



# 국산 풍력 상용화 단지로서의 첫걸음 국내 최대 국산풍력발전 인천 영흥 풍력발전소

인천시 옹진군 영흥면 영흥화력발전소 유류지에 지난 2011년 영흥풍력 1단지가 설립되었다. 1단지는 정부의 정책에 따라 신재생 에너지설비 발전의 시작으로 시험적 성격이 강했다면, 그로부터 2년후 추가로 지어진 영흥풍력 2단지는 국산 풍력발전의 도입과 성장이 어느 정도 진행되었음을 알리는 신호라고 할 수 있다.

취재 | 정책개발팀 박재정

## 왜 풍력발전인가?

온실가스와 환경오염으로 지구가 몸살을 앓으면서 녹색 에너지, 저탄소 녹색성장, 특히 풍력발전에 많은 사람들의 관심이 집중되고 있다. 그 이유를 몇가지 추려보자면,

- ①세계 풍력시장이 연평균 20% 성장
- ②美-中 이산화탄소 규제 부각으로 풍력시장 성장기반 조성
- ③원자력 축소 추세 → 신재생에너지 수요 증가
- ④신재생에너지 중 가장 빠른 설치 가능

신재생에너지에 속하는 풍력 발전의 경우 발전단가가 신재생에너지 중에서 가장 경쟁력이 높아 기존의 화석연료에 의한 발전방식과도 경쟁이 가능한 수준이다. 한편 우리나라도 정부의 국산 풍력 수출 산업화 정책에 따라 국책 과제로 수행하고 있으며, 세계 풍력 시장의 대형화 추세에 발맞춰 연구·개발에 힘쓰고 있다. 또한 현재 주력 수출산업인 반도체, 조선, 자동차에 버금가는 황금시장으로 기대하고 있다.

## 세계풍력시장 현황

세계 풍력 시장은 최근의 국제 금융 위기에도 불구하고 매년 성장을 지속하고 있으며, 미국 및 유럽시장은 이미 수십년전부터 상용화 단계에 정착해 지금은 성장이 완만한 상승세를 보이는 구간으로 진입하고 있다. 일본 역시 후쿠시마 원자력 발전소 사고 이후 재생에너지 발전 시장 확대에 적극 나서고

있고, 실제로 지난해 일본정부는 풍력발전 사업에 대규모 지원과 투자계획을 밝힌바 있다. 개도국 시장은 2020년까지 20~40%의 고성장을 지속할 것으로 예상하고 있다.

2010년 중국은 16,500MW를 신규설치하고 누적설치량은 418,200MW, 인도는 2,139MW의 풍력발전 설비를 신규 설치하는 등 후발국가의 상승세 또한 가파르다.

## 인천 영흥 풍력발전소

영흥화력본부 내 해안가에 위치한 풍력단지는 국내 최초, 최대의 국산 풍력 상용화 단지로서의 의미가 있다. 다른 1단지(22MW, 9기)는 11년도 7월, 2단지(24MW, 8기)는 13년도 7월에 각각 준공되어 일정부분 정부보조금을 지원받아 총사업비 915억원의 46MW 설비용량을 보유한 서해안 인근 국산풍력단지이다. 연간 8,800만 kWh의 전력을 생산하여 연간 2만 4천 가구에 전력을 공급할 수 있는 규모이며, 그 규모 못지않게 국내 풍력산업에 기여하는 역할에 있어서도 영흥풍력은 국산풍력의 Track Record를 확보하여 국산 풍력기술 수출의 초석이 될 것으로 기대하고 있다.

1단지 건설과 2단지 건설의 시간차가 그리 크지 않아 놀라운 발전이 있었다고 말하기는 어렵지만, 1단지에 비해서 입지조건이 좋지 않았음에도 단지의 상황에 맞게 터빈 튜닝을 하여 운전변수를 최적화 하였다. 현재 2단지 가동을

막 시작한 상황이지만, 1단지 때보다 더 안정적인 운영이 가능할 것으로 판단되어진다. 같은 맥락으로 서해안은 평균 풍속이 5.7m/s로 우리나라 여타 지역과 비교해 연평균 풍속이 매우 좋은편은 아니나, 이런 환경적인 요소를 커버하기 위해 기동률을 높이기 위해 설비효율에 신경을 쓰고 있다.

### 인천 영흥 풍력단지의 의미

우리나라 풍력단지의 시작은 이미 십수년전부터 시작되었지만 우리나라 기술력으로는 한계가 있었다. 그러던 중에 정부는 2009년 녹색성장을 바탕으로 이제껏 주요산업이었던 조선의 대체산업으로 풍력산업을 육성하기로 한다. 풍력발전은 입지조건이 매우 제한적이며, 날씨의 영향을 많이 받는 등 설치에 많은 연구와 조사가 필요한데, 영흥 화력발전 단지내 유휴지 250만평과 바다 옆이라는 지리적 이점까지 더해져 국산 풍력 실증단지로 선정되어 새롭게 출발할 수 있게 되었다. 풍력발전은 설비의 신뢰성 문제가 가동률이 95% 이상 충족되어야 한다. 이는 세계 어느 곳에 발전기를 설치해도 잔고장 없이 꾸준하게 운영할 수 있다는 의미인데, 2012년말 오랜 시행착오를 겪으면서 우리가 이 기준에 부합하게 되었다. 또한 과거에 비해 타워, 블레이드, 전력변환기등 풍력발전의 부품들이 국산화 되었고, 제어계통 설비 같은 핵심설비는 여전히 국산화 연구가 진행중이다. 따라서 부품 전체를 놓고봐도 70~80% 국산화율이 진행된점 등 이제 우리나라의 기술력이 해외에서도 충분히 경쟁력이 있다고 여겨지는 이유다.

영흥 풍력발전은 실용화 단계였던 1단지와는 달리 2단지의 설치 및 운영상에서 나타난 문제들이 많이 줄었기 때문에 고품질의 인증된 양산체제 단계로 진입이 가능할 것으로 판단하고 있으며 이렇듯 기술개발이 진행되면서 가격 경쟁력 또한 좋아질 것으로 기대하고 있다. 풍력발전은 원격 모니터링을 통한 상태감시가 중요한데, 이곳은 정비인력 5명과 운영7명(전기안전관리자 포함)으로 이루어진 신사업팀을 운영하며 또한 올해 7월 '통합관제센터'를 오픈해 품질 및 풍력상태 감시와 예측진단을 통해서 운영·정비를 효과적으로 할 수 있게 되었다.

### 풍력발전의 미래

정부는 기술수준, 시장성, 수출 산업화 등을 고려하여 해상용 대형풍력을 포함한 10대 핵심 원천기술 개발과 국산화에 2015년까지 15조원을 집중 투자하기로 하였다. 여기서 말하는 풍력의 핵심기술이란 차세대 풍력발전으로 떠오르고 있는 해상용 대형(5MW급 이상), 부유식 풍력발전이다. 또한 중소기업이 개발한 기술과 제품의 시험분석 등을 위해 Test-bed 중심의 실증연구 지원을 계속할 예정이다.

한편, 과거 발전차액지원제도(FIT)에서 에너지공급의무제도(RPS) 제도로 변경되었는데, 공청회 등을 통해 정부와 학계,

그리고 발전사업자 등 현장의 의견이 서로 전달되어 합의점을 찾는 것 또한 중요해 보인다. 나아가 앞으로는 풍력발전에 관한 관점이 개발에서 운영으로 점차적으로 이동할 것이기 때문에 이 역시도 조화롭게 진행이 되어야 할 것 같다. 제작사와 운영사 양측이 서로 정보를 공유하고, 기술이전 및 개발을 통해서 합리적으로 운영하는 방법을 모색해야 할 것이다.

한 가지 아쉬운 점을 꼽자면, 풍력산업은 국가산업과 밀접하고, 중요한 산업으로서 각광받고 있는데, 제반적 인프라가 많이 부족하다. 가령 제주대학교에 풍력특성화대학원을 제외하고, 인력양성 프로그램이 거의 없다. 외국계 기업인 악시오나, 베스타스 등에서 인력을 스카우트 하는 방식으로 필요 인력을 충족하고 있는데, 앞으로는 국내 실정에 맞는 교육기관이나 프로그램 개발이 시급해 보인다. 그럼에도 불구하고 풍력발전은 에너지고갈과 환경오염 두 마리 토끼를 잡을수 있는, 무공해 대체 에너지원임에는 틀림없다. 또한 우리기술, 우리 자원을 가지고 도전한다면, 과거 육상 풍력에서 앞으로 해상풍력까지 점차 진화되는 국내 풍력 발전에 앞으로도 많은 관심과 애정을 가지고 지켜봐도 좋을 것이다. ❖

## Interview



한국남동발전 영흥화력본부 신사업팀  
홍영진 차장

### 앞으로 풍력발전의 영향력에 대해?

앞으로 풍력시장은 더 커질 것으로 전망된다. 국가적으로 신재생에너지에 대한 관심과 투자가 이어

지고 있고, 아시아시미 세계시장도 풍력산업에 많이 몰리고 있기 때문이다. 아직까지 우리나라는 육상풍력이 주를 이루고 있지만, 세계화 추세에 발맞추어 해상풍력도 연구·개발이 이루어질 것이라 생각한다. 풍력발전이 점차 대규모화 되고 있는데, 육상풍력은 소음문제나 지역주민과의 이격거리 등을 고려해서 3MW 정도급 발전기가 최대일 것이다. 하지만 해상풍력은 앞서 말씀드린 부분으로부터 자유로울 뿐만 아니라 풍속과 풍질이 좋고, 난류가 거의 없는 등 장점이 많기 때문에 시장의 발전가능성이 더 큰 이유이다. 그 예로 독일 같은 경우 6MW급 발전기를 보유하고 있고, 다른 나라 역시도 그 이상 규모 해양풍력발전기를 보유중이거나 연구·개발 중이다. 한편, 위치상의 문제로 설비의 부식이 빠르게 진행되거나 수리 및 운영이 상대적으로 어려운 점 등이 선결과제로 남아있지만, 이 역시도 풀어나가야 할 숙제이다.