

바람이 곧 돈이다

한국풍력산업협회 회장 이 임 택

20세기의 과학기술문명이 화석연료를 기반으로 이루어졌다는 사실은 아무도 부인할 수 없을 것이다. 그러나 화석연료의 대량 사용은 연료의 고갈이나 공급불안정 등의 문제와 함께 전 세계적인 환경오염과 생태계 파괴문제를 야기하고 있다.

전문가의 견해에 따르면 이 지구상에 석유와 천연 가스는 앞으로 불과 40~60년간 사용할 물량 밖에 없다고 한다. 그러나 화석연료가 부족해지면 국가 간의 분쟁과 가격폭등을 야기하여 세계 경제를 위태롭게 할 우려가 있다. 특히 중국과 인도의 산업화가 본격적으로 추진되고 있어 화석연료의 수급 불균형 문제는 과거의 세계경제 부침에 따라 조정되던 시대와는 달리 공급부족 현상으로 이어지고 있고, 적은 수급 불균형에도 가격의 상승이 쉽게 야기되곤 한다.

또한 화석연료는 지구 온난화의 주범으로 지목받고 있는 이산화탄소를 대량 배출하기 때문에, 그 사용을 규제하려는 움직임이 이미 기후변화협약 등으로 현실화 되고 있다. 교토 의정서, 리오 협정서, 코펜하겐 협정서, 칸쿤 합의서, 2011년 남아공의 COP 18차 UNFCCC 회의, 2012년 19차 회의(한국과 UAE가 개최 신청)등을 거쳐 실효성 있는 의정서가 도출될 예정이다.

화석연료 고갈과 환경오염 문제는 인류가 직면한 하나의 시련이다.

따라서 앞으로 우리의 과제는 환경을 덜 오염시키면서 화석연료의 고갈을 완화시킬 수 있는 방안이 무엇인가에 모아질 수밖에 없다. 이러한 관점에서 풍력이나 태양에너지, 혹은 조력발전과 같이 환경오염과 자원 고갈에 대한 염려 없이 무한히 이용할 수 있는 재생에너지 개발에 관심과 기대가 모아지는 것은 당연하다. 왜냐하면 한번 사용하면 사라져 버리는 화석연료와 달리, 재생에너지원인 바람, 태양열, 수력 및 조력은 끊임없이 생성되기 때문이다.

IEA(2009)자료 및 각 분야별 통계자료에 따르면, 2007년도의 전 세계 전력 생산량 19,770TWh는 화석연료에서 68%, 수력에서 16%, 원자력에서 13.8%, 풍력에서 2%가 공급되었다. 2030년에는 총 전력생산량이 31,800TWh에 이를 것으로 예상되며, 에너지원별로는 화석연료 50%, 풍력 15.7%, 원자력 15%, 태양광 9.4%, 수력 10%로 구성될 것으로 추정하고 있다. 이러한 추세는 풍력과 태양광이 괄목할 만한 증가세를 보이고 있고, 원자력은 완만한 증가를 보이고 있는 반면, 화석연료는 상당한 몫이 감소하고 있음을 보여 준다.

선진국들은 지구 온난화, 화석연료 고갈에 대한 문제 해결 외에도 국가 미래신성장동력 확보 방안의 일환으로 재생에너지의 개발에 총력을 기울이고 있으며, 재생에너지 중에서도 비교적 경제성이 높고, CO₂ 감축에 효과적이며, 고용창출 측면에서 유리한 풍력에너지가 그 중심에 자리 잡게 될 것으로 전망된다.

특히 미국의 경우 의욕적인 계획을 세워, 2030년에 풍력설비를 300GW를 증설하여 전력수요의 20%를 풍력에서 조달한다고 한다. EU에서도 2030년까지 300GW를 건설하여 전력량의 20 ~ 28%를 풍력에서 조달한다는 계획이다.

이러한 상황에서 우리나라도 “저탄소 녹색성장”을 국가 어젠다로 설정하고 신재생에너지 개발에 박차를 가하고 있다.

한편 우리나라에서 제일 먼저 풍력발전단지를 행원에 건설한 이래 현재 86MW 규모의 풍력발전설비를 보유하고 있는 제주도는, 이러한 여건 속에서 카본 프리(Carbon Free)지역 구현을 공표하고, 스마트그리드(Smart Grid) 시범단지 지정과 전시관 건립을 통하여 일반에게 홍보를 하고 있으며, 제주도 전 지역으로 확대 적용할 계획을 세우고 있어 다른 지역에 비하여 앞서가고 있다.

반면, 제주도는 2009년에 3,350GWh의 전력을 소비하였으며, 2010년에는 약 3,600GWh를 소비할 것으로 추정된다. 전력의 공급회사인 한국전력공사 입장에서 보면, 평균 판매단가는 2010년 기준으로 83.5원/KWh이고, 구매단가는 201.3원/KWh로 기록되어 육지와와의 계통연계 전력을 고려하지 않을 경우, 2010년에 약 3,000억 원의 매출을 올리고, 7,240억 원을 지불하게 되어 약 4,240억 원의 적자를 기록한 셈이 된다. 제주도에 있는 발전설비는 대부분 기름을 연료로 사용하기 때문에 발전단가가

210-250원/KWh 대에 이르고 있는 상황이다.

제4차 전원개발 계획에 의거하면 제주도의 석유발전설비는 676MW, 풍력은 60MW, 연계선은 400MW로 구성되어 있다. 그러나 현재 풍력은 86MW에 달하고 있으며, 그림1에 제시한 제주도 풍력 로드맵(Grand Project)이 실현된다면 2020년까지 1,000MW, 2030까지 3,000MW를 건설하게 되어 석유발전소를 가동하지 않아도 제주도에서 생산한 전력을 육지로 송전할 수 있는 여유가 생기게 될 것이다.

즉, 2020년에는 제주도의 전력수요가 약 4,000GWh가 될 것으로 예측하고 있으며, 풍력발전설비에서 생산할 전력은 2,600GWh이기 때문에 연계선 및 제주도 소재 석유발전소에서 2,600GWh만 조달하면 될 것이다. 2030년에는 전력수요가 약 5,000GWh로 풍력에서 생산할 전력은 7,880GWh로 수요를 충족하고 남기 때문에 2,880GWh를 육지로 공급을 할 수 있다.

그렇다면 이렇게 많은 풍력발전설비를 제주도 어느 곳에 건설할 것인가?

바람이 비교적 많은 동북해상, 동남해상, 서북해상 및 서남해상을 지적할 수 있다. 2020년까지 1,000MW 단지는 수심 30m까지 활용하면 가능할 것이고, 2030년까지 추가되는 2,000MW는 같은 지역에 수심 50m까지 활용하면 가능 할 것으로 예상된다.

문제는 풍력발전설비는 자본이 많이 소요되는 자본집약적 사업이기 때문에 자금조달이 사업 승패의 관건이 될 것이다. 또 자금을 유치하기 위해서는 사업의 경제성이 수반되어야 한다.

제주도의 해상풍력은 정부가 추진하는 전남북에 위치한 서남권 해안의 2,500MW 규모 설치 지역이

나, 전남도가 추진하고 있는 무안, 신안, 해남 및 진도 지역보다 풍황(이용률)이 양호하여 사업성면에서 더 우수한 지역이다. 물론 전력계통 연계 비용은 더 많이 소요되는 단점도 있다.

사업추진의 경제성 확보를 위해서는 금융비용을 줄이는 것 또한 중요한 관건이다. 풍력은 발전단가의 약 60-70%가 금융비용이 차지하고 있기 때문이다. 따라서 국가 예산으로 발전설비를 건설한다면 현재 제주도 주민에게 공급하는 전력요금인 83.5원/KWh로도 충분히 운영할 수가 있고 일부 이익금도 확보할 수가 있다고 생각한다.

다음은 건설비용이다. 기자재의 가격, 설계용역비 및 설치비를 줄여야 한다. 현재로서는 MW당 건설비를 대략 40억 원으로 예측하고 있다. 물론 사업장의 위치에 따라서 차이가 있고 사업관리 능력에 따라서 위기관리를 어느 정도 하느냐에 따라서 많은 변수가 있다고 본다.

다음은 사회간접비용이다.

주민들의 동의를 받고, 제주도민들의 합의를 거쳐야 순조롭고, 저 비용으로 사업을 성사시킬 수 있다. 해상풍력 1,000MW를 건설하는데 약 4조원의 자금이 소요되며, 2,000MW를 건설 할 경우는 기자재 가격이 일부 하락하지만 수심이 50m정도면 건설 공사비가 더 많이 소요되고, 해저 케이블 공사비도 증가할 것이기 때문에 MW당 50억으로 추정 할 경우 약 10조원에 달하는 자금이 소요된다.

이 사업을 성공적으로 추진하기 위해서는 투자 회수율(내부 수익률)이 10% 내외가 되어야 한다. 만약 제주도민이 국민주 형식으로 적어도 10%이상 주주로 참여하고, 제주도에서도 10~15% 내외로 투자한다고 하면 외부의 투자하는 기업체나 개인들도 안심하고 투자를 하게 되어 이를 용이하게 조달할 수 있

을 것이다.

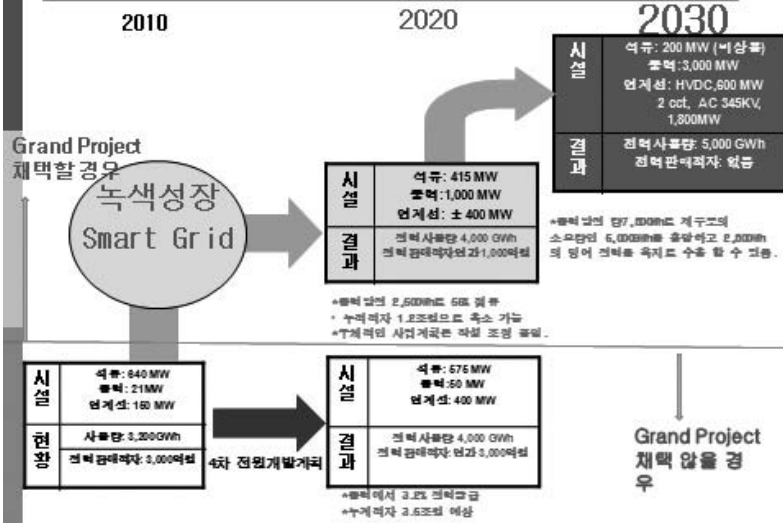
또한 정부에서 화석연료(기름, 가스, 석탄)를 사용하는 발전사업자에게 2012년 각사의 전력생산량의 2%에서 출발하여 2022년에는 10%까지 신재생에너지에 의한 전력을 자체 투자하여 생산하던지 아니면 다른 업체에서 구매하여 의무량을 달성하도록 하는 RPS제도를 법제화하였기 때문에 투자를 희망하는 업체가 많이 있게 될 것이다. 이 점도 제주도의 풍력사업을 추진하는데 큰 힘을 받게 될 것이다.

이런 꿈이 이루어진다면, 제주도는 2050년 전력의 90%를 재생에너지에서 조달할 목표를 세우고 열심히 추진하고 있는 EU에 비하여 앞서가는 지역으로 평가를 받고, 이 점이 관광상품의 주요 홍보사항으로 될 수 있을 것이다.

또한 풍력발전설비를 건설 후 20여년이 경과하여 금융비용을 모두 변제한다고 가정하면, 화석연료 값은 점진적으로 상승하여 전력단가는 증가하는데 반하여, 연료비가 필요 없는 풍력발전설비에서 생산한 전력의 단가는 더 저렴하게 될 것이다. 현재 정부에 재정적으로 부담이 되는 제주도가 풍력발전설비를 의욕적으로 건설하면 오히려 정부에 도움을 주고 더 나아가서 저렴한 전력을 사용하고, 투자비에 대한 회수도 할 수 있고, 카본 프리 청정지역으로 이상적인 살기 좋은 지역으로 변화시킬 수 있을 것이다.

이것은 바람이 돈이 되는 세상에서 바람을 사용하지 않고 그냥 날려 보내서는 안 된다는 것을 의미한다. 또한 이러한 설비를 갖춤으로서 제주 주민의 고용증대는 물론, 수익증대와 세정 수익으로 도정의 자립을 하는 데에도 기여하게 될 것이다. 제주도는 한 때 바람이 인간 생활에 아주 불편을 주는 자연의 원망스러운 현상이라고 생각하였다. 감귤 제배에도 지장을 초래하여 방풍림을 육성하는데 많은 시간과 비용을 들였던 점이 그 대표적 사례다. 지금은 바람이

제주도의 저탄소 녹색성장 Road Map



〈그림 1〉 제주도의 저탄소 녹색성장 RoadMap

돈이 된다고 우리의 사고방식을 바꾸어서 우리의 희망찬 미래를 우리 모두 힘을 모아 이룩하기를 기대하여 본다.

〈참고문헌〉

한전, 4차 전원개발 계획.

한국풍력산업협회 Web site(한국풍력산업의 오늘과 내일).

IEA(2009)자료.

EWEA(2009)자료.