

풍력에너지를 거부하는 NIMBY에서 VESPA 관점의 수용으로 변화

한국과학기술정보연구원
전문연구위원 신호순
(0637shin@reseat.re.kr)

1. 머리말

- 대체로 특정 풍력에너지 프로젝트의 실현 여부는 지역주민에 관련된 여러 요인에 좌우된다. 재생에너지에 대한 높은 지지가 지역 수준에서 재생에너지 설치의 평균적인 강한 지지로 설명되지만, 반대로 많은 프로젝트가 지역사회 의 강한 목소리에 의한 저항을 만나게 되어 실패한다.
- 재생에너지기술에 대한 대중의 높은 지지율과 특정 부지 선정에 반대 사이의 격차는 “내 뒤향에는 안 된다”(NIMBY: Not-In-My-Back-Yard)에 기인한다. NIMBY 꼬리표는 자기 잔디를 보호하는데 관심이 있는 주민들을 위한 이기주의, 무지, 불합리를 암시하는 경멸적인 말로 사용되고 사회적인 혜택에 앞서 개인적 이해를 내세우는 뜻이다.
- 본문은 깊이 있는 문헌검토와 일차 연구에 근거한 지역주민의 풍력에너지 수용의 네 가지 주요 범주인 경관적, 환경적, 사회경제적 및 절차적 관점(VESPA; visual/landscape, environmental, socioeconomic and procedural aspects)을 포함하는 관심사에 대해 기술한다.

2. 국민의 수용성에 영향을 주는 요인

- 시각/경관과 소음요인
 - 어떤 연구는 풍력터빈의 영향이 주는 속성을 조사하고 반대를 위한 가장 영향력 있는 요소로 고려되는 시각효과를 완화할 방법들에 관해 추천한다. 시각적 영향을 감소하기 위한 두 가지 방법은 터빈을 축소해서 풍경에 더 잘 어울리게 하고, 또 터빈에서 가장 가까운 주

택까지 최소로 요구되는 거리인 분리구역을 두어 소음과 깜박거림이 성가시지 않도록 하는 것을 제안한다.

- 풍력터빈이 발생하는 소음의 영향은 매우 중대하다. 풍력단지 운영에 관한 가장 많은 저항은 발생하는 소음에 관한 반대 때문에 발생한다. 풍력터빈 주위의 주민들은 초저주파 소음과 다른 음향 방출 때문에 두통, 감소된 작업 효율, 수면방해, 스트레스 및 기타 건강문제로 시달린다고 믿는다.
- 환경적 요인: 현장토론에서 지지자와 반대자의 주장은 환경적 논쟁에 근거한다. 반대자들은 지역에 설치하는 풍력 프로젝트의 특성에 집중하는 반면, 지지자들은 풍력발전의 일반적 장점을 강조한다. 지지자들은 풍력에너지 프로젝트가 지구온난화를 감소하고 외국 오일의 의존을 줄이고, CO₂와 다른 유해 가스방출을 억제한다는 것을 논증한다.
- 사회 경제적 요인: 지역에서 재생에너지 설비 프로젝트의 수용성은 지역사회 구성원들의 재정적 관점과 함께 증가한다. 보상을 받는 개인과 지역사회는 소음, 시각공해, 또는 환경적 저하에 관하여 관심을 적게 표시한다. 그들은 풍력단지를 근처에 갖는 것을 더 환영한다. 다른 경제적 관심은 일거리, 지역산업 및 관광수익이다. 해상풍력에너지와 해양에너지에 관한 인식은 사람들의 어업영향에 관심이 있다.
- 절차적 측면: 반대를 위한 주요 요소의 하나는 지역주민의 인지가 의사 결정 과정에서 제외되는 것에서 비롯된다. 역사적으로 토지이용 계획 당국은 지역 협의 없이 의사결정을 하는 것으로 알려져 있다. 참여에 관한 결정의 많은 것은 설비의 실제적 영향보다는 인지에 관한 관심에 의해 주도되는 경향이 있어서 사람들이 정보에 입각한 의사결정을 하는데 필요한 정보가 부족한 인상을 준다. NIMBY 증후군은 풍력에 관한 지식이 없거나 아주 적은 지역에서 가장 강력한 영향을 가진다.

3. 연구의 배경

- 매사추세츠 주의 세 곳의 선택된 마을인 Hull, Kingston 및 Falmouth는 Boston으로부터 남쪽으로 37, 58 및 122km 떨어진 거리에 위치해

있고 대서양 연안 가까이에 설치되었다. 세 마을은 모두 주택지역에 풍력 프로젝트를 건설했다.

- Hull Wind I은 2001년에 설치되었고 Hull Wind II는 2006년에 설치되었다. Hull Wind I은 마을 고등학교에서 80m 위치와 인근 주거지역에서 240m 위치해있는 660kW 터빈이다. Hull Wind II는 근처 주택에서 142m이고 1.8MW이다. Hull의 총 필요 전력의 약 13%를 공급한다.
- Kingston과 Falmouth에는 2002년에 설치되었다. 가장 최근에 설치된 풍력터빈을 갖고 있음에도 불구하고 Kingston은 세 마을 중 가장 많은 총 5기의 풍력터빈을 갖고 있다. 2011년에 운영을 시작한 첫 100kW 풍력터빈은 매사추세츠 교통국에 속한다. Kingston은 2012년에 운영을 시작한 시영 2MW를 가지고 있고 3기의 2MW터빈이 2012년에 가동을 시작했다.
- Kingston 터빈은 같은 장소에 위치해 있고 3기의 2MW터빈과 근처 주택은 약 305m 떨어져 있다. 지방자치와 민간이 소유한 터빈들은 압박 거림과 소음으로 근처 주민들로부터 수많은 불평을 받아왔다.
- Falmouth 마을에는 Wind I과 Wind II의 2기의 1.65MW Vestas 중 Wind I은 주택으로부터 274m 내에 위치해 있고 2010년에 운영을 시작했으나 소음과 건강 불평들 때문에 2011년 임시 폐쇄되었고 Wind II는 7am부터 7pm까지만 풀 운영이 허용되었다. 민간 개발자가 설치한 주택들로부터 536m 떨어진 1.65MW Vestas 터빈도 운영하기 시작했으며 두 지방자치 터빈처럼 많은 불평은 제기하지는 않았다.

4. 조사 방법

- 풍력에너지 터빈 건설에 지지와 반대의 관심과 수준의 차이를 검사하기 위해 3,600 무작위 샘플 조사서가 2012년 봄에 세 마을의 주민들에게 우송되었다. 참여자에게 성별, 인종 및 민족성에서 참여자의 인구 제한이 없었다. 단지 제한은 18세와 그 이상이 주민이 포함되었다. 평균 응답률은 33%였다.
- 각 마을에서 터빈으로부터 다른 거리 내에 사는 응답자의 분포가 기록

되었다. 조사는 34가지 질문으로 구성되어 있고, 그것은 세 부분으로 나누어져 있다. 첫 부분은 주민들의 풍력에너지에 대한 태도, 지지와 반대의 이유 및 마을의 풍력에너지 프로젝트 개발에 대한 지식과 견해에 관한 다른 특정한 사안을 질문했다.

5. 평가 결과

- 첫째 지지와 반대의 동기를 이해하기 위하여 그들 지역사회 내에 풍력에너지 터빈을 건조하는데 대한 지지 수준을 평가하기 위하여 질문하였다. 전체적으로 세 매사추세츠 마을로부터 응답은 그들 지역사회 내에 풍력에너지 터빈을 건설하는데 Hull에서 87%, Kingston에서 78% 및 Falmouth에서 65% 지지를 표시하였다.
- 응답자들은 네 가지 VESPA 범주에 관계되는 질문을 받았다. Hull로부터 응답자들은 그들 지역사회에서 풍력터빈을 운영하는데 긍정적 영향으로 가장 높은 수준의 지지와 가장 강력한 동의를 표명하였다. 또한 그들은 풍력에너지의 부정적 영향에 가장 강력한 반대를 표명하였다. 반대적 관계가 Falmouth로부터의 응답자들을 설명한다. Kingston으로부터 응답은 거의 항상 중간에 떨어진다.
- Hull 응답자의 반이 풍력터빈이 지역의 삶의 질을 개선했다는 데 동의하였다. Kingston 응답자의 대다수가 어떤 변화도 보이지 않았다고 했고, Falmouth 응답자의 1/3 이상이 풍력터빈의 대지선정 때문에 삶의 질이 악화되었다고 믿었다.
- Falmouth로부터의 응답자의 패턴은 전기요금이 감소하고, 마을에 재정적 혜택을 주고, 일자리를 만드는 풍력에너지의 긍정적인 사회경제적 기여에 가장 높은 수준의 반대를 표명하는 반면 마을의 재산가치 감소나 관광산업을 해치는 등의 부정적인 영향에 가장 높은 수준의 동의를 표시한 것이 사회경제학적 질문의 답변에서 관측되었다.
- 예를 들면, Hull로부터 응답자의 2/3 이상(67%)이 풍력에너지가 전기요금을 감소한다는 데 동의하는 반면 Kingston과 Falmouth로부터의 응답자들은 풍력에너지가 전기요금을 감소하는 능력에 관해 Hull에 상응

한 것보다 1-2배 덜 동의했다. 그러나 Kingston과 Falmouth의 응답자들은 풍력에너지가 재산 가치를 감소한다는데 동의하는 Hull로부터의 응답자들보다 1~2배 더 많았다.

- 과정에 관계된 변수에서 응답에 가장 큰 차이는 맨 처음 프로젝트에 관해서 들은 방법과 시기에 관한 질문의 답변에서 나온다. Hull 응답자들의 대다수(74%)가 계획단계에서 그들의 프로젝트에 관해 알아낸 반면, Falmouth와 Kingston의 응답자들의 반 이상은 건설 중이나 운영 중에 프로젝트에 관해 알게 되었고 착공 전에는 몰랐다. 정보의 출처에 관해 물었을 때 Hull과 Kingston 응답자의 1/3 이상에 비교해서 Falmouth 응답자의 2/3가 그들이 대중 매체에서 알게 되었다고 나타났다.

6. 시사점

- NIMBY 주의의 징후를 찾는다면, Hull로부터의 응답들은 Hull 터빈이 주거용 자산과 고등학교에 가장 가까이 위치해 있기 때문에 가장 높은 수준의 반대를 보였을 것이나, Hull로부터의 응답자들은 그들의 지역사회 내에 풍력터빈을 건설하는데 가장 높은 수준의 지지를 나타냈고 그들의 지역사회에서 운영하는 풍력터빈의 긍정적 영향에 가장 강력한 지지를 나타냈고 부정적 영향에 동의하지 않았다.
- 주민들이 맨 처음 어떻게 언제 프로젝트에 관해 알게 되었는가가 그것을 지지하거나 반대하는 그들의 결정에 상당히 영향을 끼친다. 주민들이 가능성 있는 프로젝트에 관해 빨리 알게 될수록 그리고 더 많은 공식적 정보의 출처를 알수록 지지의 기회는 더 높다. 그 점에서 잠재적 부정적 영향에 대한 우려의 소멸이 지역사회가 참여한 토론과 공식적 출처로부터의 믿을만한 정보제공을 통해 달성될 수 있다.

7. 맺음말

- 제안한 VESPA 구성은 어떻게 지지자와 반대자의 동기에 더 좋은 이해가 관심사의 분류에 의하여 달성될 수 있는가를 보여 준다. 어떤 관심사가 다른 것보다 더 많은 불만을 만드는 가를 검사하여 정책입안자와

개발자는 넓은 지지를 위한 효율적인 메커니즘을 사용할 수 있다.

- 그러므로 풍력에너지가 지역에 주는 혜택에 관한 주민들의 교육이 풍력 에너지의 지역적 영향에 관한 믿을 수 있고, 충분하고, 시기적절한 정보 처럼 프로젝트 지원의 증가를 가져온다. 정책입안자와 개발자는 그들이 마을의 재생에너지 인지와 설치를 시작하기 전에 선호도 이해를 보장함으로써 그들의 에너지 의사결정을 지역적으로 개선할 수 있다.
- 정책입안자가 다양한 지역사회와 일하면서 적극 관여하고, NIMBY를 사용하지 않고, 이해하고 용이하게 하지 않는 한 재생에너지 설치의 주민수락은 달성되지 않는다는 것을 유지하는 “ENUF (Engage, Never use Nimby, Understand and Facilitate)”를 따르는 것이 현명할 것이다.
- “ENUF”를 하기 위해서는 정책 입안자는 다양한 공개 포럼을 통해 프로젝트 수명 동안 의사결정 시작부터 지역사회의 토론에 참가해야 한다. 기술의 지역사회 인지와 관심 및 현장 위치와 공정을 깊이 이해하고, 주민들 자신이 에너지 선택을 설계하고 수행하도록 그들에게 힘을 주기 위해 지역사회와 장기 토의를 촉진해야 한다.
- 시 계획과 운영에 관련한 Falmouth는 풍력에너지 프로젝트를 위한 충분하고 요란한 지지 없이 프로젝트를 앞당긴 결과의 지표로 쓸 수 있다. 주민들이 관심을 높이지 않을 때, 정책입안자들은 주민들의 입력을 적극적으로 찾고 프로젝트의 수명 동안 열린 대화를 유지하여 정보공유를 위한 체재를 유지해야 한다.
- VESPA 틀은 관심의 범주를 경관, 환경적, 사회경제적 및 절차의 네 개의 그룹으로 제안하여 국민 동의의 영역에 명확성과 조직을 만드는 과정에서 처음 시도이다. 미래연구는 더 폭 넓은 결과의 증명이나 반증이 필요하다.

출처 : Maria A. Petrova, “From NIMBY to acceptance: Toward a novel framework-VESPA-For organizing and interpreting community concerns”, *Renewable Energy*, 86, 2016, pp.1280-1294

◁ 전문가 제언 ▷

- 재생에너지를 위한 국민적 지지에도 불구하고 풍력터빈을 설치할 때 흔히 지역 사회로부터 큰 저항을 받게 된다. 본문은 주민 지지와 반대를 초래하는 요인들에 대해 검토한다.
- 미국 매사추세츠 주 세 곳의 마을에서 수행된 심도 있는 설문 조사에 근거해서 저자는 유효한 설명으로 “내 뒤편에는 안 된다”(NIMBY: Not In My Back Yard)를 버리고 경관, 환경적, 사회경제적 및 절차상의 네 범주로 주민들의 관심을 구성하기 위한 새로운 구조(VESPA)를 제안했다. 지역적 관심의 포괄적 평가에 의한 VESTA는 정책입안자들이 더 효율적으로 주민들을 접근해서 풍력설치의 수용성을 크게 높이는데 도움을 주려고 했다.
- 중부 대서양, 특히 Delaware 먼 바다의 해상풍력개발을 위한 두드러지게 높은 대중의 지지는 전에 예측했던 것보다 상당히 높은 미국 대중의 수락 가능성을 제의한다.
- 다수 국가에서 재생에너지의 점유율을 증가하려는 야심찬 정부 목표가 있으나, 사회적 수락이 이 목표를 달성하는데 제약요소이다. 이것은 풍력에 대한 시각적 영향, 지역사회 요인 및 지역사회의 수락이 재생에너지 혁신을 위한 일반 대중의 지지와 명확한 반대의 이해가 중요하다.
- 일본에서는 풍력에너지가 다른 재생에너지보다 더 큰 가능성을 갖고 있지만 지금까지 풍력터빈의 설치를 증가시키지 못했다. 제한된 전력망 용량, 현재 전력시장 구조 및 현존 전력회사가 풍력발전 프로젝트의 전력망 접근을 제한했다. 지역사회의 관심을 반영하지 않은 과거의 실수 때문에 사회적 수용에 어려움이 크다. 경제적 규모의 결여로 다른 나라에 비해서 풍력에너지 비용이 높다.
- 국내 전남 부안군 서쪽 해상에 2,500MW 해상풍력단지 계획이 있으나 주민들의 반대로 지연되고 있다. 정책 입안자들이 프로젝트 초부터 설치 완료까지 주민들과 같이 프로젝트를 수행하고 어민들의 인지가 의사 결정과정에서 제외되지 않도록 해서 신뢰를 얻는 것이 중요하다.

이 분석물은 미래창조과학부 과학기술진흥기금, 복권기금의 지원을 받아 작성하였습니다.