관한 규정 및 조항을 대체에너지 보급활성화에 초점을 맞추어서 보다 현실적으로 개선하고자 하였다. 관련법규에 대한 개정은 전기사업법 제19조 및 동법 시행령 19조의 법조문에 대하여 대안별로 검토하였다. 대안1은 전기사업법 제31조 및 동법 시행령 19조를 동시에 개정하는 대안이며, 대안2는 전기사업법 제19조의 단서조항에 전력의 장내거래 예외조항을 부가하는 대안이다.

대안	대안내용	전기사업법 (안)	전기사업법시행령 (안)
현행	현행 규정	제31조 (전력거래) ①발전사업자 및 전기판매사업자는 제43조의 규정에 의한 전력시장운영규칙이 정하는 바에 따라 전력시장에서 전력거래를 하여야 한다. 다만, 도서지역 등 대통령령이 정하는 경우에는 그러하지 아니하다	제19조 (전력거래)① 법 제31조제1항 단서에서 "도서지역등 대통령령이 정하는 경우"라 함은 한국전력거래소가 운영하는 전력계통에 연결되어 있지 아니한 도서지역에서 전력을 거래하는 경우를 말한다.
대안1	전기사업법 제31조 제1항의 단서 조항및 시행령 제19조를 동시 개정	제31조 (전력거래) ①발전사업자 및 전기판매사업자는 제43조의 규정에 의한 전력시장운영규칙이 정하는 바에 따라 전력시장에서 전력거래를 하여야 한다. 다만, **도서지역 및 대체에너지를 이용한 발전사업 등 대통령령이 정하는 경우에는 그러하지 아니하다**	제19조 (전력거래)① 법 제31조제1항 단서에서 "도서지역 및 **대체에너지를 이용한 발전사업** 등 대통령령이 정하는 경우"라 함은 **다음 각호에 해당하는 전력을 말한다.** **1.한국전력거래소가 운영하는 전력계통에 연결되어 있지 아니한 도서지역에서 전력을 거래하는 경우** **2.대체에너지개발및이용·보급촉진법 제2조의 규정에 의한 대체에너지를 이용하여 생산하는 발전사업자가 전력을 거래하는 경우**
대안2	전기사업법 시행령 제19조 만개정	현행과 동일	제19조 (전력거래)① 법 제31조제1항 단서에서 "도서지역등 대통령령이 정하는 경우"라 함은 **다음 각호에 해당하는 전력을 말한다.** **1.한국전력거래소가 운영하는 전력계통에 연결되어 있지 아니한 도서지역에서 전력을 거래하는 경우** **2.대체에너지개발및이용·보급촉진법 제2조의 규정에 의한 대체에너지를 이용하여 생산하는 발전사업자가 전력을 거래하는 경우**

4. 결론

본 논문을 통하여 대체에너지발전사업 활성화를 위한 전기사업법 시행령 및 시행규칙상의 관련 규정의 개선을 위한 정책대안을 제시하였다.

향후 신·재생에너지의 보급은 과거 열이용에 의한 보급보다는 발전을 통한 보급으로 추진되어야 하며, 이를 위한 대체에너지발전사업의 활성화를 위한 관련 기술개발, 제도 신설 및 개선, 관련 법규 제·개정, 추진 체계 및 조직 정비, 지원을 위한 재원 확대 등의 정책 등이 종합·유기적으로 시행되어야 한다.

[참 고 문 헌]

[1] 한국전기연구원, "대체에너지를 이용한 발전사업 활성화를 위한 전기사업법 개선방안, 2004. 2

[2] 한국전기연구원, "대체에너지기술의 보급확대를 위한 지원전략 및 정책방안 수립". 2001