

국회 신재생에너지 포럼 - 토론문

날짜 : 2017년 3월 15일

발표 : 광운대학교 송승호 교수

대표적인 신재생에너지 공급원으로서 태양광과 풍력의 중요성이 늘어나고 있는데 태양광 발전이 전국 곳곳에 빠르게 확산되고 있는 반면에 풍력 발전은 더디게 늘어나고 있으며 해상풍력발전단지 건설도 지연되고 있고 풍력 발전 사업 특히 터빈의 제작에 뛰어 들었던 다수의 기업이 사업을 포기하고 중소기업은 문을 닫는 지경에 이르렀다.

그러나 풍력발전은 세계적으로 가장 빠르게 증가해온 재생에너지 발전이며

에너지 소비량의 97%를 수입에 의존하고 있으며 37%의 이산화탄소 배출을 줄여야 하는 우리나라가 할 수 있는 가장 합리적이고 경제적인 선택중 하나임에 틀림없다.

세계 여러 나라에서와 마찬가지로 태양광과 풍력발전의 재생 에너지 자원을 최대한 활용할 공리를 해야 한다. 게다가 우리 나라는 중공업과 전기전자 분야의 기술 기반을 갖추고 있어서 풍력 터빈의 기술을 받아들여 체득 하는데 불과 15년 밖에 걸리지 않았다.

1. 풍력발전 : 사업이 되게 해 주어야 한다

; 풍력발전은 발전 사업이다 즉 발전을 해서 발전량만큼 돈을 버는 사업이다.

사업이 된다면 돈은 투자가 된다.

(사람들은 시장을 만들어 주어야 한다고 한다. 같은 말이다. 그러나 어감이 다르다. 시장을 억지로 만드는 것이 아니라 사업이 되게 해주면 시장은 당연히 커진다.)

풍력발전 사업을 초기 기획부터 건설 운영까지 전 주기적으로 놓고 사업화에 막혀있는 부분을 세심하게 살펴보고 지혜를 모아서 보다 개선된 방향으로 끌고 나가야 한다.

어디 어디가 막혀있다는 세부적인 내용을 말하려고 하지 않겠다. 그것은 사업자들을 모아서 이미

많이 들었을 것이다.

그러나 내가 지적하고 싶은 것은 그러한 진단이 전주기적으로 검토되었는가? 정말로 여러 전문가들의 지혜를 모았는가? 장기 계획을 세워서 하나씩 추진되어 왔나?에 대한 반성을 얘기하고 싶다.

당장 풍력발전 생산량을 늘리고 싶은가? 풍력발전 단지개발에 필수적인 검토 요건들 중에 다음과 같은 핵심 사항에 대해 얼마나 준비가 되어 있는지, 좀 더 나은 방법은 없는지 고민이 필요하다.

- 1) 자원 (바람, 햇볕)
- 2) 땅
- 3) 연결
- 4) 주민 동의 및 인허가

첫 번째로 언급할 사항이 바람 자원에 대한 조사 및 활용 부분이다. 우리 나라는 2000년대 후반부터 바람지도 조사 연구 개발 사업을 통해 전국을 대상으로 바람자원 지도를 만들어 왔으나 실제 사업개발을 위해서는 현장에 계측 타워를 설치하여 고도 50m 이상의 높이에서 장기간 바람자원을 계측해야 한다. 이러한 바람 자원의 측정 및 축적은 새로운 발전 단지의 개발 뿐만 아니라 운영 단계에서도 중요한 역할을 한다. 따라서 지금부터라도 최대한 많은 장소에서 다양한 방법으로 계측된 풍자원 정보를 체계적으로 관리하고 활용될 수 있도록 할 필요가 있다. 특히 객관적인 기관에서 신뢰성있는 자료를 체계적으로 수집하고 공공의 이익을 위해 공개적으로 활용한다면 풍력 단지 개발의 촉진 뿐만 아니라 투자 위험을 줄이고 대규모 풍력발전을 효과적으로 운영할 수 있는 방안을 찾게 될 것이다.

땅도 마찬가지로 이다! 우리나라는 국토의 70%가 산지로 덮여있고 3면이 바다이며 북한과 대치하고 있는 국가 방위 전략 지역이 폭넓게 분포되어 있다. 정말 (바람 자원도 일정 수준 이상이면서) 가용한 땅이 얼마나 되는가 조사해 보았나? 국가가 관리 및 보호하고 있는 산림 및 국방 지역에 면밀한 검토를 통해 신재생 발전의 자원으로 활용가능한 지역에 대해 체계적인 조사가 이루어

질수는 없나? 해상 풍력이 앞으로 우리가 나아갈 길이라면 과연 바람 자원이 우수하면서 단지 건설 여건이 우수한 지역에 대한 개발 타당성 조사가 충분히 이루어지지 않고는 해상풍력 발전 단지의 건설이 늘어날 수 없다.

연결은 발전된 전력을 수송하여 전력망에 연결하는 것으로 이제까지 연결에 대해 소홀히 취급했다는 생각이 든다. 그러나 해외에서는 “연결(connection)”대신 “통합(integration)”이라는 단어를 쓴다. 바로 이 부분이 우리가 놓치고 있던 부분이라고 생각한다. 그냥 가까운 거리에 있는 전선로나 변전소까지 “연결”만 하면 될 것으로 생각했던 것이다. 그러나 풍력이나 태양광 발전원의 본질상 자원이 있을 때만 발전을 하기 때문에 출력이 간헐적(intermittent)일 수 밖에 없다. 또한 풍력 발전단지가 건설되는 위치가 외딴 곳인 경우가 대부분이라서 기존의 전력망 인프라가 부족하고 전력 흐름의 역조류가 비교적 멀리까지 전달되게 된다. 풍력 발전의 선진국에서는 일찍이 이러한 문제점을 파악하고 새로운 전력망 건설과 함께 풍력발전기의 제어 기술 향상을 통해 기존의 전력망 운영 체계와 조화를 이루도록 노력해왔다. 우리 나라의 전력망은 상당히 밀집된 상황이기 때문에 대규모 풍력 단지를 수용할 수 있는 연계점을 찾는 것이 외국보다 나은 형편이다. 그러나 여전히 2030년까지 20%라는 신재생 에너지를 수용하기 위해서는 “기존의 전력망 운영 전략이나 수단만 가지고는 부족”하고 가장 경제적으로 이러한 문제를 풀어갈 수 있는 방법을 모색해야 한다. 전력망을 추가로 건설해야하는 부담이 고스란히 발전사업자에게, 혹은 전력망 사업자에게 부가된다면 신재생 발전 사업의 확대에 큰 걸림돌이 될 것이다. 적절한 비용의 분담과 시기 적절한 전력망 건설이 이루어지도록 보다 확실한 수요 조사와 국가 차원의 큰 그림이 그려져야 한다. 전력망 사업자인 한국전력의 역할이 무척이나 중요한 이유이다. 신재생 발전의 확대가 한전 및 전력거래소에게 긍정적 효과로 작용하도록 시스템을 만들어야 한다. 특히 해상 풍력발전과 같이 대규모 투자가 필요하면서도 아직 위험성이 많은 사업에 한전이 직접 나설 수 있도록 한다면, 그리고 국산 풍력 터빈의 기술적 발전 가능성을 믿고 투자해 준다면 희망이 있다고 생각한다. 외국 사례에서 보듯이 전력망의 확충만 가지고 “통합”문제를 해결할 수는 없다. 또 하나 중요한 것이 풍력 터빈이 좀더 계통 친화적이 되도록 하는 기술 개발과 더불어 전력망의 운영 제어시스템을

보다 유연하게 만드는 것이 필요하다. 이러한 풍력터빈(혹은 풍력 단지) 기술 개발이나 전력망 운영시스템의 개조(업그레이드)는 절대 불가능한 것이 아니고 서로 노력해서 이루어가야 하는 시대적인 과제이다. 이러한 작업이 얼마나 빠르고 효과적으로 이루어지느냐에 따라서 우리나라에서 (경제성을 크게 훼손하지 않으면서) 수용할 수 있는 재생에너지 발전의 수용률(penetration ratio)이 적게는 10%에서 많게는 40% 정도 까지 늘어날 수 있을 것으로 예측한다.

주민 수용성 문제는 참으로 어려운 문제이다. 그러나 한편으로 생각해보면 쉬운 문제이기도 하다. 이것은 신뢰의 문제이다. 그동안 많은 사례에서 신뢰가 깨어지고 그 결과 갈등이 심화되고 결국은 사업이 지연되거나 무산되고 말았다. 지금도 많은 곳에서 이러한 일이 일어나고 있다. 풍력 터빈의 설치로 인해 주변 환경에 미치는 영향에 대해 철저하게 조사하고 그 결과를 낱낱이 공개하여 신뢰를 얻어야 한다. 사실 소음과 그림자 등 가까운 주변에 민가가 있다면 성가심과 함께 어느 정도 삶에 영향을 주는 것이 사실이다. 사업의 개발로 인한 이득이 발생하면 그 중에 합리적인 양의 보상을 강구하는 것이 마땅하다. 내가 지적하고 싶은 것은 이러한 과정에서 풍력발전의 장점과 단점을 보다 객관적이고 신뢰성있는 자료와 함께 제공함으로써 올바른 판단을 하도록 돕는 일에 최선을 다하지 못했다는 아쉬움이 많다. 풍력발전의 입지 조건을 좀 더 엄격하게 따지되 허가된 지역에서는 사업 추진이 방해받지 않도록 할 필요가 있다. 미국 캘리포니아에서 풍력발전 단지를 소개하는 관광 투어를 해본 적이 있다. 미니 밴에 태워서 3시간동안 이곳 저곳 돌아다니며 실재없이 그러나 지루하지 않게 설명하는 50대 가이드를 보면서 남녀노소에게 풍력발전기가 좀 더 선명하고 친근하게 다가간 느낌이었고 그러한 노력들이 모여서 미국의 풍력발전 산업은 이렇게 크게 발전한 것 아닌가 생각해본다. 풍력 발전을 보통사람에게 제대로 이해시키는 방안으로서 내가 그동안 생각해본 몇 가지를 나열해보면 다음과 같다.

- 학교 교육에서 풍력발전에 대한 내용은 중학교때부터 과학책에 나온다. 그러나 현실에서 풍력 발전에 대해 쉽고 정확하게 그리고 실질적으로 교육할 수 있는 프로그램이 부재하다. 특히 풍력 발전 단지가 개발될 가능성이 높은 지역에서 장기적인 안목으로 교육에 대한 투자가 이루어지는 것이 필요하다. 학생, 교사, 학부모가 풍력 발전을 잘 이해할 수 있도록 하는 것에서 출발해야 하

지 않을까?

- 지자체에서 신재생 발전 사업 관련 업무를 추진하는 담당 공무원들을 위한 좀 더 상세하고 실질적인 가이드를 제공할 수 있는 프로그램의 개발이 필요하다. 국내외의 주변에 성공적인 사업 추진 사례 등을 참고할 수 있도록 하는 것도 중요하다.

- 한국에너지 공단의 신재생 에너지 홍보비는 얼마인가? 원자력 문화재단은 연간 약 100억원 가까운 예산을 써서 홍보를 하고 있다는데... 이걸 뭔가 잘못되었다. 정부는 방향을 제대로 잡고 드라이브를 걸어야 하는 것 아닌가?

- 또 하나는 기존에 운영되고 있는 풍력 발전 단지의 생산량과 효율에 관한 정보가 공개되어야 한다. 물론 효율이 낮은 곳도 있고 높은 곳도 있다. 그러니까 좀 더 정확하게 내용이 공개되고 그러한 공개와 함께 좀 더 효율을 높이기 위한 노력과 더불어 일정 수준 이상의 충분한 생산량을 달성한 경우에는 그러한 혜택이 주변 지역에 돌아가도록 한다면 많은 주변 사람들에게 공감을 받을 수 있는 발전소가 될 수 있을 것이다. 화력이나 원자력 발전소 주변에 사는 사람들과는 비교할 수 없을 정도로 깨끗하고 안전한 환경이다. 그 곳에 사는 사람들이 자랑스러워 할 수 있게 해주어야 한다.

2. 풍력 발전기 – 주기기의 현황과 국산 풍력 터빈의 미래? 불투명하다!

어느 발전소나 마찬가지로 이지만 전력을 생산하는 주기기, 즉 발전기에 가장 큰 핵심 기술이 들어 있다. 원자력발전이나 화력발전 모두 이러한 주기기 기술을 우리가 가지기 위해 수십년간 노력해왔고 우리나라 고유 원자로 모델 개발과 원자력 발전소 수출이라는 쾌거를 달성한 것 아닌가? 풍력발전기 주기기를 가진 나라와 가지지 못한 나라는 큰 차이가 있다. 풍력발전기 주기기는 수천개의 부품으로 구성되며 마치 자동차 산업과 같이 전 후방에 미치는 산업적 파급 효과가 크다. 따라서 우리나라가 풍력발전을 하나의 해외 제품이 넘치는 큰 시장으로 내어줄 것인지 아니면 하나의 산업으로 키워 갈 것인지를 분명히 한다면 답은 간단하다. 풍력발전기도 1990년대 말부터 2010년 초반까지는 외국산 풍력발전기가 국내 시장의 대부분을 차지하고 있었으나 우리 나라의 여러 기업들이 노력하여 현재는 총 4개 회사의 7기종 정도가 국산화 되어 있는 현실이다. 2000년

대 초반부터 우리나라 R&D에서 적극적으로 국산 풍력 터빈의 개발에 힘쓴 결과로 지금의 국산 터빈 기술이 이정도 수준에 와 있다고 본다. 그러나 냉정하게 현재 국산 터빈의 기술적 경제적 관점에서 경쟁력을 따져보면 외국산 터빈에 비교해서 아직도 상당히 부족한 수준이다. 무엇이 얼마나 부족한지는 여기서 굳이 따져서 설명하지 않겠다. 문제는 이러한 갭을 메꾸어 갈 수 있는 투자가 이루어지지 못하고 있다는 현실이다. 두산, 효성 등 대기업은 아직도 긴가 민가 하고 있다. 삼성, 현대처럼 큰 대규모 투자를 했다가 사업을 통째로 접고 많은 사람들이 옷을 벗은 사례를 보면 지금이 정말 제대로 투자를 해야 할 시점인지 확신이 서지 않는다. 유니슨, 한진처럼 작은 회사들은 정말로 위태 위태한 상황 가운데서 여기 까지 살아 남았다. 그러나 앞으로 얼마나 살 수 있을지 잘 모르겠다. 그나마 유니슨은 최근에 발매한 블레이드 대형화 모델이 시장에서 좋은 반응을 얻고 있다. 그러나 아직 지명도도 없고 무엇보다 시장의 신뢰를 바탕으로 한 자금 동원 능력이 떨어진다. 사정이 이렇다 보니 풍력 발전기 주기기와 관련된 연구 개발을 해오던 연구 기관들도 발을 동동 구르고 있다. 일부 기관은 몸집을 줄이고 유능한 연구원들을 다른 부서에 배치하거나 그것이 싫으면 제발로 다른 기관으로 옮긴 사람도 많다. 인재들은 한번 나가는 쉬워도 다시 끌어 모으기는 쉽지 않다. 우리나라의 핵심 경쟁력은 뛰어난 인력에서 온다는 것을 의심하는 사람은 없다. 더군다나 미래 먹거리 산업이 분명하다. 그런데 “녹색 성장”의 기치아래 모였던 사람들이 많이 떠나고 있다. 기업들이 사업을 접었고 투자했던 중소기업은 망했다. 어떻게 다시 살려가야 할지 정말로 진지한 고민이 필요한 시점이다. 분명 풍력발전기 주기기가 풍력 발전 사업의 전부는 아니다. 민간 기업의 입장에서는 해외 제품을 들여다가 발전 사업부터 하면서 (즉 돈을 벌면서) 차차 풍력 발전기 주기기를 국산화하는 전략도 있을 수 있다. 그러나 정부가 지금 할 일은 이미 국산화에 15년 정도 투자를 해온 상황이므로 그동안 해 온 일의 성과가 어디까지 인지 명확히 보고 나서 판단해야 할 것이다. 특히 내가 제안하고 싶은 것은 현재의 기술적 경제적 수준을 냉철하게 파악한 후에 그러한 수준이 얼마나 빠르게 상승하는지 하는 것도 정부 지원 및 판단의 중요한 지표로 삼아야 한다고 생각한다. 현재의 수준이 낮은 것은 인정하되 꾸준히 그리고 빠르게 발전하는 기업은 밀어주자는 말이다.

여기 까지 쓰고 보니 참 여러 가지 말을 했는데 정작 내가 가르치고 있는 학생들을 배려한 이야기를 하지 못한 것 같다. 매년 전기공학을 공부하고 75명 정도가 졸업한다. 이들에게 일자리를 마련해 주는 것이 우리 세대가 해야 할 일이다. 그것도 지속가능한 일자리를 만들어야 한다. 수출할 수 있는 일자리를 만들어야 한다. 보람있는 일자리를 만들어야 한다. 행복한 깨끗한 일자리를 만들어야 한다. 자랑스러운 일자리를 만들어야 한다. 자녀에게 권할 수 있는 일자리를 만들어야 한다.