

# 한국에서 재생에너지의 한계점 및 개선사항

- 풍력발전을 중심으로 -\*

이 순 자\*\*

## <국문초록>

우리나라는 6월 30일에 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 INDC(온실가스 자발적 감축목표)를 제출했다. 2030년 BAU 대비 25.7% 감축안을 기본으로 하고, 나머지 11.3%는 외부 탄소배출권을 사서 온실가스를 추가로 감축하기로 하였다.

이렇게 온실가스를 감축하기 위해서는 신·재생에너지를 이용하여 에너지를 생산하는 것도 하나의 방법이다. 하지만 한국은 전체 에너지 생산량의 약 3%만을 신·재생에너지를 이용하여 에너지를 생산하고 있다. 그 중에서 풍력에너지가 차지하는 비율은 신·재생에너지 생산량의 약 2.2%로서 아주 미미하다.

이 논문에서는 다른 선진국과는 달리 한국에서 풍력을 이용하여 에너지를 생산하는 비율이 왜 낮은지 풍력에너지 생산과 관련된 법률과 정책에 대해 분석해 보았다. 그리고 다른 재생에너지 생산과 달리 풍력발전을 저해하는 물리적인 요인에 대해서도 알아보았다. 또한 정부의 제6차 전력수급 기본계획에 따르면 2020년까지 육상과 해상에서 17GW의 풍력발전단지를 건설할 계획이지만 주민들의 반발로 계획에 차질이 빚어지고 있다. 어떤 이유로 주민들과 갈등을 빚고 있는지 원인을 분석하였다.

위와 같은 다양한 분석을 통하여 정책적 측면에서는 정부가 달성하고자 하는 재생에너지 목표를 위해서는 공급의무화정책(RPS)을 적용하고 많은 국민들이 참여할 수 있도록 발전차액지원제도(FIT)도 병행해야 한다. 그리고 풍력발전기 및 설비와 관련하여서는 풍력설비 인증 획득의 통합방안 및 기술개발을 위한 국제 공동연구 방안이 필요하다. 또한 풍력발전단지가 조성됨으로서 주민들의 생활환경에 영향을 주고 있는데 이를 완화시키기 위한 이격거리 및 소음기준이 필요하고 저주파 문제도 같이 연구되어야 한다. 무엇보다 풍력발전단지 주변 주민들의 수용성을 높이는 방안이 필요하다. 예를 들어 법률과 조례의 정비, 풍력발전을 통한 이익을 공유하는 방안, 절차적 참여를 보장하는 방안, 주민참여율에 따라 공급인증서에 가중치를 도입하는 방안, 해상풍력발전단지의 경우에는 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」의 개정을 통해 발전기로부터 5km 이상의 육지나 섬에서도 지원을 받을 수 있도록 법을 개정하여 어민들을 지원을 할 수 있는 구조로 변경하여야 한다. 이런 것들이 반영된다면 풍력발전의 활성화를 기대할 수 있으리라 본다.

주제어: 풍력발전단지, 재생에너지, 공급인증서, 해상풍력발전단지, 풍력에너지

DOI: 10.18215/envlp.15..201509.15.1

\* 이 글은 2015년 7월 10일 강원대학교 비교법학연구소 환경법센터 하계학술대회 “재생에너지와 법정책”에서 발표한 원고를 수정·보완한 것입니다.

\*\* 고려대학교 법학연구원 전임연구원.

I. 서론
II. 풍력에너지 생산과 관련된 정책 및 풍력발전단지 구성시 한계점
III. 풍력발전 활성화를 위한 개선사항
IV. 결론

## I. 서론

석유, 석탄, 천연가스와 같은 화석 연료는 인류의 생존과 산업화 발달에 있어서 중요한 에너지원이었다. 하지만 이들을 이용하면서 지구온난화를 유발하는 이산화탄소를 대량으로 배출하여 심각한 환경문제를 야기하고 있다.<sup>1)</sup>

많은 국가에서는 지구온난화에 대처하기 위해 이산화탄소는 배출하지 않으면서 무한히 이용할 수 있는 태양, 물, 바람, 지열 등의 에너지를 개발하여 이를 생산하기 위한 시설과 설비를 갖추고, 고갈되지 않는 다양한 재생에너지를 생산하고 있다.<sup>2)</sup>

그 중에서도 풍력에너지는 바람의 운동에너지를 변환시켜 전기를 생산하는 발전 기술의 에너지원이다. 풍력에너지는 재생에너지원 중 경제성과 기술의 성숙도가 가장 뛰어난 것으로 분석되고 있다. 대규모 풍력발전 단지의 경우 발전 단가가 기존의 발전 방식과 경쟁 가능한 수준이며 풍력 단지의 면적 등에서 실제로 이용되는 면적은 전체 면적의 1% 정도이다. 나머지 99%의 면적을 목축이나 농업과 같은 용도로 이용할 수 있다는 장점을 지닌다.<sup>3)</sup>

즉, 풍력자원은 무한정하고 무비용의 청정에너지라는 점, 발전시스템 설치의 소요면적이 다른 태양광이나 수력보다 좁다라는 점, 기술의 발전으로 시스템의 대용량화 구현이 가능하다는 점<sup>4)</sup>, 등 원가적 측면이나 사회·환경적 측면 및 경제적 측면에서 풍력발전이 유리하다.<sup>5)</sup> 이런 풍력자원의 유용성에 따라 오늘날 풍력자원

---

1) 김형진, “우리나라의 신재생에너지 개발 및 보급 정책”, 『지열에너지저널』 제4권 제4호, 2008, 5면.  
2) 홍순파·정동원, 『신·재생에너지 법과 정책』, 법문사, 2012, 1면.  
3) 에너지관리공단, 『신·재생에너지 백서 2008』, 2008, 294면.  
4) 조용덕·이상화, 『신재생에너지』, 이담, 2011, 142면.  
5) 이순자, “육상 풍력발전시설 개발에 있어서 공공성 강화 방안 -제주특별법상 풍력자원의 공공적 관리제도 검토를 중심으로-”, 『강원법학』, 제42권, 2014.6, 314면.

의 중요성은 점점 부각되고 있다. 특히 풍력발전은 전력생산을 위한 주된 에너지 원으로서 바람을 사용함으로써 저공해로 알려져 있으며<sup>6)</sup> 저공해 자원이라는 인식이 커지면서 재생에너지 생산 분야에서 새로운 에너지 원천으로써 크게 주목받고 있다.<sup>7)</sup>

그러나 풍력발전을 하기 위해서는 10Km/h~18Km/h의 속도로 바람이 불어야 산업적으로 사용할 수 있는 양질의 바람인데<sup>8)</sup> 바람이 항상 부는 것이 아니므로 한계가 있다. 그리고 레이다 전파의 교란 가능성이 제기되기도 하며, 대부분 산의 능선이나 제주도의 해안가에 설치되어 환경미관을 해친다는 비판이 있다. 또한 풍차 등이 돌아가면서 발생하는 소음과 저주파가 인접 주민들에게 영향을 미치는 것으로 알려져 있다.

이런 한계와 부작용에도 불구하고 풍력자원은 바람이 부는 한 대가를 지불하지 않고 무한정 사용할 수 있다는 점, 풍력발전기의 설치면적은 태양광이나 수력, 조력보다 적게 차지한다는 점<sup>9)</sup>, 기술의 발전으로 풍력발전기 자체가 대용량화(5~6 MW급)가 가능해졌고, 해상풍력발전단지 조성<sup>10)</sup>과 같이 대규모화가 가능하여 상업적 이용 및 경제적으로 풍력발전이 유리한 점이 있다. 이러한 점이 반영되었는지 풍력자원을 이용한 풍력발전기술은 신·재생에너지 분야 중에서도 경제성과 기술 성숙도면에서 세계적으로 가장 빠른 성장속도를 보이는 에너지 산업이다.<sup>10)</sup>

이렇게 풍력에너지원은 바람이 부는 한 무한하고 환경오염물질을 방출하지 않기에 장기적인 전망을 가지고 지속적인 지원을 할 경우 화석연료를 대체하는 에너지로써 그 역할을 훌륭하게 수행할 수 있다. 하지만 현재 한국은 풍력을 포함한 신·재생에너지를 이용하여 생산하는 발전량은 총 발전량 대비 약 3.86%를 차지할 정도로 에너지 생산에는 미흡한 편이다.<sup>11)</sup> 2012년에 발표된 제6차 전력수급 기본

6) Oebels, Kerstin B. and Pacca Sergio, "Life cycle assessment of an onshore wind farm located at the northeastern coast of Brazil", *Renewable Energy*, vol.53, 2013, p.60.

7) 이순자, "육상 풍력발전시설 개발에 있어서 공공성 강화 방안 -제주특별법상 풍력자원의 공공적 관리제도 검토를 중심으로-", 314-315면.

8) 조재신, "바람을 잡는 소형 풍력발전 신재생 에너지", 『전기의 세계』, 제61권 제9호, 2012, 41면; 송근용·방철한·박영산·최영진, "풍력발전단지 입지선정 기술개발을 위한 기반조사 및 사례분석", 『한국풍공학회지』, 제16권 제1호, 2012, 24면.

9) 태양광 발전이나 수력발전, 조력발전의 경우 발전을 위한 시설이 설치되거나 건설이 되면 그 토지를 이용할 수 없는 반면 풍력발전시설은 주위의 토지를 이용할 수 있는 장점이 있다.

10) 신재생에너지 데이터센터 홈페이지, [http://kredc.kier.re.kr/kier/\(2015.6.15.\)](http://kredc.kier.re.kr/kier/(2015.6.15.)).

11) 에너지관리공단 신·재생에너지센터, 『2014 신·재생에너지 백서』, 2014, 595면.

계획에 따르면 정부는 2020년까지 약 17GW의 풍력발전단지를 건설할 계획을 갖고 있으며, 이 중 육상에 약 3.3GW 풍력발전단지 건설을 목표로 하고 있다. 하지만 어떠한 이유로 한국에서는 아직까지 풍력에너지를 이용하여 전기를 생산하는 비율이 낮은지 제도와 정책 및 물리적인 제한요인, 주민과의 갈등사례를 분석한 후 개선방향에 대해 논하고자 한다.

## II. 풍력에너지 생산과 관련된 정책 및 풍력발전단지 조성시 한계점

### 1. 풍력에너지 생산과 관련 법률 및 정책

한국은 2013년에 신·재생에너지로 공급하는 발전량은 총 발전량 대비 약 3.86%에 불과하다. 그 중에서 풍력이 담당하는 비중은 7.5%이니 전체 발전량에서 풍력이 담당하는 부분이 얼마나 미미한 것인지 보여주고 있다. 그렇다면 정책 때문에 풍력발전을 통한 에너지 공급이 미미한 것일까? 우선 정책에 대해 살펴보기로 한다.

풍력에너지 뿐만 아니라 신·재생에너지와 관련된 주요한 법령은 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」<sup>12)</sup>이다. 이 법률에 근거하여 각종 정책이 수립된다.

그 외에도 제주도는 바람이 많기로 유명한데 이런 특성을 살려 풍력발전을 특성화하기 위하여 「제주특별자치도 설치 및 국제자유도시 조성을 위한 특별법」<sup>13)</sup>에 풍력의 발전사업에 관해 따로 법률로 규정한 특별한 경우에 해당한다. 비록 풍력의 발전사업에 한정된 것이지만 「전기사업법」상 산업통상자원부 장관의 일부 권한을 도지사의 권한으로 위임하고 있다.<sup>14)</sup> 따라서 도지사는 지역적 특성을 고려한 풍력 발전사업의 구체적인 기준 및 절차를 도조례로 정할 수 있게 하고 있고, 「전기사업법」 일부 시행령이나 시행규칙으로 정하도록 한 사항을 조례로 정할 수 있도록 하고 있다.<sup>15)</sup>

---

12) 이하에서는 신·재생에너지법으로 약칭한다.

13) 제주특별법으로 약칭한다.

14) 제주특별법 제221조의2.

15) 「전기사업법」 제10조제3항, 제12조제5항, 제61조제1항 전단·제2항·제3항 전단·제4항·제5항 및 제62조제1항 전단·제2항 전단·제3항·제5항에서 대통령령 또는 산업통상자원부령으로 정하도록 한 사항은 도조례로 정할 수 있다. 다만, 「신에너지 및 재생에너

이 법률에 근거하여 「제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례」가 제정되어 있다. 또한 제주특별자치도 풍력발전단지 관리·운영 규정, 제주풍력발전실증연구단지 관리·운영 규정이 있다. 그 외에도 행정규칙<sup>16)</sup>으로 육상풍력 개발사업 환경성평가 지침이 마련되어 있고, 신·재생에너지설비 인증지침-중대형풍력발전설비-이 있다.

아래에서는 풍력발전을 포함한 재생에너지에 공통적으로 적용되는 지원정책에 대해 살펴보기로 한다.

### (1) 우리나라의 재생에너지 지원정책의 종류

Post-2020 신기후체제에 대비한 각국의 입법대응책은 규제정책과 재정적 인센티브 및 공공대출로 나뉜다.

규제정책에는 재생에너지 목표치를 설정하는 것, 발전차액지원제도(FIT)<sup>17)</sup>, 재생에너지 공급 의무화제도(RPS), 순계량제도(Net Metering System)<sup>18)</sup>, 거래가능한 REC<sup>19)</sup>, 입찰, 난방의무화와 규정, 바이오연료 의무 규정이 있으며, 재정적 인센티브 및 공공대출에는 자본금 보조나 환불, 투자나 생산세액 공제, 판매세·에너지세·이산화탄소세·부가가치세 등의 감면, 에너지생산지불금, 공공투자·대출·보조금 지급 등 재생에너지 지원정책을 시행하고 있다.<sup>20)</sup> 우리나라는 그 중에서 재

---

지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신에너지 및 재생에너지 중 풍력의 발전사업에 관한 것에 한정한다(동법 제221조의2제5항); 이순자, “육상 풍력발전시설 개발에 있어서 공공성 강화 방안 - 제주특별법상 풍력자원의 공공적 관리제도 검토를 중심으로 -”, 319-320면.

- 16) 공통으로 적용되는 행정규칙에는 신·재생에너지 공급의무화제도 관리 및 운영, 소규모 신·재생에너지 발전전력의 거래에 관한 지침, 신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정, 신·재생에너지 설비의 지원·설치·관리에 관한 기준, 신·재생에너지이용 발전전력의 기준가격 지침, 신·재생에너지설비 인증에 관한 규정, 신·재생에너지 이용 건축물인증에 관한 규칙, 신·재생에너지설비 AS체계 운영규정, 신·재생에너지설비 설치확인 운영규정, 신·재생에너지 기술개발사업 관리지침, 도서지역 신·재생에너지 발전 등 전력거래에 관한 지침 등이 있다.
- 17) 신·재생에너지 발전에 의하여 공급한 전기의 전력거래 가격이 정부가 고시한 기준가격보다 낮은 경우 기준가격과 전력거래와의 차액을 지원해 주는 제도이다.
- 18) 전력수요자가 구매한 전력과 신·재생에너지원으로 자체 생산하여 공급한 전력을 상계하여 그 비용을 상쇄하는 제도.
- 19) 신·재생에너지 공급인증서(REC: Renewable Energy Certificates): 단위 전력량을 신·재생에너지를 사용하여 발전하였음을 입증하는 인증서.
- 20) 저자가 분류한 것이 아니라 renewable energy policy network for the 21<sup>st</sup> century, 2014 재생에너지 현황보고서 138-141면에서 분류한 것을 사용하였다. 발전차액지원제도(FIT)

생에너지 목표치를 설정하는 것, 재생에너지 공급 의무화제도(RPS), 순계량제도(Net Metering System), 거래 가능한 REC, 바이오연료 의무 규정<sup>21)</sup>이 있으며, 재정적 인센티브 및 공공대출에는 자본금 보조나 환불, 투자나 생산세액 공제<sup>22)</sup>, 판매세·에너지세·이산화탄소세·부가가치세 등의 감면, 공공투자·대출·보조금 지급 정책<sup>23)</sup>을 시행하고 있다.

재생에너지 목표치를 설정한 나라는 138개국 중 117개국이 채택할 정도로 가장 많이 채택한 정책이다. 다음은 발전차액지원제도(FIT)로서 이 제도를 도입한 나라는 71개국인 반면에 재생에너지 공급 의무화제도(RPS) 정책을 도입한 나라는 29개국이다. FIT와 RPS 두 제도를 동시에 운영하는 나라는 17개국이다. 한국은 발전차액지원제도에서 재생에너지 공급 의무화제도로 정책을 변경하였다. 그 다음은 바이오연료 의무규정으로서 이 제도를 둔 나라는 62개국으로서 한국도 이 정책을 시행하고 있다.<sup>24)</sup>

## (2) 재생에너지 지원정책의 근거 법률

『저탄소 녹색성장 기본법』 에너지정책 등의 기본원칙에서 정부는 친환경에너지인 태양에너지, 폐기물·바이오에너지, 풍력, 지열, 조력, 연료전지, 수소에너지 등 신·재생에너지의 개발·생산·이용 및 보급을 확대하고 에너지 공급원을 다변화하기 위하여 에너지 정책 및 에너지 관련 계획을 수립하거나 시행하여야 한다(제39조제1항제3호). 이 법이 신·재생에너지에 관한 가장 기본적인 방향을 제시한 법률이다. 또 다른 법률은 1987년에 제정된 『대체에너지개발촉진법』이다. 이 법률은 12개의 조문으로 구성되었지만<sup>25)</sup>, 1997년에 『대체에너지 개발 및 이용·보급촉진

---

는 전력공급을 하는 사업자측에서는 높은 가격에 재생에너지로 생산된 에너지를 사야 하기 때문에 규제적 정책이 될 수 있지만 소규모로 재생에너지를 생산해서 파는 생산자 입장에서는 재정적 인센티브 쪽에 더 가까워 보인다.

- 21) 산업통상자원부장관은 신·재생에너지의 이용·보급을 촉진하고 신·재생에너지 산업의 활성화를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 대통령령으로 정하는 바에 따라 『석유 및 석유대체연료 사업법』 제2조에 따른 석유정제업자 또는 석유수출입업자에게 일정 비율 이상의 신·재생에너지 연료를 수송용연료에 혼합하게 할 수 있다(신·재생에너지법 제23조의2제1항).
- 22) 이 제도는 신·재생에너지에 의해 발전된 단위전력 생산량 당 일정 금액의 법인세를 공제해 주는 제도로서 공급측면에 지원되는 핵심정책이다(조창현, “미국과 영국의 신재생에너지 지원정책 비교와 시사점”, 『산업경제』, 2008.10, 45면).
- 23) 주택용 태양광 발전설비를 할 경우 일정량의 보조금을 지급하는 제도.
- 24) 한국 신·재생에너지학회 녹색에너지전략연구소 번역, 『2014 재생에너지 현황보고서』, 2014, 138-141면 표 분석.

법』으로 전부 개정되었다.<sup>26)</sup> 그러다가 2004년 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」으로 또 다시 전부 개정되어 현재 시행되고 있다. 이 법률은 재생에너지 지원정책의 근거 법률이다. 이 법률은 신에너지 및 재생에너지의 개발과 이용, 보급 촉진 및 산업의 활성화를 통하여 에너지원을 다양화하고, 에너지의 안정적인 공급, 에너지 구조의 환경친화적 전환 및 온실가스 배출의 감소를 추진하기 위해 구체화된 법률이다. 동법은 신에너지와 재생에너지<sup>27)</sup>에 대해 열거하는 방식으로 대상을 한정하여 규정하고 있다(신·재생에너지법 제2조제1호 및 제2호). 여기에 풍력을 이용해 에너지로 변환시키는 풍력에너지가 포함된다.

아래에서는 주로 신·재생에너지법을 근거로 진행되고 있는 재생에너지 지원정책에 대해 알아보려고 한다.

#### 1) 재생에너지 목표치 설정

신·재생에너지법에 근거하여 재생에너지 목표치를 정하는데 총전력생산량 중 신·재생에너지 발전량이 차지하는 비율의 목표치를 이 법률에 근거하여 설정하고 있다. 제3차 기본계획<sup>28)</sup>에서 수정을 하여 35년까지 1차 에너지의 11.00%를 신·재생에너지로 공급하기로 하였다. 목표안은 2012년 3.2%, 2014년 3.6%, 2020년 5.0%, 2025년 7.7%, 2030년 9.7%, 2035년 11.0%이다.<sup>29)</sup> 그 중에서 폐기물 이 대부분을 차지하고 있었는데 비중을 축소하고, 태양광과 풍력을 핵심 에너지원으로 육성한다는 방침이다. 풍력의 경우 2.2%에서 18.2%까지 확대한다는 계획이다.<sup>30)</sup>

25) 대체에너지의 정의, 재정상의 조치 등, 기본계획, 대체에너지 기술개발 사업비의 조성, 조성된 사업비의 사용, 대체에너지 기술개발투자의 권고가 주요 내용이었다.

26) 대체에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획, 국유재산 또는 공유재산을 대체에너지 기술개발 및 이용·보급에 관한 사업을 하는 자에게 매각하거나 임대할 수 있는 규정, 대체에너지사업 전담기관 설치 등에 관한 내용이 추가되었다.

27) “재생에너지”란 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 태양에너지, 풍력, 수력, 해양에너지, 지열에너지, 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지, 폐기물에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지, 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

28) 에너지 신·재생에너지 보급 전망- 목표안은 2008년 2.79%, 2010년 3.21%, 2015년 4.33%, 2020년 5.84%, 2030년 11.27%이다(지식경제부, 제3차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2009~2030), 2008.12.). 2030년 신·재생에너지 발전량은 39,517GWh로 총 발전량 대비 7.7%를 차지할 것으로 전망하였다.

29) 지식경제부, 『제3차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2009~2030)』, 2008.12, 13면.

구체적인 계획<sup>31)</sup>에 따르면 2020년까지 17GW의 풍력발전단지를 건설할 계획을 갖고 있으며 이중 육상에 약 3.3GW 풍력발전단지를 건설할 계획이다. 하지만 기존에는 풍력발전을 통한 에너지공급에 소극적이었다.

## 2) 재생에너지 공급 의무화제도(RPS)

한국은 신·재생에너지 정책 중 발전차액지원제도(FIT: Feed-in Tariff)에서 신·재생에너지 공급의무화(RPS: Renewable Portfolio Standard)로 변경을 하였다. 그래서 「전기사업법」 제2조에 따른 발전사업자, 집단에너지사업법」 제9조 및 제48조에 따라 「전기사업법」 제7조제1항에 따른 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 자, 공공기관은 발전량의 일정량 이상을 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급하게 할 수 있다(제12조의5제1항). 따라서 공급의무자가 의무적으로 신·재생에너지를 이용하여 공급하여야 하는 발전량의 합계는 총전력 생산량의 10% 이내의 범위에서 연도별로 대통령령으로 정한다(제2항). 이를 지키지 못했을 경우 과징금을 내야한다(제12조의6). 의무공급량을 미이행할 경우, 미이행분에 대해서는 공급인증서 평균거래가격의 150% 이내에서 불이행사유, 불이행 횟수 등을 고려하여 과징금을 부과한다.

이 제도를 2012년에 도입한 이유는 FIT 만으로는 신·재생에너지 비중을 국가가 목표로 하는 만큼 확보하기가 어려웠다. 따라서 국가가 목표로 하는 신·재생에너지 양을 확보하는 수단은 신·재생에너지 공급의무화 제도를 도입하여 전력공급자와 판매자에게 공급량, 판매량의 일정비율만큼을 신·재생에너지를 이용하여 발전한 전력을 공급, 판매하도록 강제하는 것이다.<sup>32)</sup>

하지만 재생에너지의 보급과 확대를 위해서는 FIT가 유효한 정책임을 알고 FIT를 도입하거나 RPS와 병행하여 정책을 펼쳐나가는 나라들이 많다. 재생에너지 정책은 국가와 기업만의 힘으로 성과를 거두기 어렵다. 주민들도 같이 참여할 수 있도록 FIT를 병행하고 단점을 보완할 수 있는 대책이 마련된다면 풍력발전을 통한 에너지 생산은 증가할 것이다.

## 3) 거래 가능한 신·재생에너지 공급인증서(REC) 제도

30) 산업통상자원부, 『제4차 신·재생에너지 기본계획』, 2014.9, 5면.

31) 2012년의 제6차 전력수급 기본계획.

32) 최현경, “신·재생에너지 의무할당제도(RPS)와 발전차액지원제도(FIT)의 비교와 시사점”, 『산업경제』, 2008.1, 29면.



신·재생에너지를 이용하여 에너지를 공급한 자는 산업통상자원부장관이 신·재생에너지를 이용한 에너지 공급의 증명 등을 위하여 지정하는 기관으로부터 그 공급 사실을 증명하는 인증서(“공급인증서”)를 발급받을 수 있다(제12조의7제1항). 그리고 공급인증서를 발급받은 자는 그 공급인증서를 거래할 수 있고(동조 제5항), 산업통상자원부장관은 거래시장의 수급조절과 가격안정화를 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 국가에 대하여 발급된 공급인증서를 거래할 수 있다(동조 제7항).

풍력을 이용한 발전은 바람에 따라 출력 변동이 크기 때문에 기존 전력망에 연결을 할 경우 전력의 교류 주파수의 변동 원인으로 작용하여 악영향을 주게 된다. 또한 바람이 불지 않을 경우 전력을 생산할 수 없는 단점이 있었다. 그래서 많은 돈을 투자하고도 유용한 전기를 확보하는 데에는 한계가 있었기 때문에 상대적으로 개인이나 기업의 투자가 적었다.

위와 같은 단점을 극복하기 위해서는 풍력으로 생산된 전기를 저장하기 위한 대용량 축전지가 필요하다. 풍력 설비에 ESS(Energy Storage System)를 설치시 REC(Renewable Energy Certificates) 가중치를 상향하여 풍력에너지를 통한 전기 피크 타임에 기여할 수 있도록 정책을 설계하였다. 가중치가 높기 때문에 풍력과 ESS의 융합 모델에 많은 투자가 있어 기술개발 및 풍력발전 확산에는 도움이 될 것으로 보인다.

<표 1> 신·재생에너지원별 가중치

공급인증서 가중치	대상에너지 및 기준	
	설치유형	세부기준
2.0	해상풍력(연계거리 5km초과)	고정형
1.0~2.5		변동형
5.5	ESS설비(풍력설비 연계)	2015년
5.0		2016년
4.5		2017년

#### 4) 재정적 인센티브와 공공대출

여기에는 자본금 보조나 환불, 투자나 생산세액 공제<sup>33)</sup>, 판매세·에너지세·이산

<sup>33)</sup> 이 제도는 신·재생에너지에 의해 발전된 단위전력 생산량 당 일정 금액의 법인세를 공제해 주는 제도로서 공급측면에 지원되는 핵심정책이다(조창현, 전기논문, 45면).

화탄소세·부가가치세 등의 감면, 공공투자·대출·보조금 지급정책<sup>34)</sup>을 시행하고 있다.

미국 정부는 1992년 에너지정책법(Energy Policy Act)에 따라 풍력발전 1MWh 당 15달러의 생산세액공제(Production Tax Credit, 이하 PTC<sup>35)</sup>)를 제공하기 시작하였다. 더불어 미국 풍력발전은 2008년 개정된 ‘에너지 개선 및 확장법’(Energy Improvement and Extension Act)에 따라 많게는 30%의 투자세액공제(Investment Tax Credit, 이하 ITC)의 혜택을 받았다.<sup>36)</sup> 이런 제도로 인해 미국의 풍력발전에 기여하였으며, 이 제도에 의해 시장이 좌우된 것으로 평가하고 있다.<sup>37)</sup> 한국은 좀 더 다양한 재정적 인센티브 제도를 도입할 필요가 있다. 미국의 예처럼 어떤 재정적 인센티브를 도입하느냐에 따라 풍력발전사업에 기여하는 바가 달라진다.

### (3) 법률과 정책에 대한 평가

다른 선진국<sup>38)</sup> 못지 않게 풍력 발전을 통한 재생에너지 생산에 박차를 가하기 위하여 정책들을 수정하였다. 가장 중요한 것은 정책을 실현하기 위한 법률의 제정일 것이다. 한국은 신·재생에너지법과 하부 법령을 통하여 관련 정책을 시행하고 있다. 풍력 발전을 통한 재생에너지 생산은 획기적으로 2035년까지 18.2%까지 확대한다는 방침이다. 특히 정부는 2019년까지 세계 3대 해상풍력 강국으로 도약하겠다는 각오로 2010년 11월 ‘해상풍력 추진 로드맵’을 발표했다. 그리고 2012년의 제6차 전력수급 기본계획에 따르면 2020년까지 17GW의 풍력발전단지를 건설할 계획을 갖고 있다. 이를 실행하기 위하여 관계 법령을 개정하여 공급인증서(REC)에 가중치를 많이 두기로 하였다. ESS설비와 풍력설비를 연계 시 2015년에는 가중치 5.5, 2016년에 가중치 5.0, 2017년에는 가중치 4.5를 주어 해상 풍력발전단지를 촉진하려고 하고 있다.

34) 예로서 주택용 태양광 발전설비를 할 경우 일정량의 보조금을 지급하는 제도.

35) 풍력 발전 발전량에 따라 세금을 환급하는 제도.

36) KOTRA 홈페이지, [http://www.globalwindow.org/gw/overmarket/GWOMAL020M.html?BBS\\_ID=10&MENU\\_CD=M10103&UPPER\\_MENU\\_CD=M10102&MENU\\_STEP=3&ARTICLE\\_ID=5013757&ARTICLE\\_SE=20302\(2015.7.6\).](http://www.globalwindow.org/gw/overmarket/GWOMAL020M.html?BBS_ID=10&MENU_CD=M10103&UPPER_MENU_CD=M10102&MENU_STEP=3&ARTICLE_ID=5013757&ARTICLE_SE=20302(2015.7.6).)

37) [http://choonsik.blogspot.kr/2014/07/blog-post\\_5401.html\(2015.7.6\).](http://choonsik.blogspot.kr/2014/07/blog-post_5401.html(2015.7.6).)

38) 유럽연합(EU)은 2030년까지 해상풍력 설치용량을 150GW까지 늘릴 계획이고, 미국은 54GW, 중국은 35GW까지 확대할 예정이며, 영국은 2020년까지 32GW까지 늘릴 계획이다. 독일은 이미 해상풍력발전단지를 가동하고 있으며, 올해까지 4.6GW를 새로이 더 설치할 계획이다(김귀영 외 4인, “해상풍력개발사업의 바다환경영향평가 개선방안”, 『환경영향평가』, 제21권 제1호, 2012, 3면).

전체적으로 재생에너지를 이용하여 에너지를 공급하기 위한 정책은 정비되어 있다고 할 수 있다. 하지만 발전차액지원제도(FIT)와 신·재생에너지 공급의무화제도(RPS)는 고찰을 필요로 한다.

발전차액지원제도(FIT)를 도입한 나라는 71개국인 반면에 신·재생에너지 공급의무화제도(RPS)를 도입한 나라는 29개국이다. 더불어 FIT와 RPS 두 제도를 동시에 운영하는 나라는 17개국이다. 한국은 FIT에서 RPS로 정책을 변경하였다. FIT는 정부가 일정기간 동안 정해진 가격을 보장하기 때문에 투자의 불확실성을 제거해 준다.<sup>39)</sup> 하지만 계획없이 무분별하게 정책을 시행하다 보니 재정적 부담이 너무 컸다. 이런 문제점은 독일이나 일본처럼 재생에너지로 생산된 높은 전기생산 단가를 전기료에 반영하여 국민이 같이 동참하게 하는 것이다. 한국은 재생에너지로 생산된 전기가격이 비쌌에도 불구하고 전기료에 반영하지 못하고 국가의 예산을 통해 해결하려다 보니 부담이 될 수 밖에 없었다.

미국은 RPS 제도를 시행하다가 독일이 FIT를 통해 기업뿐만 아니라 신·재생에너지로의 시민 참여까지 활성화 된 것에 착안하여 RPS와 FIT를 동시에 시행하고 있다. 일본의 경우만 하더라도, 신·재생에너지 관련 정책을 FIT에서 RPS로 갔다가 다시 FIT와의 병행으로 전환하였다. 이런 것만 보아도 둘의 장점을 취하는 전략이 유효함을 알 수 있다. 일본이 RPS에서 FIT를 다시 채택하게 된 이유는 태양광발전의 보급과 확대에는 FIT가 가장 효과가 크다는 인식에서 비롯된 것이었다.<sup>40)</sup> 독일의 신·재생에너지 및 풍력발전 정책은 1998년 시행되어 1991년에 풍력발전 지원정책인 FIT가 성공적인 성과를 거둠으로써 유럽 내 스페인, 덴마크와 같은 풍력발전 강국에 영향을 주었다.<sup>41)</sup>

FIT의 도입으로 신·재생에너지 공급이 확산되었다는 사실은 많은 국가에서 인지하고 있다. 그렇다면 한국도 다른 나라처럼 두가지 제도를 병행하는 것이다. 현행 법률인 신·재생에너지법 제12조의5제1항처럼 일정규모 이상의 사업자에게는 RPS를 적용하고, 소규모 사업자들에게는 FIT를 적용하는 것이다.

RPS와 FIT는 서로 보완적인 장·단점을 갖고 있다. RPS는 공급규모의 예측이 용이하다는 장점이 있고, FIT는 공급규모를 예측하는 것이 불확실하다는 단점이 있다. RPS는 개발업자간의 건전한 경쟁을 촉진시켜 사회 전체 비용을 낮추는 메커

39) 최현경, 전계논문, 37면.

40) 이준서, 『발전차액지원제도와 의무할당제도의 입법적 검토, 친환경건축물 인증제도의 개선방안 연구』, 한국법제연구원, 2010, 83-88면.

41) 신·재생에너지 데이터센터 홈페이지, <http://kredc.kier.re.kr/kier/>(2015.7.6).

니즘을 갖고 있어 신·재생에너지 사업의 국제 경쟁력을 제고할 수 있다. FIT는 많은 사업자가 참여함으로써 공급을 확산시킬 수 있고, 사회적 수용성을 높일 수 있는 장점이 있다.<sup>42)</sup>

## 2. 풍력발전단지 조성시 물리적 제한요소<sup>43)</sup>

아래의 글은 제도와 정책적인 요인 이외에 어떤 요인 때문에 풍력발전을 저해하는 지 알아보기 위한 것이다. 우리나라는 국토의 약 65%가 산지로 구성되어 산이 많고 평야는 적은 편이다. 풍력발전 설비를 1~2기만을 설치해서는 경제성이 부족하여 풍력발전단지를 조성하고 있다. 풍력발전단지를 조성하기 위해서는 우선 고려할 요소들이 있다.

### (1) 양질의 풍력자원 필요

가장 중요한 것은 양질의 풍력자원이다. 바람의 운동에너지는 풍속의 3승에 비례하여 전기에너지로 변환된다. 때문에 풍력발전은 풍황에 의해 경제성이 결정되므로 풍황 조건이 가장 중요한 입지선정기준이 된다.<sup>44)</sup> 그래서 경제성이 있기 위해서는 5.0m/s~7.0m/s가 필요한 것으로 연구되고 있다. 소형풍력설비는 에너지기술연구원, 기상청의 공식적인 데이터를 근거로 하여, 연평균 4.5m/s 이상의 풍속이 확인되는 지역에만 설치하도록 하고 있다.

### (2) 변전소까지의 거리

그리고 변전소까지의 거리이다. 변전소가 멀면 계통망 설치비용이 비싸고 송전 손실이 발생하기 때문에 발전단지로부터 20km 이내를 선호하였다. 이는 풍력발전단지 뿐만 아니라 다른 재생에너지 사업인 태양광 발전도 마찬가지이다.

### (3) 환경성 고려

이렇게 대단위로 풍력발전단지를 조성하다 보니 환경 파괴 문제가 대두되었다.

---

42) 이준서, 전계논문, 83-88면

43) 박용식 외 7인, “다중 배제분석을 이용한 강원도 내 풍력발전단지 유망후보지 선정”, 『한국태양에너지학회 논문집』, 제35권 제2호, 2015.4, 4-7면.

44) 김귀영 외 4인, 전계논문, 5면.

그래서 풍력발전단지를 조성하기 위해서는 환경부의 국토환경성평가지도<sup>45)</sup>에서 1등급은 제외하였다.<sup>46)</sup>

그리고 환경부는 기존에 생태자연도 1등급에서 풍력발전단지 조성을 제한하였으나 「육상풍력 개발사업 환경성평가 지침」의 개정<sup>47)</sup>을 통해, 생태·자연도 1등급지<sup>48)</sup> 내에서 제한적으로 풍력개발사업이 추진될 수 있도록 규제를 완화했다.

일부 문헌<sup>49)</sup>에서는 백두대간의 보호구역에서 풍력발전단지시설 설치를 제외하고 있다. 개인적으로 백두대간의 보호구역에서 풍력발전단지시설 설치에 반대는 하지만 법적으로는 예외규정을 두어 백두대간의 핵심구역에서도 신·재생에너지법에 따른 신·재생에너지의 이용·보급을 위한 시설의 설치는 허용이 된다.<sup>50)</sup>

45) 국토환경성평가항목은 법령의 규정에 의한 보전용도지역 등의 법제적 평가 항목과 자연자산의 개념을 포함하는 환경·생태적 평가 항목으로 구분한다. 법제적 평가 항목은 자연환경, 수질환경, 기타 등 3개 부문 57개 항목으로 구성되어 있고, 환경·생태적 평가 항목은 자연자원의 개념을 반영하여 다양성(종 다양성 등), 자연성(영급, 생태자연도 등), 희귀성(보호종 및 멸종위기종 분포도 등), 취약성(도로인접성, 시가지인접성 등), 안정성(경급 등), 연계성, 잠재적 가치 등 8개 항목으로 구성되어 있어 총 65개 항목으로 구성되어 있다. 평가등급은 환경적 가치에 따라 1~5등급으로 구분되는데, 1~4등급은 상대적인 측면에서의 환경적 보전가치 정도를 평가한 것이고, 5등급은 기 개발지역에 해당한다. 1등급에 가까울수록 상대적으로 환경적 가치가 높다.

등급	관리기준
1등급	최우선 보전지역으로 원칙적으로 개발 비대상지
2등급	보전을 우선하되 법령이 허용하는 범위 내에서 소규모 개발은 부분 허용
3등급	개발과 보전의 완충지역으로 계획적인 개발 수요
4등급	개발 수요의 관리를 전제로 친환경적인 개발유도
5등급	체계적인 개발

46) 생태·자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화(1~3등급 및 별도관리지역)하여 자연환경보전법 제34조에 의하여 작성된 지도를 말한다.

47) 2014년 10월 6일부터 시행되어 향후 지침 시행 이후의 현실여건의 변화 등을 반영하여 추후 지침 개정 등의 조치를 하여야 하는 기한을 2016년 12월 31일로 정하였다.

48)

등급	특성
1등급	멸종위기 동·식물의 주된 서식지 생태계가 특히 우수하거나 경관이 수려한 지역 생물의 지리적 분포한계에 위치한 생태계 대표적인 주요 식생군락 등

49) 박웅식 외 7인, 전계논문, 5면.

50) 「백두대간 보호에 관한 법률」 제6조제2항제1호와 제2호에 따라 핵심구역(백두대간의 농선을 중심으로 특별히 보호하려는 지역)과 완충구역(핵심구역과 맞닿은 지역으로서 핵심구역 보호를 위하여 필요한 지역)에서는 행위제한이 되지만 핵심구역에서 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신·재생에너지의 이용·보급을 위한 시설

#### (4) 도로와의 이격거리

도로로부터의 거리는 풍력터빈의 수송로 확보 측면과 환경훼손의 최소화 및 토목공사 비용절감에 의한 경제성 확보 그리고 통행자의 안전확보를 위하여 고려의 대상이 되는 것이다.<sup>51)</sup> 2012년 환경부의 풍력발전 입지선정 가이드라인에서는 공공도로와의 이격거리를 풍력터빈 높이의 최소 1.5배가 될 것을 제시하였다고 한다. 일부 연구에서는 안전성을 고려하여 도로와 터빈 사이의 거리를 500m 이상으로 하여야 한다는 주장도 있으나<sup>52)</sup> 다른 연구에서는 도로와의 이격거리를 일괄적으로 적용하지 말고 지역 특수성을 반영하자고 한다. 풍력발전단지의 특성을 고려하여 보행자의 안전성을 확보할 수 있는 방안도 함께 고려되어야 한다<sup>53)</sup>고 하지만 이런 방안 제시는 나중에 분쟁의 대상이 되었을 때 다툼의 여지 내지 문제를 해결하는데 어려움을 주게 될 것이다. 따라서 한국에서 풍력발전단지가 설치되는 장소가 제한되는 사례를 볼 때 좀 더 풍력자원 측면과 강풍, 낙뢰, 결빙탈착, 화재발생<sup>54)</sup> 등으로부터 보행자를 보호하기 위한 이격거리가 제시되어야 할 것이다.

#### (5) 거주지로부터 이격거리

풍력발전기의 발생 소음은 풍력발전기 내부의 발전기, 감속기 등에 의한 기계소음과 날개가 바람에 부딪칠 때 발생하는 마찰음에 의한 공력소음 및 날개 통과 주파수에 해당하는 저주파음이 주요한 발생 원인이다.<sup>55)</sup> 이런 소음과 저주파가 인접 주민들에게 소음을 유발하거나 불쾌감을 유발하며 민감한 개인의 삶에 영향을 준다는 연구와 더불어 초(超)저주파 불가청음에 대한 장기간 관찰이 필요하다고 한다.<sup>56)</sup> 소음의 발생으로 인해 생기는 현상으로는 어느 정도의 소음에 얼마만큼 노

---

의 설치는 허용이 된다(제7조제1항제6호).

51) 김현구 외 3인, “도로인접성에 따른 육상 풍력자원 잠재량 평가”, 『한국신재생에너지학회지』, 제9권 제4호, 2013, 13-14면.

52) 박웅식 외 7인, 전계논문, 5-6면.

53) 김현구 외 3인, 전계논문, 14-17면.

54) 2015년 7월 7일 제주도 김녕리 풍력발전기(제주에너지공사 소유 750KW)에 화재가 발생하여 불길에 치솟았다.

55) 풍력발전기에서 저주파가 발생한다는 연구에 대해서는 정성수, 저주파 소음, 표준과 표준화 연구 제1권 제1호, 2011, 44면; O’Neal, Robert D.; Hellweg, Robert D.; Lampeter, Richard M., “Low frequency noise and infrasound from wind turbines”, *Noise Control Engineering Journal*, Volume 59, Number 2, 1 March 2011, pp.135-157; Møller, Henrik; Pedersen, Christian Sejer, “Low-frequency noise from large wind turbines”, *Acoustical Society of America. Journal*, 129(6), 2011, pp.3727-3744.

출되느냐에 따라 다르기 때문에 풍력발전기와 거주지와의 이격거리는 소음과 안전성을 고려하여 500m로 설정하자는 연구도 있다.<sup>57)</sup> 하지만 다른 연구에서는 거주지와는 500m~1.5km까지는 주민과의 협의를 하여 정하고, 1.5km 이상 떨어질 것을 제안하고 있다.<sup>58)</sup> 그러나 에너지관리공단 신·재생에너지센터의 풍력설비 시공 기준에서는 주변의 시설이나 도로, 민가, 축사 등이 풍력타워의 넘어짐에 의해 영향을 받지 않도록 충분한 이격거리를 확보하여야 한다고만 규정하고 있다. 이는 안전성에만 초점을 맞춘 것으로 소음의 영향에 대해서는 고려하지 않은 기준이다.

(6) 전파방해를 받지 않을 이격거리

제3차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2009~2030), 2단계(2011~2020)까지 가격 저감화 기술 개발에는 레이더 간섭 회피기술이 포함이 되어 있을 정도로 풍력발전으로 인해 공항의 레이더에 영향을 미쳐 일정거리를 띄워 놓아야 한다. 그래서 공항으로부터 이격거리는 1~7.5km를 제시하고 있다. 그 외에도 TV 수신에 대한 전파 장애 등이 있어 입지 선정시 고려가 필요하다.<sup>59)</sup>

(7) 해상풍력개발에 있어서 입지선정시 고려사항<sup>60)</sup>

해상풍력의 장점으로는 육지와 달리 큰 풍속을 얻을 수 있는 입지적 요건이 유리하여 넓은 지역에 대형 풍력발전단지 조성이 가능하다. 그리고 육상의 풍력발전 단지가 경관과 소음 및 저주파 때문에 민원이 많은데 반해 민원발생이 적다는 장점이 있다. 이와 더불어 터빈의 크기나 무게에 대한 제약이 없어서 해상풍력발전

56) Salt Alec N.; Hullar Timothy E., Responses of the ear to low frequency sounds, infrasound and wind turbines, *Hear Res.* 2010 Sep 1; 268(1-2): pp.12-21.

57) 박용식 외 7인, 전계논문, 5-6면; 하지만 풍력발전기에서 500m가 떨어졌더라도 바람이 세게 부는 날은 더 많은 영향을 미칠 수 있고, 풍력발전기의 발전용량에 따라 큰 것이 작은 것보다 더 큰 영향을 미치기 때문에 일괄적으로 정할 것이 아니라 소음기준을 정해놓고 소음기준에 맞추어 이격거리를 두는 것이 필요하다.

58) 박영민·정태량·손진희, “풍력발전시설에서 발생하는 환경소음 및 저주파음에 관한 연구”, 『환경영향평가』, 제20권 제4호, 2011, 432-433면; 해외에서는 풍력발전으로 인한 저주파 피해를 윈드 터빈 신드롬(Wind Turbine Syndrome)이라고 명명하고 저주파가 인체에 미치는 영향을 연구하고 있으나 국내에선 제대로 된 연구는 커녕 풍력발전 허가 기준에 저주파 관련 규정도 없는 실정이다.

[http://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news\\_id=N1002819122&plink=COPYPASTE&cooper=SBSNEWSEND](http://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1002819122&plink=COPYPASTE&cooper=SBSNEWSEND).

59) 牛山 泉 편저, 풍력 에너지 독본, 성안당, 2012, 292-294면.

60) 김귀영 외 4인, 전계논문, 6-8면.

시스템의 대형화가 가능하다. 하지만 바다위에 설치하다 보니 육지에 비해 설치 비용 및 유지비용이 많이 들어간다. 뿐만 아니라 염분으로 인한 부식 및 해저에 대한 환경적 영향이 부정적인 요소이다.<sup>61)</sup> 이런 장·단점을 갖은 해상풍력발전에 대해 정부는 육상(3.3GW)보다 해상(8.0GW)을 통해 더 많은 풍력에너지를 생산하려고 한다. 하지만 해상풍력발전단지를 조성하려면 고려해야 할 사항이 있다. 아래에서는 육상의 풍력발전단지와 달리 어떤 고려사항이 있는지 살펴보기로 한다.

### 1) 수심 및 육지와와의 이격거리

기초 구조물 및 케이블 등 대부분의 시설물이 해상에 설치되기 때문에 수심은 기술적인 부분뿐만 아니라 경제적인 부분에서도 중요한 요인이 된다. 수심이 얇은 지역은 구조물 설치가 용이하여 경제적이다.

육상과 해양풍력단지와와의 이격거리는 해양경관 보호, 전력계통망 연계 및 향후 단지 관리 측면에서 중요한 요소이다. 해안에서 해양풍력발전단지가 멀어지면 전력계통 연계를 위한 해저전력선 비용이 상승하며, 운영시 유지관리에 어려움이 많아지는 문제가 생긴다.

### 2) 해양의 외력 및 지형변화를 고려한 안정성

해역별로 조류, 파랑 등의 영향을 지속적으로 받고, 태풍과 지진 등에 노출될 수 있으므로 안정성이 무엇보다 중요하여 시설물 설치시 고려해야 한다. 그리고 어떤 해안은 침식이 되는 해안이 있고 반대로 퇴적이 되는 해양도 있으므로 구조물의 안정성을 고려해야 한다.

### 3) 주요 보호구역 및 해양 시설물 분포지역 등 고려

해안과 가까울수록 경제성이 높아지므로 가능한 해안 근처에 해양풍력발전단지를 조성하려고 할 것이다. 하지만 양식장 근처에 설치 시 민원 및 손해배상의 대상이 될 수 있다. 특히 제주도에 대단위 해상풍력발전단지를 건설하려고 하는데 제주도가 갖고 있는 해양의 특성상 해양생물 보호종의 서식지, 해양관련 보호구역에서는 설치가 자제되어야 한다.

## 3. 육상·해상풍력발전단지 건설과 주민과의 갈등

61) 손충렬 외 6인, 『해상풍력발전』, 아진, 2010, 6-13면.



아래에서는 육상풍력발전단지과 해상풍력발전단지 건설이 지연되는 사례를 살펴보고자 한다.

(1) 육상풍력발전

1) 사업 갈등 사례1: 거제풍력발전단지사업

거제 풍력발전단지사업은 거제시 일운면 소동리 옥녀봉 일대 약 4만5800㎡부지에 사업비 1,000억원을 들여 2MW급 풍력발전기 18기를 설치해 매년 10만MWh 규모의 전력 생산을 위해 건설하는 사업이다.

거제시와 거제풍력(주)이 지난 2014년 5월 양해각서 체결 후 9월 착공하려 했으나 주민들이 산림훼손과 소음 및 상수원 피해 등을 이유로 반대하면서 설명회가 무산되었고, 착공이 지연되고 있다.

2) 사업 갈등 사례2: 만항재 풍력발전단지사업<sup>62)</sup>

만항재 풍력발전단지사업은 강원도 정선군 고함읍 고함리 일대에 정암풍력발전이 1,020억의 사업비를 들여 국내 최대 크기인 높이 130m 규모의 2.5MW급 풍력발전기 14기를 건설한다는 계획이다. 이로 인해 주민들은 조망권과 소음 및 진동, 저주파 등으로 극심한 피해가 우려된다고 건설을 반대중이다. 주민들이 누려왔던 자연환경 및 생활환경에 많은 영향을 주고 환경영향평가는 했지만 주민들에게 설명회나 공청회를 개최하지 않고 일방적으로 진행하고 있는 것에 대해 현안대책위는 환경영향평가서 검증 토론회 개최를 요구하고 있다.<sup>63)</sup> 현재 만항재 풍력발전단지는 주민과 사업자간의 갈등으로 모든 계획이 일시중단 된 상태이다.<sup>64)</sup>

(2) 해상풍력발전단지

1) 사업 갈등 사례1: 서남해 해상풍력사업

이 사업은 정부가 주도하는 사업으로서 2018년까지 부안과 고창 앞바다에 총 80MW 규모(60MW 우선 설치)의 해상풍력단지를 건설하는 프로젝트다. 현재 한국 해상풍력은 부안군에 서남해 해상풍력단지 지반조사를 위해 공유수면 점·사용 허

62) 조선중, 강원 정선 만항재 풍력발전단지 건설 갈등, 서울일보, 2013.6.26.

63) 전성현, “만항재 풍력발전단지, 생존권 침해한다”, 정선신문, 2015.1.13.

64) 그 외에도 다양한 풍력발전단지 건설과 관련한 문제에 대해서는 최덕환, 국내 풍력발전, 집단민원 현주소는, 이투스, 2015.4.29.

가를 신청했으나 부안군이 요구한 19개 어촌계 동의서를 구비하지 못해 불허 통보를 받았다. 이에 한국해상풍력은 행정심판을 제기했으나 기각되었다. 한국해상풍력은 행정소송 추진과 함께 주민 설득을 위해 비공식 사업설명회를 추가로 여는 등 일정을 서두르고 있다.<sup>65)</sup>

## 2) 사업 갈등 사례2: 울산 동남해안 해상풍력발전사업

이 사업은 2017년 완공을 목표로 사업비 8,000억원을 들여 울산 강동 해안에 7 MW급 풍력발전기 28기를 설치하고 육상에 1만㎡규모의 변전소를 건설하는 것을 골자로 한다.<sup>66)</sup>

올 7월 착공할 예정이었으나 어획량 감소를 이유로 주민들이 반대하면서 사업이 지연되고 있다. 그 외에도 제주도 탐라해상풍력발전단지과 제주도 대정 I 해상풍력 발전단지가 어업 보상 및 주민들의 반발로 사업에 차질을 빚고 있다.<sup>67)</sup>

### III. 풍력발전 활성화를 위한 개선사항

#### 1. 풍력설비 인증 획득 및 기술개발 필요

풍력발전의 기술개발은 『대체에너지개발촉진법』에 따라 1988년부터 기본계획을 수립하여 본격적인 기술개발이 수행되기 시작하였다. 그런데 1988년부터 기술개발이 수행되었음에도 불구하고 풍력설비에 대한 인증제도 조차 갖추지 못하고 해외 기관을 통해 풍력설비인증을 받아왔던 것이다. 대형풍력 국내인증은 아직까지 국제 상호인정을 받지 못하고, 국내전용이라는 지적을 받고 있다. 국제적으로 풍력설비에 대한 인증을 받아야만 해외시장에 진출을 할 수 있는데 아직 이런 기준조차 만들지 못하였다.

따라서 국외인증만 받다가 최근에 국내인증도 받도록 하는 규제를 신설함으로써 풍력기술을 개발하는 사업자는 2가지 인증을 받아야 하는 불편함이 있었다. 이를 위해 인증제도 통합과 관련해 개정 법안이 국회에 계류 중이라고 한다.<sup>68)</sup>

65) 함봉균, 서남해 해상풍력 또 압초...신안 앞바다로 입지 변경 검토도, 전자신문, 2015.7.5.

66) 최덕환, 풍력사업도 주민반대로 속얕이(환경영향평가 관련 주민 비대위 속속 구성, 주민 이익공유제 등 수용성 증진 절실), 이투뉴스, 2014.7.28.

67) 박은지, 국내 해상풍력사업 현주소는?, 전기신문, 2014.7.3.

심지어 산업통상자원부장관은 국내에서 개발되었거나 개발 중인 신·재생에너지 관련 기술이 「국가표준기본법」 제3조제2호에 따른 국제표준에 부합되도록 하기 위하여 설비인증기관에 대하여 표준화기반 구축, 국제활동 등에 필요한 지원을 할 수 있도록 규정까지 있다(신·재생에너지법 제20조제1항).

풍력설비 뿐만 아니라 재생에너지 설비와 관련하여 이제는 국내인증만 받아도 국제적으로 인정을 받을 수 있는 제도적 뒷받침이 되어야 할 것이다. 즉, 국제표준 규격에 맞추어 설비를 설계하고 국제 교류를 통해 풍력설비를 비롯하여 재생에너지 관련된 설비에 대해 국제적으로 인정받는 인증이 이루어진다면 이중적인 부담과 해외진출에 어려움이 없을 것으로 보인다.

그리고 정부는 2019년까지 세계 3대 해상풍력 강국으로 도약하고자 2010년 11월에 ‘해상풍력 추진 로드맵’을 발표하였다. 하지만 대용량, 고효율의 해상 풍력발전기를 개발하여야 경제성을 확보할 수 있다. 이 기술에는 단위 터빈용량 증대기술, 단지 최적설계 기술, 해상풍력 계통 연계기술(해저케이블 등) 등이 포함되어 있다. 또 다른 기술에는 육상처럼 땅에 고정시키는 것이 아니라 바닷물 위에 뜰 수 있도록 부유식 초대형 해상풍력발전기를 개발하는 것이다. 이런 기술이 개발이 되면 해상풍력발전단지는 장소에 구애받지 않고 광범위하게 해양에서 풍력을 통한 에너지를 생산할 수 있어서 풍력발전에 기여할 것이다.

또한 해외 기술개발 추세로는 크게 풍력발전 시스템의 급속한 대형화와 해상 풍력발전 확대로 나뉜다. 특히 EU에서는 제5차 Framework Project의 일부로 5MW 풍력발전 시스템 개발 3개 과제, 블레이드 7개 과제, 자원조사 및 Wind map 3개 과제, 풍력에너지 네트워크 등 5개 분야 총 20개 기술개발 과제에 46백만 유로를 투입하여 기술개발이 진행 중에 있다. 해상풍력발전 기술은 아직 초기 응용 단계로서 기술 개발이 필요한 분야이다.<sup>69)</sup>

우리만의 풍력기술에 대한 원천기술을 갖기 위해서는 자체 기술개발도 필요하겠지만 현재 유럽국가 중심으로 진행되는 풍력관련 국제 공동연구<sup>70)</sup>도 눈여겨 보아야 한다. 국제 공동연구의 내용 및 진행상황에 대한 지속적인 모니터링이 필요하고 그 중 우리가 가입한 IEA/Wind 집행위원회를 중심으로 진행되는 관련 분야의

68) 우재학, “산학연 협조로 풍력인증 성공적 정착을 이끌 것”, 『Electric Power』, 2015, 74-77면.

69) 신재생에너지 데이터센터 홈페이지, [http://kredc.kier.re.kr/kier/\(2015.7.6.\)](http://kredc.kier.re.kr/kier/(2015.7.6.))

70) EERA(유럽에너지리서치협회: [www.eera-ecer.eu](http://www.eera-ecer.eu)), TPWind(유럽 풍력에너지를 위한 기술 플랫폼: [www.windplatform.eu](http://www.windplatform.eu)), IEA-RETD(IEA 재생에너지 기술 전파: [www.iea-retd.org](http://www.iea-retd.org)) 그리고 IEA/Wind([www.ieawind.org](http://www.ieawind.org)) 등이 있다

전문가를 국제협력 과제에 적극적으로 참여시켜 국내 기술의 성장을 가속화하는 것이 필요하다.<sup>71)</sup>

## 2. 정부 주도의 신·재생에너지 정책에서 지방자치단체와 시민들의 협조 필요

1990년도에 지방자치제도가 도입되면서 지방자치제도도 어느 정도 자리를 잡고 있는 상황이다. 그러나 정부는 재생에너지 사업을 하면서 지방의 특성을 살려 자체적으로 사업을 할 수 있는 토대를 마련해 주어야 함에도 일방적으로 사업을 강행하는 경향이 있다. 서남해 해상풍력사업 경우만 보더라도 정부 주도로 지방자치단체와 협의 없이 진행하다 보니 사업의 진행에 차질이 생기고 있다.

정부는 신·재생에너지 사업에 대해 큰 틀을 짜주고 정책을 발굴하여 원활하게 진행될 수 있도록 방향을 제시해야 한다. 그리고 정부, 지방자치단체와 국민들이 같이 기후변화 위기에 대응할 수 있도록 제도를 정비해 주어야 한다. 특히 환경법의 영역에서는 협동의 원칙이 무엇보다 중요하다.

그러나 지방자치단체와 시민들의 참여가 무엇보다 중요하지만 정부는 경제적 논리만 내세우고 있다. 그러나 보니 재생에너지 사업이 대형사업에 초점이 맞추어져 있고, 지방자치단체와 시민들이 재생에너지 생산 참여에서 대부분 배제되어 있다.

예를 들어 정부 주도로 에너지 정책을 실행하다 보니 불안처럼 지역의 특성에 맞는 풍력에너지에 대한 주민의 욕구가 있는 곳에서도 수소에너지를 강조하여 엉뚱하게 돈을 낭비하는 사례가 발생하는 것이다.<sup>72)</sup>

앞으로는 정부의 불합리하고 비효율적인 운영체제에서 벗어나 지역 환경을 보다 통합적으로 관리할 수 있는 지역 환경 행정체계가 모색되어야 할 것이다.<sup>73)</sup> 즉, 지방자치단체를 중심으로 지역의 특성에 적합한 신·재생에너지를 개발하고 공급 및 소비하는 지속가능한 에너지수급 체제를 구축하는 것이 필요하다.<sup>74)</sup>

## 3. 풍력발전단지 조성시 개선사항

71) 한국에너지관리공단 신·재생에너지센터 홈페이지, <http://www.knrec.or.kr/knrec/index.asp> (2015.7.4.).

72) 강양구, 『아톰의 시대에서 코난의 시대로』, 프레시안북, 2007, 106면.

73) 박창근, 『21세기 환경신에너지 대책 II』, 연세대학교 신에너지환경시스템연구소, 2002, 556면.

74) 지식경제부, 전계문, 12면.

풍력발전단지 조성시 주민과 환경단체로부터 반발을 사는 것은 자연경관을 훼손하는 것이다. 풍력발전을 위하여 보호구역들이 관리되지 못하는 문제는 또 다른 환경의 문제를 야기하게 된다. 가능한 보호구역은 정책적으로 보호받아야 한다. 임야의 생태자연도 1등급은 멸종위기 동·식물의 주된 서식지이거나 생태계가 특히 우수하거나 경관이 수려한 지역으로서 보호받아야 하는 지역이다. 따라서 생태자연도 1등급에는 풍력발전단지 조성을 제한하는 정책적 고려도 필요하다.

도로와의 이격거리는 사업자의 경제적 측면과 환경보호 측면 및 보행자의 안전을 위해 필요하다. 최소한 이 3가지를 고려한 이격거리가 제시되어야 한다.

더불어 거주자를 위한 소음기준과 저주파에 대한 연구가 필요하다. 풍력발전단지가 마을 가까이 조성됨으로써 주민들은 소음과 저주파, 전자기 간섭, 일조장애 등 때문에 고통을 겪는 것으로 조사되고 있다. 많은 연구에서 이격거리에 대해 언급하고 있지만 이격거리를 지킨다고 소음으로부터 자유로울 수는 없으므로 소음기준이 필요하다. 육상풍력 개발사업 환경성평가 지침에 따르면 정온시설 경계에서의 소음·진동이 「소음·진동관리법」에 따른 ‘생활소음·진동의 규제기준’의 적용항목 중 사업장 소음원의 기타 기준을 준수할 수 있도록 검토하고 있다.<sup>75)</sup> 소음으로부터 영향을 받지 않기 위해서는 충분한 이격거리가 확보되어야 한다. 하지만 저주파로 인한 기준에 대해서는 제시하지 않고 있다. 다만 풍력발전기 건설로 인한 주변지역의 생활환경 변화 및 민원발생 예방대책을 검토하는 것으로서 저주파 발생, 전자기 간섭의 발생, 일조장애, 항공장애 등 설치 등의 영향을 검토하도록 하고 있다. 특히 풍력발전시설 인근의 많은 사람들이 두통이나 심리적 불안 등의 증상으로 인해 많은 민원을 제기하고 있는데 이는 저주파의 영향으로 보는 연구<sup>76)</sup>가 있듯이 원인에 대한 대책이 필요하다.

75) 생활소음·진동의 규제기준

단위 : (dB)

대상 지역	아침, 저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~ 18:00)	야간 (22:00~ 05:00)
가. 주거지역, 녹지지역, 관리지역 중 취락지구·주거개발진흥지구 및 관광·휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역, 그 밖의 지역에 있는 학교·종합병원·공공도서관	50 이하	55 이하	45 이하
나. 그 밖의 지역	60 이하	65 이하	55 이하

76) 박영민·정태량·손진희, 전계논문, 429면.

#### 4. 주민들의 수용성 높이는 방안

풍력발전 보급의 차이를 발생시키는 요인 중 가장 큰 영향을 미치는 것은 지역 사회의 수용이다. 이를 위해 지역적 소유권을 가능하게 하고 프로젝트에 참여를 제도화하는 것은 환경적, 경제적 및 경관과 같은 다양한 이익을 좀 더 인식하고 참여하는데 도움을 준다.<sup>77)</sup>

##### (1) 조례의 정비를 통한 주민 수용성 제고

우선 풍력발전을 할 수 있는 지역이 많지 않기 때문에 특성화 지역을 지정하고 이 지역에서는 지방자치단체장에게 권한을 위임하여 제주특별자치도와 같이 조례를 제정할 수 있도록 하여 주민의 수용성을 높이는 제도적 정비가 필요하다.

풍력발전기 설치규모를 살펴보면 강원도가 150.44MW(83기)로 가장 많고, 그 다음으로 경북이 102.36MW(67기), 제주도가 77.545MW(43기) 순이다. 풍력발전기를 설치하기 위해서는 앞에서 살펴본 바와 같이 많은 제약이 있어서 장소는 한정적일 수 밖에 없다. 제주도는 이런 지역적 특성을 반영하여 제주특별법에 풍력에너지와 관련된 조문이 있다. 즉 신·재생에너지법에 따른 신에너지 및 재생에너지 중 풍력의 발전사업에 관한 것은 제주특별자치도지사의 권한으로 위임이 되었고, 다만 2만킬로와트를 초과하는 풍력의 발전사업을 허가하는 경우에는 산업통상자원부장관과 협의하도록 규정하고 있다.<sup>78)</sup> 그리고 도지사가 인·허가를 하기 위해 도지사 소속으로 위원회를 두되 여기서 심의를 거친 경우 「전기사업법」 제7조제2항·제10조제2항 및 제12조제1항에도 불구하고 같은 법에 따른 전기위원회의 심의를 거친 것으로 본다는 규정이 있다(제221조의2제2항). 특이하게도 도지사는 지역적 특성을 고려한 풍력 발전사업의 구체적인 기준 및 절차를 도조례<sup>79)</sup>로 정할 수 있게 하고

77) Breukers, Sylvia/Wolsink, Maarten, “Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison”, *Energy Policy*, vol.35(5), 2007, p.2737.

78) 「전기사업법」 제7조, 제9조, 제10조, 제12조, 제13조, 제61조제1항부터 제4항까지, 제62조제1항, 제71조 및 제108조제3항(이양된 권한에 한정한다)에 따른 산업통상자원부장관의 권한(전기사업으로서 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신에너지 및 재생에너지 중 풍력의 발전사업에 관한 것에 한정한다)은 도지사의 권한으로 한다. 다만, 2만킬로와트를 초과하는 풍력의 발전사업을 허가하는 경우에는 산업통상자원부장관과 협의하여야 한다(동법 제221조의2제1항).

79) 제주특별자치도 풍력발전사업 허가 및 지구 지정 등에 관한 조례가 제정되어 있다. 그 외에도 제주특별자치도 풍력발전단지 관리·운영 규정, 제주풍력발전실증연구단지 관리·운영 규정이 있다.

있고, 「전기사업법」 일부 시행령이나 시행규칙으로 정하도록 한 사항을 조례로 정할 수 있도록 하고 있다.<sup>80)81)</sup>

제주도는 평지도 육지와 다르게 바람이 많기로 유명하다. 그러다보니 풍력발전 을 하기 위한 적지가 많다. 이런 것을 반영하여 제주특별도지사는 풍력자원의 체계적인 개발 및 풍력발전의 활성화를 위하여 필요한 경우 도조례로 정하는 바에 따라 풍력발전지구를 지정·육성할 수 있다. 이로 인해 불이익을 받는 주변지역을 신에너지 및 재생에너지특성화 마을로 지정하여 행정적·재정적 지원을 할 수 있도록 하여 주민들의 풍력발전단지에 대한 수용성을 높이고 있다고 평가할 수 있다.

## (2) 풍력발전 공급인증서에 가중치 도입

다음으로는 풍력발전도 태양광발전처럼 주민참여율에 따라 공급인증서에 가중치 를 도입하는 것이다.

신·재생에너지법에서 재생에너지 공급인증서를 발급할 때에는 신·재생에너지 공급자, 신·재생에너지의 종류별 공급량 및 공급기간, 유효기간을 기재하여 공급 인증서를 발급하여야 한다. 이 경우 균형 있는 이용·보급과 기술개발 촉진 등이 필요한 신·재생에너지에 대하여는 대통령령으로 정하는 바에 따라 실제 공급량에 가중치를 곱한 양을 공급량으로 하는 공급인증서를 발급할 수 있다(제12조의7제3 항). 이에 시행령에서는 신·재생에너지의 가중치는 해당 신·재생에너지에 대한 1. 환경, 기술개발 및 산업 활성화에 미치는 영향, 2. 발전 원가, 3. 부존(賦存) 잠재량, 4. 온실가스 배출 저감(低減)에 미치는 효과, 5. 전력 수급의 안정에 미치는 영향, 6. 지역주민의 수용(受容) 정도를 고려하여 산업통상자원부장관이 정하여 고 시하는 바에 따르도록 하고 있다(동법 시행령 제18조의9). 이에 따라 신·재생에너지 공급의무화제도 관리 및 운영지침이 제정되었다.

그 중에서 주민의 수용(受容) 정도를 반영하여 가중치를 부여하도록 행정규칙으 로 정한 것이다. 이 지침에 따르면 「송·변전설비 주변지역의 보상 및 지원에 관한 법률」 제2조에 의한 송전선로 주변지역 중 2014년 7월 29일 이후에 준공된 76

80) 「전기사업법」 제10조제3항, 제12조제5항, 제61조제1항 전단·제2항·제3항 전단·4항· 제5항 및 제62조제1항 전단·제2항 전단·제3항·제5항에서 대통령령 또는 산업통상자 원부령으로 정하도록 한 사항은 도조례로 정할 수 있다. 다만, 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신에너지 및 재생에너지 중 풍력의 발전사업에 관한 것에 한정한다(동법 제221조의2제5항).

81) 이순자, “육상 풍력발전시설 개발에 있어서 공공성 강화 방안 -제주특별법상 풍력자원의 공공적 관리제도 검토를 중심으로-”, 319-320면.

만 5천 볼트 이상 송전선로의 주변지역 내 일반부지에 직접 설치하는 태양광 발전소로서 주민참여율(토지출자를 포함하여 발전소 건설을 위한 총사업비 대비 주민이 투자한 금액의 비율)이 30% 이상인 경우에 대해서는 일반부지에 직접 설치하는 경우의 공급인증서 가중치에 1.2를 곱한 값을 공급인증서 가중치로 적용한다(별표3 11.).<sup>82)</sup>

이런 규정을 풍력발전에도 도입하는 것이다. 풍력발전단지 조성으로 인해 주민들에게는 소음 및 저주파, 조망권 침해, 풍력발전기의 그림자 등에 의한 영향은 그리 좋은 영향이 아니면서 풍력발전소 건설의 장애요인으로 작용한다.<sup>83)</sup> 그렇다면 피해를 받는 주민들에게 수용성을 높이기 위하여 풍력발전에서도 주민들의 참여율에 따라 가중치를 주는 방안을 명시적으로 하는 것이다. 그렇게 함으로써 주민 참여율을 높이고 사회적 수용성도 높아질 것으로 보인다.

### (3) 풍력발전을 통한 이익의 공유 필요

제주도는 법에 의해 재생에너지 특성화 마을로 지정하여 행정적·재정적 지원을 받을 수 있다. 실제로 제주시 구좌읍 행원리에 들어선 풍력발전마을은 55억원을 투자하여 풍력발전기를 설치하였다. 사업지는 자체적으로 충당했고, 사업부지는 마을 공동 토지를 활용했다. 풍력발전은 마을주민들이 힘을 모아 제주특별자치도 조례에 따른 신·재생에너지 특성화 마을로 지정받아 추진한 사업으로 마을단위에서 풍력발전사업에 뛰어들어 처음 사례이다.

여기서 생산할 풍력 발전은 2MW급 1기로 시간당 490만600KW를 생산할 수 있는데, 생산한 전기를 팔 경우 해마다 10억 원의 수입을 올릴 수 있는 것으로 알려진데다 설치 후 5~6년 정도면 투자비용을 회수할 수 있어 농촌마을에서는 안정적으로 고소득을 올릴 수 있는 계기가 될 것으로 보인다.<sup>84)</sup>

이런 사례는 한국에만 있는 것이 아니라 독일의 사례도 있다. 독일은 재생가능 에너지법(EEG)을 제정하여, 시민들이 에너지 생산에 직접 투자하고 ‘경제적 이득’을 얻게 하는 정책을 추진했다. 1,000유로를 신·재생에너지에 투자하면, 12년 정

82) 이와 같은 규정은 전에는 없던 규정으로 산업통상자원부고시 제2014-164호로 2014년 9월 12일부터 시행이 되었다. 이는 밀양송전탑 사건의 영향을 받아 반영한 것으로 보인다.

83) 이강후, 『새로운 성장동력 대체에너지』, 북스힐, 2008, 141면.

84) 이승록, 신재생에너지 행원마을 2MW 풍력발전...10억 소득, 제주의 소리, 2013.3.26, [http://www.ktv.go.kr/program/contents.jsp?cid=459511\(2015.7.5.\)](http://www.ktv.go.kr/program/contents.jsp?cid=459511(2015.7.5.)).



도에 원금을 뽑고 그 이후에는 순이익으로 고스란히 남는 것이다.<sup>85)</sup>

지구온난화를 방지하기 위한 정책을 시행하는데 있어서 재생에너지를 이용한 에너지 생산은 필수적인 사항이 되었다. 그런데 주민들이 반대를 함으로써 풍력발전 을 통한 에너지 생산 정책을 실행할 수 없다면 주민들도 참여하는 방식으로 제도를 설계하여야 할 것이다.

위의 사례에서 본 바와 같이 풍력을 통한 에너지 생산에 주민의 반대로 정책이 실행되지 못하고 있다. 사업자의 이익만 고려할 것이 아니라 소음과 저주파, 환경 훼손으로 피해를 받는 주민들이 정기적으로 그리고 장기적으로 이익을 향유할 수 있도록 제도의 수정이 필요하다.

풍력발전단지를 조성함에 있어서 거대 사업자들만 참여하는 것이 아니라 그 중 주민들도 참여하여 일정지분을 갖을 수 있도록 하는 방안과 소규모라도 주민들이 조합을 구성하여 이익을 공유할 수 있도록 주민 주도형 사업의 설계가 필요하다.

#### (4) 절차적 참여 보장

해상풍력은 넓은 부지 확보가 가능하고 민원이 적어 풍력단지의 대형화가 가능 하며, 바람의 품질이나 풍속이 양호하여 풍력발전기의 안전성과 효율성 측면에서도 유리할 뿐 아니라, 설비의 대형화 추세에도 적합하다는 장점이 있다.<sup>86)</sup> 해상풍력단지는 조성된 후에 민원이 적을 것이라는 예상을 깨고, 주민들의 보상에 대한 반발로 시작조차 못하고 있는 실정이다. 덴마크에서 풍력발전단지를 조성하기 전에 사업추진체가 미리 풍력발전기를 배치하는 방안을 상정하고, 합성사진을 보여주며 시민들의 의견을 물어 본 것과는 대조적이다. 무슨 일을 추진함에 있어 사회적 합의를 이끌어내는 지혜가 돋보이는 사례다.<sup>87)</sup>

한국의 사례는 정부나 사업 추진업체는 주민들에게 어떤 제대로 된 설명도 없이 밀어붙이고, 주민들이 반대를 하면 추후에 설득을 하기 위한 방법을 제시한다.

사업진행 주체는 사업을 진행하기에 앞서 주민들에게 정보제공을 하고 충분한 대화를 하였다면 결과는 달라지지 않았을까? 일부 사업은 환경영향평가의 대상이 되는 사업이다.<sup>88)</sup> 사업자가 단독으로 작성한 환경영향평가서에 주민들이 후한 점수를 주기는 어렵다. 또 다시 환경영향평가의 결과를 놓고 공방이 벌어지고 사업

85) 김현우 외, 『착한 에너지 기행』, 이매진, 2010, 33면.

86) 한국풍력산업협회 홈페이지, <http://www.kweia.or.kr/sub02/sub01.asp>(2015.7.1.).

87) 이이다 데즈나리, 『에너지 민주주의』, 제진수 옮김, 2002, 187-189면.

88) 환경영향평가 : 10만KW이상, 소규모 환경영향평가 : 10만KW 이하.

은 자연이 될 것으로 보인다.<sup>89)</sup> 그렇다면 처음부터 풍력발전단지로 인한 환경영향을 조사할 때 주민들의 의견도 반영할 수 있는 대표자가 개입이 되었다면 환경영향평가 자체에 대한 신뢰성은 어느 정도 확보할 수 있었을 것이다.

(5) 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」 개정을 통한 지원범위 확대 필요

그리고 해상풍력발전단지를 비롯하여 발전소의 건설은 주민들에게 반가운 소식이기 보다는 주변환경을 악화시키는 경향이 있어서 꺼리게 된다. 이런 점을 반영하여 발전소 건설이 원활히 진행될 수 있고 지역발전을 도모할 목적으로 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」이 제정되어 있다.

대상은 「전기사업법」 제2조제4호에 따른 발전사업자가 가동·건설 중이거나 건설할 예정인 발전소(「댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률」에 따른 다목적댐 발전소와 발전원(發電源)의 종류별로 대통령령으로 정하는 시설용량 이하의 발전소는 제외)의 발전기가 설치되어 있거나 설치될 지점으로부터 반지름 5킬로미터 이내의 육지 및 섬지역이 속하는 읍·면·동의 지역이다. 해양풍력발전단지가 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」에 의해 지원을 받기 위해서는 발전기로부터 5km 이내의 육지나 섬이어야 한다. 그러나 서남해 해상풍력사업 부지의 경우 주변 육지나 섬과 8~10km 가량 떨어져 있어 지역주민을 지원할 수 있는 법적근거가 없는 상태다.

어민들은 어획량 감소를 이유로 보상을 요구하지만 사업자들은 현재 해상풍력발전단지 자체의 경제성도 확실하지 않은 상황에서 선지급 현금보상에 응하기에는 어려움이 존재한다. 따라서 어민들이 해상풍력발전단지 조성으로 인해 어획량의 감소를 보전해 줄 수 있도록 법률을 개정하여 주민들에게 지원을 할 수 있는 구조로 변경이 되어야 한다.

#### IV. 결론

풍력발전을 통해 에너지 공급을 늘리는 것은 네덜란드와 같은 풍황 등의 물리적 인 요인도 중요하지만 정치적 요인, 문화적 요인, 제도적 뒷받침이 중요하다.<sup>90)</sup> 풍

<sup>89)</sup> 해상풍력발전단지는 아니지만 육상풍력발전단지 조성과 관련하여 만항재 풍력발전단지에 서는 주민들이 환경영향평가서 검증 토론회 개최를 요구하고 있다.

황 등의 물리적 요인은 기술개발을 통해 해결 가능하지만 얼마만큼 풍력발전을 통해 신·재생에너지의 보급을 확대할 것인가는 국가의 의지와 제도적 뒷받침이 중요함을 다른 나라들의 예에서 알 수 있었다.

풍력발전을 통해 에너지를 공급하는 정책은 현재로서는 부족하다고 평가할 수 있다. 하지만 RPS와 FIT를 적절히 혼합하여 현재의 신·재생에너지법처럼 일부 대규모 생산을 위해서는 RPS를 적용하고, 주민들이 참여할 수 있도록 FIT를 병용하는 것이다. 기존에 경제성이 입증되지 않은 재생에너지 설비들이 무분별하게 공급되어 국가의 재정부담만 가중시켰던 부분들<sup>91)</sup> 기준을 만들어 엄격한 심사를 통해 선별하는 방식을 도입한다. 그리고 비싼 재생에너지 전기료는 독일이나 일본 등과 같이 이제는 전기료에 반영하여 국가의 재정적 부담을 줄여 줄 필요가 있으며, 더 많은 시민들의 참여를 통해 재생에너지를 이용한 에너지 생산량을 늘려야 한다.

그리고 풍력발전 활성화를 위한 개선사항은 크게 5가지로 나누어 볼 수 있다.

첫째는 풍력설비 인증 획득 및 기술개발을 할 필요가 있다. 우리나라는 아직 풍력설비에 대해 국내인증이 국제인증까지 이어지지 못해 여러 가지 어려움을 겪고 있다. 국제표준에 맞추어 풍력설비를 생산하고 국내인증만으로 국제인증이 될 수 있도록 해야 할 것이다. 그리고 기술개발은 독자적인 부분도 필요하지만 세계 공조를 통해 첨단기술을 축적하는 것도 필요하다.

둘째는 정부 주도의 신·재생에너지 정책에서 지방자치단체와 시민들이 협조할 수 있는 시스템으로 변경이 필요하다. 이를 위해서 지방자치단체를 중심으로 지역의 특성에 적합한 신·재생에너지를 개발 공급 및 소비하는 지속가능한 에너지수급 체계를 구축하는 것이 필요하다.

셋째는 풍력발전단지가 조성됨으로써 지역주민에게 자연환경 측면과 생활환경 측면에서 영향을 주고 있는데 주민들이 피해를 받지 않도록 충분한 이격거리 및 소음기준이 필요하다.

넷째는 주민들의 수용성을 높이는 방안이 필요하다. 법률과 조례의 정비를 통해 주민의 수용성 높이는 것이다. 풍력발전을 특성화 할 수 있는 지역을 지정하고 산업통상자원부장관의 권한을 지방자치단체장에게 위임하여 지역적 특성을 반영하고

90) 한국에너지공단 홈페이지, [www.kemco.or.kr/up\\_load/blog/제주세미나](http://www.kemco.or.kr/up_load/blog/제주세미나); 이수갑, 풍력에너지 현황 및 향후전망, 발표자료(2015.7.25.).

91) 이종영, “신재생에너지의 이용 보급을 위한 제도”, 『환경법연구』, 제27권 제1호, 2005, 210면.

주민들의 참여를 높이기 위해 조례를 제정할 수 있도록 한다. 또 다른 방안으로는 풍력발전도 태양광발전처럼 주민참여율에 따라 공급인증서에 가중치를 도입하는 것이다. 마지막으로 일정한 지분의 참여나 주민 주도형 사업의 설계를 통해 주민들의 수용성을 높이는 것이다.

다섯째는 해상풍력발전단지의 경우에는 「발전소주변지역 지원에 관한 법률」의 개정을 통해 발전기로부터 5km 이상의 육지나 섬에서도 지원을 받을 수 있도록 법을 개정하여 어민들을 지원을 할 수 있는 구조로 변경해야 한다.

위에서 제시한 정책들과 개선사항들이 반영된다면 재생에너지 중 상대적으로 저조한 성장을 보였던 풍력발전의 활성화를 기대해 볼 수 있으리라 생각한다.

투고일자 2015.07.10, 심사일자 2015.09.17, 게재확정일자 2015.09.18
---

## 참고문헌

### [국내문헌]

- 강양구, 『아톰의 시대에서 코난의 시대로』, 프레시안북, 2007.
- 김현우 외, 『착한 에너지 기행』, 이매진, 2010.
- 김형진, “우리나라의 신재생에너지 개발 및 보급 정책”, 『지열에너지저널』 제4권 제4호, 2008.
- 박영민 · 정태량 · 손진희, “풍력발전시설에서 발생하는 환경소음 및 저주파음에 관한 연구”, 『환경영향평가』, 제20권 제4호, 2011.
- 박웅식 외 7인, “다중 배제분석을 이용한 강원도 내 풍력발전단지 유망후보지 선정”, 『한국태양에너지학회 논문집』 제35권 제2호, 2015.4.
- 박창근, 『21세기 환경신에너지 대책 II』, 연세대학교 신에너지환경시스템연구소, 2002.
- 산업통상자원부, 『제4차 신·재생에너지 기본계획』, 2014.9.
- 손충렬 외 6인, 『해상풍력발전』, 아진, 2010.
- 송근용 · 방철한 · 박영산 · 최영진, “풍력발전단지 입지선정 기술개발을 위한 기반조사 및 사례분석”, 『한국풍공학회지』, 제16권 제1호, 2012.
- 우재학, “산학연 협조로 풍력인증 성공적 연착륙 이끌 것”, 『Electric Power』, 2015.
- 에너지관리공단, 『신·재생에너지 백서 2008』, 2008.
- 에너지관리공단 신·재생에너지센터, 『2013년 신·재생에너지 보급통계』, 2014.11.
- 이강후, 『새로운 성장동력 대체에너지』, 북스힐, 2008.
- 이순자, “육상 풍력발전시설 개발에 있어서 공공성 강화 방안 -제주특별법상 풍력 자원의 공공적 관리제도 검토를 중심으로-”, 『강원법학』, 제42권, 2014.6.
- \_\_\_\_\_, “재에너지를 둘러싼 갈등 그리고 해결방안, 수력발전을 중심으로”, 『토지공법연구』, 제65집, 2014.5.
- 이이다 테즈나리, 『에너지 민주주의』, 제진수 옮김, 2002.
- 이종영, “신재생에너지의 이용 보급을 위한 제도”, 『환경법연구』, 제27권 제1호, 2005.
- 이준서, 『발전차액지원제도와 의무할당제도의 입법적 검토, 친환경건축물 인증제도의 개선방안 연구』, 한국법제연구원, 2010.
- 조용덕 · 이상화, 『신재생에너지』, 이담, 2011.

- 조재신, “바람을 잡는 소형 풍력발전 신재생 에너지”, 『전기의 세계』, 제61권 제9호, 2012.
- 조창현, “미국과 영국의 신재생에너지 지원정책 비교와 시사점”, 『산업경제』, 2008.10.
- 지식경제부, 『제3차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2009~2030)』, 2008.12.
- 최현경, “신·재생에너지 의무할당제도(RPS)와 발전차액지원제도(FIT)의 비교와 시사점”, 『산업경제』, 2008.1.
- 한국 신·재생에너지학회 녹색에너지전략연구소 번역, 『2014 재생에너지 현황보고서』, 2014.
- 홍순파·정동원, 『신·재생에너지 법과 정책』, 법문사, 2012.
- 牛山 泉 편저, 풍력 에너지 독본, 성안당, 2012.

[외국문헌]

- Breukers, Sylvia and Wolsink, Maarten, “Wind power implementation in changing institutional landscapes: An international comparison”, *Energy Policy*, vol.35(5), 2007.
- JJosé Goldemberg and Oswaldo Lucon, *Energy, Environment and Development*, earthscan, 2010.
- Møller, Henrik; Pedersen, Christian Sejer, Low-frequency noise from large wind turbines, *Acoustical Society of America. Journal*, 129(6), 2011.
- Oebels, Kerstin B. and Pacca Sergio, “Life cycle assessment of an onshore wind farm located at the northeastern coast of Brazil”, *Renewable Energy*, vol.53, 2013.
- O’Neal, Robert D. and Hellweg, Robert D. and Lampeter, Richard M., “Low frequency noise and infrasound from wind turbines”, *Noise Control Engineering Journal*, Volume 59, Number 2, 1 March 2011.

<Abstract>

**Limitations of and Improvements for Korea's Renewable Energy Policy  
on Wind Power**

Lee, Soon-Ja<sup>\*</sup>

Korea submitted its INDC(Intended Nationally Determined Contributions) to the UN Framework Convention on Climate Change(UNFCCC) on 30 June of this year. Korea will mitigate its greenhouse gas emissions by 25.7% compared to BAU 2030, and will reduce its emissions by a further 11.3% by purchasing external certified emission reductions.

But renewable energy production in Korea accounts for only about an insufficient 3% of the total energy production. Moreover, wind power accounts for a meager 2.2% of that ratio as well.

For this reason, the current policy for supplying energy through wind power can be deemed to be lacking. The two policies of FIT(feed-in-tariff) and RPS(renewable portfolio standard) need to be appropriately “mixed”: RPS as it is currently stipulated in the “Act on the Promotion of the Development, Use and Diffusion of New and Renewable Energy” should be applied to large-scale projects, while FIT should be available to residents to encourage their participation.

For the facilitation of wind power, this article suggests four improvements to be conducted:

First, it is necessary to provide certification processes for wind power plants and technology development.

Second, it is necessary to evolve from a government-led renewable energy policy system to one that allows the cooperation of local governments and citizens. For this purpose, it is necessary to establish a sustainable energy supply system centered around the local governments that is suitable for the development, supply and consumption of renewable energy according to the needs of the local

---

\* Associate Researcher, Korea Law School the Institute for Legal Studies.

community.

Third, measures to increase the people's acceptance of renewable energy are needed to be put into place. Acceptance can be gained by reorganizing the relevant laws and regulations.

Fourth, in the case of offshore wind farms, evolution into a structure that can support the fishing community can be achieved by amending the “Act on Assistance to Electric Power Plants-Neighboring Areas” to allow support to those living on land or an island in a 5 km radius from generators.

Key words: Wind farm, Renewable energy, REC: Renewable Energy Certificate, Offshore wind farms, Wind power
--