Green Daily 풍력특집

[대한민국 풍력발전]태극기가 '바람'에 펄럭입니다

2011 년 09 월 27 일 (화) 함봉균 기자 hbkone@etnews.com 기자의 다른기사 보기

안전성 문제에 발목 잡힌 원자력발전의 자리를 메울 수 있는 가장 현실적인 대안 신재생에너지. 그 중에서도 이미 화석연료와 가격경쟁이 가능한 풍력발전에 대한 관심이 커지고 있다.

우리나라 역시 풍력산업을 10 년 뒤 먹을거리로 정하고, 제 2 의 조선 사업으로 키우기 위해 민관이 힘을 합쳐 전력투구하고 있다. 하지만 세계 풍력시장은 미국·덴마크·독일·중국·인도 등 국가들이 선점하고 있는 상황. 한 발 앞선 기술력을 보유하고 있는 덴마크 베스타스·미국 GE 에너지·독일 지멘스 등 글로벌 기업들을 따라잡고 풍력시장의 다크호스가 되기 위해서는 가야할 길이 멀다.

전자신문 그린데일리는 국내외 풍력시장 현황과 전망, 우리 풍력기업들이 땀 흘리고 있는 현장과 글로벌 시장 호령 전략을 점검하는 특별기획을 준비했다.

세계 풍력시장은 최근 10 년간 매년 30~50%의 고성장을 지속했다. 지난해 들어 성장세가 다소 주춤하고 있지만 여전히 연간 15% 수준으로 고성장이 이어질 것으로 전망되고 있다.

이 성장세에 힘입어 2015 년 이후에는 반도체·조선 등과 견줄 수 있는 세계 경제의 핵심 신성장산업의 하나로 자리 잡을 전망이다.

그동안 유럽과 미국 중심이었던 풍력시장은 지난해 신규 설치의 48%(약 2GW)가 중국에서 이뤄지는 등 지각변동이 일고 있다. 게다가 중국은 자국산 풍력발전기 설치를 적극 유도해 상대적으로 중국 풍력업체들이 크게 성장했다.

덴마크의 신재생에너지 조사기관 BTM 컨설트에 따르면 베스타스와 GE 에너지는 지난해 세계 시장의 24.4%를 점유했으나 중국 업체들에 의해 선두 자리를 위협받고 있다.

중국 시노벨은 지난해 GE 에너지가 갖고 있던 업계 2 위 자리를 빼앗았고, 4 개 중국 공급사들이 상위 10 위권에 진입했다. 중국 업체들의 지난해 세계 시장 점유율은 31.2%다.

주목할 만한 시장 변화는 우리나라를 포함한 마이너 기업들의 실적 향상이다. 2007 년 전까지만 해도 10 위권 이하의 기업들은 전체 시장의 5~6%를 차지했으나, 2008 년 이들 기업들의 점유율이 15.8%로 늘더니 지난해에는 20.2%로 확대됐다.

그린레이스의 최전선이 된 풍력시장을 점령하기 위해 정부는 풍력산업을 제 2 의 조선 산업으로 육성하고 2030 년까지 세계시장 점유율을 20%로 확대한다는 목표를 설정했다. 현 점유율이 0.5% 정도임을 감안하면 야심찬 계획이다. 기술력 제고와 트랙레코드(실적) 축적 등이 제대로 이뤄진다면 충분히 가능하다는 분석이다.

현 73% 수준인 국산화율과 65%인 기술수준도 2015 년 80%까지 높이고, 2030 년에는 100%까지 끌어올린다는 목표다.

정부는 개발 제품의 인증 및 초기 상용화 실적 확보에 국가적 지원이 반드시 필요하다는 판단으로 지난 7 월 22 ㎿ 규모의 영흥풍력단지를 준공했고, 원가절감과 신뢰도 및 품질향상을 위한 지속적인 기술개발이 필요하다고 분석하고 이를 위한 지원도 확대할 계획이다.

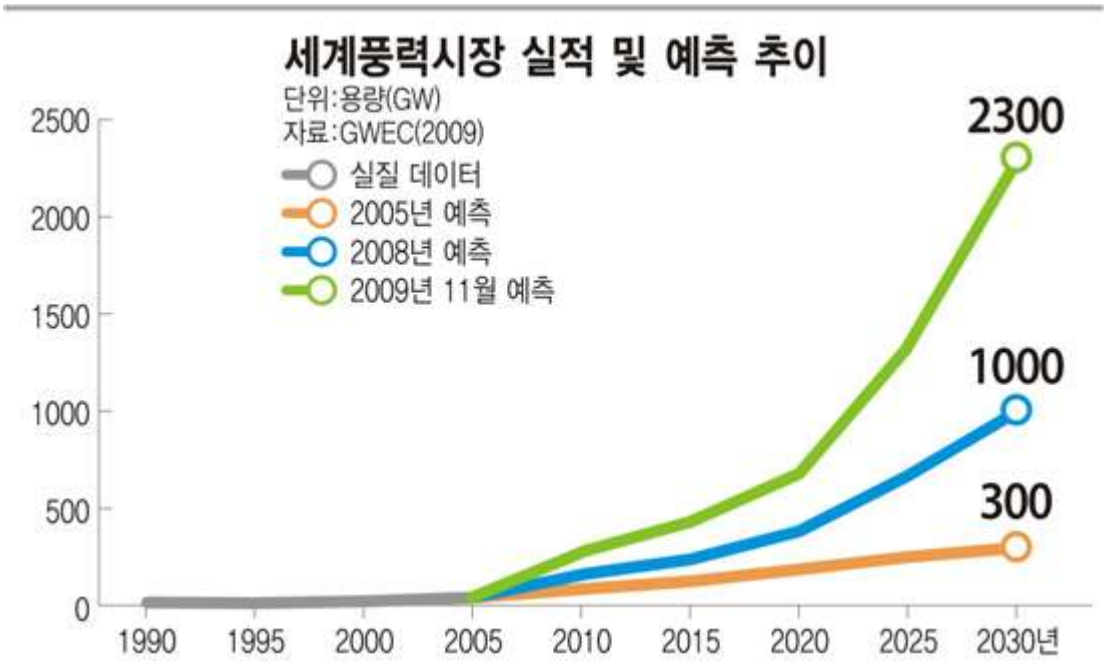
아울러 해상풍력 1 단계 사업을 통해 2014 년까지 전라남도 부안·영광 해상에 총 80 ㎿급 풍력발전단지 건설도 추진할 계획이다.

국내 풍력업체들은 국산풍력 개발과 국제인증 취득 등 세계시장 진입을 위해 다각적인 노력을 기울이고 있다.

고무적인 것은 최근 풍력시장이 육상에서 해상으로 옮겨가는 추세라, 해상 구조물에 대한 설계 및 시공 능력이 우수하고 제철·단조분야 강점을 앞세워 대부분의 부품 조달이 용이한 우리 업체들의 경쟁력이 곧 빛을 발할 것으로 전망된다는 것이다.

이에 국내 풍력업계는 해상 풍력발전 개발에 박차를 가하고 있다. STX·두산중공업·현대중공업·삼성중공업·대우조선해양 등 업체들이 벌써 해상 풍력발전 상용화를 위한 실증에 나서고 있다. 그 중 대우조선해양과 STX 는 차세대 해상 풍력발전시스템으로 7㎿급을 선택하고 개발에 박차를 가하고 있다. 7㎿급 제품은 국내는 물론이고 세계적으로도 최고 수준의 용량이다.

손충렬 목포대학교 석좌교수는 "우리나라 조선 산업은 선진화된 기술력을 갖고 있고 풍력발전기 부품제작 개발을 위한 인프라도 어느 정도 구축됐지만, 기반기술의 확립 및 자체 연구개발이 부족하다"며 "풍력산업을 미래 신성장동력으로 육성하기 위해 R&D 투자 확대, 지원정책 보완 및 관련규제 개선이 필요하다"고 말했다.



함봉균기자 hbkone@etnews.com

[대한민국 풍력발전]정재훈 지식경제부 에너지자원실장

2011 년 09 월 27 일 (화)

정재훈 실장 ✉jhchung333@gmail.com

지금 세계는 바람을 놓고 한창 '그린레이스'를 펼치고 있다. 미국·EU·중국 등을 중심으로 정부 주도 연구개발 전략으로 그린에너지 시장을 선점하기 위해 할 수 있는 모든 일들을 검토하고 실행에 옮기고 있다. 토머스 프리드먼도 '탄소 공세적(carbon advantage) 발상의 전환'을 역설하며 그린에너지 산업을 육성해 새로운 투자기회와 일자리를 창출해야 함을 강조한 바 있다.

우리나라는 한 해 사용하는 에너지의 98%를 해외에서 수입하고 있다. 그러나 신재생에너지는 상황이 반대다. 지구상에 풍부한 자연에너지를 활용하므로 누가 시장을 선점하느냐가 수출국이냐 수입국이냐를 결정짓게 될 것이다. 다행히 화석에너지자원은 부족하지만 기술 수준이 높은 우리나라로서는 충분히 승산이 있다고 본다.

신재생에너지 중에서도 특히 풍력 발전은 최근 5년간 연평균 성장률이 35% 수준일 정도로 시장이 급성장 하고 있다. 에너지 전문가들도 태양열·지열 등 다른 에너지에 비해 풍력발전의 미래성장 가능성을 높게 평가하고 있다. 풍력발전은 친환경성과 발전단가를 고려할 때 현재 경제성이 상당히 높은 에너지원이기 때문이다. 실제로 2011년에 풍력은 그리드패리티(grid parity:신재생에너지 생산비용과 화력발전비용이 같아지는 균형점)에 도달했다.

풍력산업 시장의 거침없는 성장추세는 우리나라에 새로운 기회요인이 되고 있다. 첫째, 풍력산업 성장의 주도권이 유럽에서 중국을 포함한 아시아·북미지역으로 이동하고 있다. 풍력산업은 거대한 장치산업이며 일부 부품의 현지화가 필요하다는 점에서 기술 우위만 확보된다면 우리에게 새로운 비즈니스 기회가 될 수 있다.

둘째, 풍력산업 중에서도 해상풍력이 새로운 성장동력으로

부각되고 있다. 해상풍력 발전기는 대용량화와 신뢰성이 핵심 이슈다. 이에 대한 기술 확보가 향후 글로벌 시장을 이끌 것으로 예상된다. 해양 구조물과 조선 분야에서 성공 경험을 보유한 국내 기업에 해상풍력 시장은 새로운 블루오션이다. 우리 정부도 이에 발맞춰 해상풍력단지를 수출 상품화하기 위한 목적으로 지난해 말 '기술개발→실증→해외진출'을 포함하는 '해상풍력추진 로드맵'을 수립해 적극 지원하고 있다.

해상풍력을 포함한 신재생에너지산업의 필요성에 대해서는 누구나 공감한다. 오늘 당장 눈으로 확인하기 어렵고 우리 일상생활에 직접 와 닿지 않는다는 점과 세계경기 둔화로 투자가 다소 침체돼 있는 점이 극복해야 할 과제다. 이러한 여건에서 풍력산업이 풍력발전 날개를 활짝 펴고 '제 2 의 조선산업'으로 거듭나기 위해서는 산업계의 기술개발 노력, 정부의 적극적인 지원, 새로운 미래 먹거리로서 국민적 관심이 무엇보다 필요한 시점이다. 앞으로 5 년 내에 바닷바람에 힘입어 우리 젊은이들이 새로운 일자리를 찾아가게 될 것으로 확신한다.

정재훈 지식경제부 에너지자원실장 jhchung333@gmail.com

[대한민국 풍력발전]태양보다 강해진 바람

2011 년 09 월 27 일 (화) 유선일 기자 ✉ysi@etnews.com ▸기자의 다른기사 보기

▲ 덴마크 니스테드의 해상풍력발전단지.

국내에 풍력발전이 알려진 것은 비교적 최근 일이지만 미국·유럽에서는 19 세기부터 제품이 개발되기 시작했다. 20 세기 중반 이후 풍력발전 단지가 들어서면서 지금은 세계 설비용량이 200GW 수준까지 이르게 됐다. 가장 유망한 미래 에너지원으로 손꼽히는 풍력발전은 지금까지 어떤 길을 걸어왔으며, 앞으로 어떤 미래를 맞게 될까.

◇풍차에서 발전기로=1866 년 독일 지멘스가 '발전기' 제작에 성공하기 전까지 인류는 자연에너지에 의존할 수밖에 없었다. 바람 역시 대표적인 자연에너지로, 사람들은 '풍차'를 통해 동력을 얻었다.

기원전 1750 년경에 만들어진 세계 최초의 성문법 함무라비 법전에 메소포타미아 지역의 수경재배에 풍력을 이용했다는 기록이 있다. 바람 에너지의 역사가 얼마나 깊은 지 알 수 있는 사례다.

바람이 동력원으로 본격 활용되기 시작한 것은 12~13 세기다. 네덜란드·덴마크·독일 등지에서 풍차가 널리 보급됐기 때문이다. 지대가 낮은 이들 지역은 수차 활용이 힘든 대신 바람이 강해 풍차를 활용할 수 있었다. 풍차는 제분·양수 등 다양한 분야의 동력원으로 각광을 받았다.

풍차는 산업혁명 초기인 18~19 세기까지 활발하게 쓰였지만, 증기기관이 발명되면서 서서히 자취를 감추기 시작했다. 19 세기 중반 네덜란드에서 운영하던 9000 여대의 풍차는 1960 년경 1000 여대까지 줄어들었다. 하지만 발전기의 발명과 양력(유체 속의 물체가 수직으로 받는 힘) 기술 발견, 청정에너지 필요성이 대두되면서 풍차는 풍력발전기로 화려하게 부활한다.

미국의 발명가이자 사업가인 찰스 브러시는 1888 년 세계 최초의 풍력발전기를 개발했다. 1891 년에는 풍력발전의 아버지로 불리는 덴마크의 라쿨이 실험용 풍력발전기를 개발했으며, 그가 만든 제품은 제 1 차 세계대전 종료 시까지 덴마크에 널리 보급됐다.

이후 풍력발전기 용량은 점차 커져 1941 년에는 미국에서 ㎿급 제품이 등장하기에 이른다. 1970 년대 두 차례에 걸친 오일쇼크와 1986 년 체르노빌 원전사고 등을 거치며 풍력발전기가 주목을 받아 미국·유럽을 중심으로 관련 산업은 빠르게 발전했다.

◇전성기는 이제부터=세계 풍력 설비용량은 태양광의 약 5 배 수준인 200GW 다. 최근 각광받는 신재생에너지원 중에는 가장 빠른 발전을 이룬 셈이다. 하지만 풍력은 바다로 영역을 확장하면서 또 다른 전성기를 맞을 채비를 하고 있다.

해상풍력발전시스템·단지에 대한 연구는 유럽 등지에서 1980 년대부터 시작됐다. 비용이 많이 드는 단점이 있지만, 장소 제약이 없고 풍속이 높으며 민원의 문제가 적다는 점이 큰 매력으로 작용하고 있다. 유럽풍력협회(EWEA)는 유럽에서만 2020 년까지 70GW 의 해상풍력발전기가 설치될 것으로 전망하기도 했다.

해상풍력발전 성공의 열쇠는 대형화와 설치기술 발전이다.

바람이 육지보다 강한 만큼 바다에서는 대형 풍력발전기 운영이 쉽다. 풍력발전기에서 얻을 수 있는 에너지는 블레이드의 회전 면적에 비례하기 때문에 대형화는 곧 경제성 확보로 이어진다.

대용량 풍력발전기 개발은 이미 세계적 추세다. 해상풍력시장 1,

2 위를 다투고 있는 덴마크 베스타스와 지멘스는 3 ㎿급 이상(각각 3 ㎿와 3.6 ㎿ 모델)의 해상풍력발전기 개발을 완료했고, 유럽 등지에 설치를 완료하고 전력을 생산하고 있다. 베스타스는 최근 7 ㎿급 제품을 공개하기도 했다.

미국 GE 도 이미 4 ㎿급 제품을 개발했으며, 독일 리파워는 육·해상용 5 ㎿급 및 6.15 ㎿급 풍력발전기 개발을 완료했다. 미국 클리퍼는 10 ㎿급 제품을 개발 중이다. 또한 유럽에서는 각국 연구진이 연합해 20 ㎿급 초대형 풍력발전기 개발 프로젝트도 진행 중이다.

전문가들은 대형제품 개발과 더불어 안정적인 설치를 위한 기술 역시 중요하다고 지적한다. 해상은 지반 강도가 육지보다 약하며 설비 부식 우려가 있다. 또 먼 바다로 나갈수록 유지보수가 쉽지 않고 비용이 많이 든다는 단점이 있다.

업계는 해상에 풍력발전기를 효과적으로 설치하기 위한 다양한 공법을 연구하고 있다. 또 설비를 고정시키는 대신 부유체 위에 타워를 세워 제어하는 부유식시스템 기술 개발에도 박차를 가하고 있다.

유선일기자 ysi@etnews.com

[대한민국 풍력발전]풍력발전 무엇이든 물어보세요

2011 년 09 월 27 일 (화) 그린데일리 green@etnews.co.kr 기자의 다른기사 보기

◆풍력발전이 다른 신재생에너지 보다 좋은 점
-신재생에너지 업계에서는 풍력발전을 경제성과 성장가능성이 가장 높은 분야로 꼽고 있다.

풍력은 무한한 자연에너지를 이용하는 발전 방식으로 연료비 등 에너지 생산비용과 환경오염에 대한 우려가 없다는 장점이 있다. 태양광·조력발전 역시 같은 장점을 가지고 있지만 발전효율과 시공 측면에서 더 많은 우위점을 가지고 있다.

태양광은 최근에서야 19% 효율의 전지가 개발되고 있는 반면, 풍력발전은 발전효율이 25%를 웃돌고 있다. 부지사용 면에서도 태양광은 설치면적이 넓지만 풍력은 설치 높이가 높아 지상을 농사 등 다른 용도로 활용할 수 있다. 시공기간도 6 개월 정도로 짧아 방조제를 건설해야 하는 조력발전에 대비 진입장벽이 낮다. 설치 완료 후에는 대부분 원격 무인 운전으로 운영, 유지보수 비용도 적다.

하지만 평균 풍속 4m 이상인 곳에 설치를 해야 어느 정도 경제성을 확보 수 있어 입지조건이 까다로운 단점은 있다. 주변 장애물과 환경변화에 민감하고 소음발생 및 경관훼손 등을 이유로 지역주민들에게 환영받지 못한다는 것도 부담이다.

최근 많은 기업이 주목하고 있는 해상풍력은 이 같은 단점을 상당부분 보완하고 있다. 해상풍력은 육상풍력보다 비용이 배 이상 들어가지만 용지확보가 쉽고, 육상보다 지속적이고 강한 바람을 얻을 수 있다. 이미 7㎿급 풍력발전기 개발이 본격적인 경쟁에 돌입할 정도로 대형화가 가능하고 소음공해 등 지역주민 민원문제에도 자유롭다.

세계적으로는 지난해 39GW 가 설치됐고 올해는 46GW 가 설치될 예정이다. 약 100 조원 규모로 지속적인 성장이 예상되는 풍력시장은 해상풍력을 중심으로 메이저 시장이 형성되고 있다. 국내 역시 육상풍력의 입지제약으로 해상풍력사업 활성화가 기대되고 있다.

◆해상풍력이 각광받는 이유.
-해상풍력발전은 육지가 아닌 해상 위에 풍력터빈을 설치, 육지보다 강한 해상의 안정된 바람을 이용해 얻은 전력을 해저 케이블을 통해 육상의 변전소 계통에 연계하거나 수요자에게 공급하는 에너지 공급 시스템이다.

해상풍력발전은 육상에 비해 설치장소의 자유도가 높고 장애물이 없어 안정적인 풍력을 얻을 수 있다. 또 해안에서 멀어질수록 풍속이 높고 바람이 균일하기 때문에 풍력발전기 수명도 연장된다.

해수면 위 난류층 높이는 지상 난류층 높이보다 낮으므로 풍력터빈이 설치되는 위치에서 바람 품질이 우수하다. 블레이드(날개) 속도가 빨라져 소음이 커져도 주민 민원 소지가 적다. 해상풍력발전단지는 설치공간이 넓고 민원이 육상에 비해 적어 더 큰 용량의 풍력터빈을 설치할 수 있다.

그러나 풍력터빈을 해상에 설치하기 위해서는 해상에 지지구조물을 설치해야 하기 때문에 여러 가지 방법과 제약 조건이 따르게 된다.

해상풍력발전단지는 기초설치를 위한 해저기반 조사를 시작으로 기초부재 제작·파일기초 해상시공·타워시공·터빈시공·해상변압기 시공·해저케이블 설치 등의 과정을 통해 완성된다.

특히 해상풍력은 해상지지구조물 제작 및 시공비가 전체의 25%로 높은 비중을 차지한다. 따라서 해상지지구조물의 건설 공기 단축, 시공 위험도 등과 관련한 비용효과성을 갖도록 하는 시공기술 확보가 중요하다. 아울러 유지보수 시 육상용에 비해 접근이 어렵기 때문에 부식방지 기술·시스템 감시·고장 시 진단기술·고장 예방기술 등이 필요하다.

◆베스타스가 세계 풍력 1 위 업체가 된 비결은.
-세계 풍력발전기 시장 부동의 1 위 기업인 베스타스가 풍력사업에 본격적으로 나선 것은 1970 년대말이다. 1945 년 설립한 이래로 선박·자동차·건설장비 부품 생산을 주업으로 삼던 베스타스는 1970 년대 오일쇼크를 겪으며 탈석유라는 트렌드를 일찌감치 간파하고 풍력에 미래를 걸었다.

신재생에너지에 대한 필요성과 신뢰가 없던 당시, 도박과도 같은 선택이었지만 베스타스는 현재 세계 6 개 대륙 66 개국에 자신들이 만든 풍력발전기를 설치하며 당시 선택이 틀리지 않았다는 것을 보여주고 있다. 현재 베스타스의 세계 풍력발전기 시장 점유율은 24%에 이른다. 풍력발전기 누적 설치량은 4 만 3000 기로 이를 통한 연간 전력 생산량만해도 9500 만㎿/h 달한다.

베스타스는 특히 풍력시장 점유율 확대에 안주하지 않고 세계 최고 수준의 R&D 센터를 설립하고 수 천개의 터빈을 가동, 실시간으로 모니터링하고 있다.

베스타스의 성장에는 일치감치 녹색에너지 정책을 추진한 덴마크 정부의 역할도 크게 작용했다. 오일쇼크가 지나간 1980 년대 국제유가가 다시 안정을 찾으면서 풍력 등 신재생에너지 발전의 경제성이 떨어졌다. 하지만 덴마크 정부가 풍력발전 보급 정책을 유지하며 제도적인 지원을 아끼지 않으면서 안정적인 성장을 이뤄나갈 수 있었다.

이 결과 1970 년대 초반 에너지의 99%를 수입하던 덴마크의 에너지자급률은 2006 년 145%를 넘어섰다. 또 남는 에너지를 해외로 팔아 유럽연합(EU) 회원국 가운데 유일한 에너지 순 수출국이 됐다. 녹색과 성장의 공존을 모색하는 우리나라에게 덴마크와 베스타스의 성장 모델은 가장 성공적인 벤치마킹 사례이기도 하다.

◆풍력발전기 어떻게 옮기나?
-멀리서 바라보는 풍력발전기 경관은 영화나 드라마 배경으로 쓰일 만큼 평화롭다. 하지만 막상 그 앞에 서면 오금을 저리게 할 정도로 위용이 압도적이다.

50m 에 달하는 날개와 100m 에 달하는 타워, 어지간한 조립식 집 한 채만한 본체(너셀)로 구성된 풍력발전기의 무게는 수백톤에 달한다. 설비가 워낙 거대하다 보니 설치를 위한 운반 작업은 마치 군사작전을 방불케 한다.

풍력발전기 설치는 날개와 타워 본체를 따로 운반해 현장에서 조립하는 식으로 이루어진다. 각각의 설비가 설치 지역에 가까운 항구에 도착하면 대형 트레일러들이 이를 나눠 실은 후 수송 작전을 시작한다. 도로를 거의 점령하다시피 이동하기 때문에 대부분의 수송 작전은 심야에 펼쳐지기 마련이다.

산자락 하락에서 산 능선까지 오르는 데는 헬기를 이용하면 좋지만 무거운 대형 설비들은 운반을 위해 임시 진입로를 뚫기도 한다. 이 때문에 풍력발전 시공 시 산림훼손 논란이

일기도 한다.

육상풍력에 비해 규모가 큰 해상풍력 설비는 육지 운반으로는 수익성을 맞추기 힘들다. 생산지에서 바로 선박으로 이동해 운송비를 줄이는 것이 최선이다. 여러 풍력발전소 공장이 조선소 옆에 둥지를 트는 것도 이런 이유다.

해상풍력은 석유시추선과 유사한 전용 설치선을 통해 운반 및 설치가 이루어진다. 이 설치선은 수면 아래로 지지대를 내려 선박을 고정시킨 뒤 수백톤급 크레인을 이용해 풍력발전기를 바다에 설치한다.

최근에는 해상 이동 중 선박위에서 풍력발전기를 조립하고 현장에서 바로 설치하는 방법 등도 검토되고 있다.

기자의 다른 기사 보기

[대한민국 풍력발전]조선 대기업 뛰어들면서 시장에 '훈풍'

2011 년 09 월 27 일 (화) 최호 기자 snoop@etnews.com 기자의 다른기사 보기

우리나라는 지난 1993 년부터 한국에너지기술연구원이 제주 월령에 신재생에너지 시범 단지를 조성, 풍력발전기 100 ㎾ 1 기와 30 ㎾ 2 기를 설치하며 풍력발전사업에 첫발을 내딛었다.

1 단계 사업기간 중 한국과학기술원은 20 ㎾ 소형 풍력발전기를 개발했고 1996 년까지 진행된 2 단계 사업기간에는 300 ㎾ 중형급 수직축 풍력발전기가 개발됐다.

이후 정부에 의해 명맥을 유지하던 풍력산업분야에 대기업이 뛰어들면서 풍력발전기 개발 사업은 활발한 양상을 보이고 있다. 이들 기업은 신재생에너지 의무할당제(RPS)와 해상풍력단지 개발 등 정부의 풍력산업 육성 정책에 발맞춰 최근 풍력발전기 개발에

박차를 가하고 있다. 대우조선해양과 STX·삼성중공업은 세계 최대 규모인 7㎿급 제품을 개발하고 있으며 STX 또한 2015년까지 기어리스 타입의 7㎿급 해상용 풍력발전기 개발을 완료한다는 계획이다.

▲ 남부발전 성산풍력 전경.

삼성중공업 역시 7㎿급 제품 개발을 진행 중이며 현대중공업은 내년중순까지 5.5㎿급 시제품을 출시한다는 목표다. 두산중공업은 3㎿급 제품을 개발해 최근 국제인증을 받았고 효성은 2013년 초 5㎿급 풍력발전시스템 시제품을 설치할 계획이다.

하지만 숙제도 여전히 남아있다. 대형 베어링 등 주요 부품의 국산화가 아직 요원한 상황이고 현재 추진 중인 대형 풍력발전기에 대한 인증 획득에도 상당한 시간이 요구될 것으로 예상된다.

세계풍력에너지협회(GWEC) 자료에 따르면 지난해 기준 중국 풍력발전 설비용량은 44GW를 기록했다. 미국(40GW)과 독일(27GW)이 그 뒤를 이었으며 우리나라는 세계에서 28위를 차지했다. 아시아에서도 중국·인도·일본·대만에 이어 5위 수준이다.

국내 풍력발전 설비용량은 올해 7월 기준 380㎿로 세계

설비용량의 약 0.2%에 불과하다. 특히 후발주자격인 국내 기업들의 제품은 아직까지 국내 풍력발전 시장에 제대로 발을 붙이지 못한 상황이다.

상황이 이렇다 보니 지금까지 설치된 풍력발전기 90% 이상이 해외 기업 제품이다.

베스타스는 지난 1998 년 제주풍력발전 9.8 ㎿, 지난 2006 년에는 국내 최대 규모인 98 ㎿짜리 강원풍력발전단지를 성공리에 건설하는 등 10 개의 풍력프로젝트를 추진해 총 280 ㎿ 규모의 풍력전기를 공급했다.

국내 풍력산업 육성의 관건은 국내 기업의 트랙레코드(실적)확보를 위한 내수 시장 형성 여부다. 풍력발전기 개발 사업에 뛰어든 국내 기업들이 타워·블레이드(날개)·터빈과 더불어 베어링·기어박스 등 핵심부품의 국산화에 어려움을 겪고 있는 이유도 내수 시장이 없기 때문이다.

정부도 이와같은 상황을 인식하고 풍력산업 육성에 주력하고 나섰다. 정부는 특히 제약이 많이 따르는 육지를 벗어나 바다위에서 풍력산업의 미래를 키워나가기로 했다.

이와 관련 서남해에 2.5GW 급 해상풍력발전단지를 건설한다는 계획도 이미 발표했다.

민관합동으로 2030 년까지 23GW 의 설치용량과 50TWh 의 발전량을 달성, 전력 수요의 10%를 해상풍력에서 공급받는다는 계획이다. 또한 RPS 에 따른 풍력 시장의 확대도 기대할 수 있다.

최근 한국남동발전이 두산중공업·포스코 ICT 와 손잡고 제주 행원에 60 ㎿급 해상풍력단지를 조성하기로 한 것처럼 RPS 대응을 위해 발전사들이 본격적으로 풍력에 의존할 것으로 예상된다.

최호기자 snoop@etnews.com

[대한민국 풍력발전]이임택 한국풍력산업협회 회장

2011 년 09 월 27 일 (화) 유선일 기자 ysi@etnews.com 기자의 다른기사 보기

"적극적인 해외기업 유치, 그리고 사업 인허가·민원 문제 해결이 관건입니다."

이임택 한국풍력산업협회 회장은 우리나라가 풍력강국으로 도약하기 위한 과제로 크게 두 가지를 꼽았다. 특히 우수한 기술을 가진 해외 풍력업체가 국내에 들어와 서로 협력·경쟁하는 게 중요하다고 강조했다.

이 회장은 "울타리를 쳐 놓은 상태에서 우리끼리 성공해봐야 결국 해외 진출은 어렵다"며 "외국 업체를 유치해 선진 기술을 배워야 성장 속도가 빠르다"고 말했다.

피겨스케이팅 선수 김연아가 외국 코치를 통해 우수한 기술을 배워 세계적인 선수가 된 것이 비슷한 예라는 게 그의 설명이다. 이런 면에서 중국의 전략을 벤치마킹 할 필요가 있다고 강조했다.

"재생에너지 분야에서 중국은 우리나라를 앞서고 있습니다. 방대한 시장을 바탕으로 세계 유수 업체를 유치하고 동시에 독자적인 자국 기업을 육성한 결과입니다. 이를 본보기 삼아 지혜를 모은다면 우리도 충분히 잘 할 수 있습니다. 특히 해상풍력 분야에서는 세계시장에서 주도적인 역할을 할 수 있습니다."

기술수준 제고와 더불어 원활한 인허가·민원 문제 처리도 필수라고 강조했다. 아직 육상에도 풍력발전 사업에 적합한 부지가 많지만 산림청 등의 규제에 막혀 추진이 어려운 경우가 있다는 지적이다.

특히 풍수 지리적 개념 때문에 사업 수행이 어려워져서는 안 된다는 게 그의 생각이다. 실제로 일부 산지에서는 이 같은 문제로 주민들이 반발해 사업이 중단되는 사례가 생겨나기도 했다. 이 회장은 문제 해결을 위해 국민적인 홍보와 호응, 의식변화 등이 필요하다고 지적했다.

새로운 영역인 해상풍력에서 우리나라가 강국으로 도약하기 위한 전략으로는 '선택과 집중'을 꼽았다. 우리 기술로 힘든 부분까지 추진하다가 유지·보수 면에서 문제가 생기면 상당한 피해를 감수해야 한다는 것이다. 독일 해상풍력발전단지 '알파벤투스'에서 일부 풍력발전기 부품에 문제가 생겨 교체에 큰 비용이 들었던 사례를 생각해야 한다는 지적이다.

이 회장은 "전체가 아닌, 정부·기업이 쌓은 기술과 경험으로 자신 있게 추진할 수 있는 부분에 대한 실적을 쌓는 방안도 고려해 볼 가치가 있다"며 "특히 국내 중전기 업체들이 세계적인 경쟁력을 확보하고 있기 때문에 결과적으로 80~85%까지는 국산화·신뢰도 유지가 가능할 것"이라고 말했다.

이 회장은 효과적인 방법을 통해 지속 노력을 기울이면 우리나라가 5년 내에 명실상부한 풍력강국으로 두각을 나타낼 것으로 전망했다. 아직 설비용량 면에서는 세계 29위에 불과하지만, 내로라하는 조선업체들이 풍력 사업을 적극 추진하고 있어 이미 세계 풍력업계는 우리나라를 주목하고 있다는 설명이다.

"세계 풍력업계는 한국 업체가 미래 시장에서 주도적인 역할을 할 것으로 보고 많은 관심을 기울이고 있습니다. 향후 5년 내 우리나라 기업이 해상풍력분야에서 세계 최고의 업체로 선정되기를 기대합니다."

유선일기자 ysi@etnews.com

[대한민국 풍력발전]국내외 실적에 자신감...글로벌 기업으로 '비상의 날개짓'

2011 년 09 월 27 일 (화) 유선일 기자 ysi@etnews.com 기자의 다른기사 보기

▲ 현대중공업은 지난 4월 핀란드 피니시 파워와 총 16㎿ 규모의 풍력발전기 공급 계약을 체결했다. 유시 레토 핀란드 피니시 파워 회장과 김권태 현대중공업 부사장(오른쪽)이 계약서에 서명한 후 악수하고 있다.

올해는 국내 풍력발전시스템 산업의 '전환점'이 된 시기다. 기대만큼 빠른 성장을 이루지는 못했지만 국내외 수주와 프로젝트 진출이 늘어나면서 "우리도 할 수 있다"는 자신감을 갖게 됐다. 특히 정부의 서해 2.5GW 해상풍력발전 사업이 본격화하면서 주요 업체들은 3㎿~7㎿급 대용량 풍력발전시스템 개발에도 박차를 가하고 있다. 하지만 부품업체와의 동반성장을 통한 국산화 달성은 아직 미흡하다는 게 전문가들의 지적이다.

◇곳곳에서 실적=현대중공업은 지난 4월 국내 기업 최초로 풍력의 본고장인 유럽 진출에 성공했다. 핀란드 전력업체 피니시

파워와 16㎿ 규모의 풍력발전기 공급 계약을 맺은 것이다. 이를 통해 현대중공업은 현대종합상사와 함께 내년 핀란드 남동부 하미나에 준공 예정인 풍력발전단지에 2㎿급 제품 8기를 공급하게 됐다.

다음 달이면 중국 산둥성 웨이하이시에 건설 중인 연산 600㎿급 풍력공장이 준공돼 전라북도 군산 공장(연산 600㎿)을 포함해 총 1.2GW의 생산능력을 확보하게 된다. 중국에서 2㎿급 제품을, 국내에서 1.65㎿·2㎿·2.5㎿ 등 다양한 용량의 제품을 생산해 국내외에 보다 활발히 제품을 공급하게 될 전망이다.

대우조선해양도 자회사 드윈드를 통해 캐나다 풍력연구기관 웨이컨으로부터 풍력발전기 55기를 1억 3000만달러에 수주하는 성과를 거뒀다. 이어 최근 캐나다 풍력공장을 준공하고 본격 북미시장 공략에 나섰다. 이 곳에서는 연간 최대 200여기의 풍력발전기용 블레이드(날개)와 250여기의 타워(몸체)를 생산할 수 있다.

두산중공업은 삼성중공업·유니슨과 함께 인천 영흥화력발전소에 풍력발전기를 설치했다. 이 곳에는 총 9대의 풍력발전기가 설치됐으며, 1만 2000가구에 친환경 전기를 공급해 연간 3000톤의 온실가스 절감이 가능하다. 최근에는 남동발전·포스코ICT와 협력해 2014년 제주 행원 앞바다에 60㎿급 해상풍력단지를 건설하기로 결정하기도 했다.

삼성중공업은 스페인 풍력업체 인발과 85㎿급 폴란드 풍력발전단지 공동개발에 관한 양해각서(MOU)를 교환했으며, 유니슨은 일본 도시바와 협력해 사업에 박차를 가하고 있다. 한진산업도 총 14기의 국내 설치실적을 바탕으로 세계 진출을 노리고 있다.

◇대용량 제품 개발…부품 국산화 시급=정부가 2019 년까지 서해에 2.5GW 의 해상풍력발전단지를 건설하기로 결정함에 따라 국내 시스템 업체들은 대용량 제품 개발을 본격화 하고 있다. 국내 실적을 바탕으로 세계 해상풍력 시장을 장악하겠다는 목표다.

대우조선해양과 STX·삼성중공업은 세계적으로도 최고 용량인 7㎿급 제품을 개발하고 있다. 대우조선해양은 해상용 7㎿급 제품과 육상용 3㎿급 제품을 개발하고 있으며, 2013 년이면 두 모델의 시제품이 나올 예정이다. STX 은 2015 년까지 기어리스(증속기가 없는) 타입의 7㎿급 해상용 풍력발전기 개발을 완료한다는 목표다.

삼성중공업도 7㎿급 제품을 개발 중이며, 현대중공업은 내년 중순께 5.5㎿급 시제품을 선보일 예정이다. 두산중공업은 3㎿급 제품을 개발해 최근 국제인증 획득까지 완료했으며, 효성은 2013 년 초 5㎿급 풍력발전시스템 시제품을 설치할 계획이다. 유니슨 역시 2014 년이면 5㎿급 제품을 공개할 예정이다.

전문가들은 이 같은 움직임을 긍정적으로 보고 있지만, 진정한 국산화를 달성하기 위해서는 부품업체의 경쟁력 제고가 동반돼야 한다고 지적한다. 대기업은 공격적인 투자를 통해 대용량 개발에 박차를 가하고 있지만, 대부분 중소기업인 부품업체들은 이 속도를 따라가지 못하고 있다는 분석이다.

업계 한 관계자는 "기술적으로 국내 부품업체들은 대형

풍력발전기용 메인베어링·블레이드 등의 제작이 어려우며, 기술이 뒷받침 되더라도 얼마나 안정적으로 공급이 가능할지 불확실하기 때문에 생산라인을 함부로 설치할 수도 없는 상황"이라며 "부품업체 경쟁력을 높여야 국산화 달성은 물론 국내 풍력업계 경쟁력 향상도 가능할 것"이라고 말했다.

유선일기자 ysi@etnews.com

[대한민국 풍력발전]주요시스템 기업

2011 년 09 월 27 일 (화) 조정형 기자 jenie@etnews.com 기자의 다른기사 보기

두산중공업은 원자력과 화력은 물론이고 복합화력과 수력 등 거의 모든 발전소 건설 능력을 갖추고 있는 발전설비 전문회사다. 30 년간 세계 곳곳에서 발전소 관련 기술력을 축적해 오면서 지금은 설계 엔지니어링부터 기자재 제작 및 설치, 시운전까지 전 과정을 일괄 수행하는 경쟁력을 갖추고 있다.

풍력발전은 올해가 본격적인 사업 시작의 원년으로 '2015 년 녹색미래를 이끌어가는 글로벌 리더'라는 비전을 내세우고 있다. 30 ㎿ 규모의 국내 최초 해상풍력단지 건설을 포함해 2 년간 6 개의 프로젝트, 약 200 ㎿의 풍력단지 사업을 계획하고 있다.

특히 연료비 상승과 일본 후쿠시마 원전 사고 여파로 내년부터는 본격적인 풍력시장 활성화를 예상하고 대용량 발전이 가능한 해상풍력시장 대응을 통해 국내 시장의 50% 점유율을 확보한다는 복안이다.

두산중공업의 3 ㎿ 육해상 풍력발전시스템인 'WinDS3000'은 2006 년 지식경제부 국책과제로 선정돼 2009 년 9 월 자체 개발을 완료하고 제주도 김녕에 실증 플랜트를 설치해 성공적으로 실험을 마쳤다. 특히 설비의 70% 가량 국내 제품이 사용된 시스템으로 지난 3 월에는 독일 공인기관으로부터 국제인증을 획득하기도 했다.

▲ 두산중공업이 제주 김녕에 설치한 풍력시스템 실증플랜트.

풍력발전기 국산화에도 앞장서고 있다. 3MW 급 개발시점부터 블레이드·증속기·발전기·타워 등의 국내 공급선 다변화를 위해 국내업체와 구성품 공동개발을 추진해 왔다. 블레이드의 경우 케이엠, 타워의 경우 동국 S&C 등 전체 풍력발전설비의 70% 가량을 국내 중소기업 제품으로 사용하고 있다.

이 같은 경쟁력을 바탕으로 지난해 말에는 동양건설산업·포스코 ICT 와 신안풍력 복합단지에 3 기 공급계약을 체결해 올해까지 모두 공급할 예정이며, 지난 7 월에는 영흥풍력 발전단지에 2 기를 설치해 운전 중이다.

WinDS3000 은 유지보수용 크레인을 내장하고 있어 해상에서도 신속한 정비가 가능하고 유지보수 비용도 절감할 수 있는 장점이 있다. 또 태풍 및 난류 영향을 고려해 초속 70m 의 바람에도 견딜 수 있게 강한 구조로 설계했다.

두산중공업은 기술개발을 통해 3㎿ 저풍속 모델 및 5㎿ 이상의 대용량 모델 등 다양한 풍력발전시스템을 조속히 확보하고 세계 공급채널 확대로 경쟁력을 강화해 나갈 예정이다. 목표 시장은 미국과 유럽으로 세계 풍력시장 선도지역인 미주 및 유럽지역 진출로 진정한 글로벌 플레이어로 등극한다는 계획이다.

백승호 전무는 "내년에는 세계적으로 54GW 의 풍력발전단지가 조성될 것으로 예상된다"며 "두산중공업은 국내외 프로젝트 조기 확보로 레퍼런스를 구축하고 서비스 네트워크 확보, 해외생산기지 구축, 사업모델 확대 등 비전 달성을 위한 활동을 추진해 나갈 것"이라고 밝혔다.

현대중공업은 그린에너지사업본부를 중심으로 기술개발과 원가혁신, 고품질 확보라는 모토 아래 세계시장 경쟁을 목표로 풍력사업을 이끌고 있다.

현대중공업의 육·해상 풍력발전 관련 기술과 국제 영업채널을 다수 확보하고 있다는 강점이 있다. 과거부터 발전기·변압기·전력제어 등 주요기술과 다수의 해외 전력회사, 유틸리티 및 엔지니어링 고객사를 보유하고 있다. 대규모 화력발전소·열병합발전소 등 발전플랜트 사업 부문에서도 턴키베이스 공사를 수행하며 기술을 축적해왔다. 또 부유식 원유생산저장설비, 각종 해양플랫폼과 해저 파이프라인 등 다양한 해양 구조물을 설계·제작·설치해 시공능력을 인정받고 있다.

다양한 공사경험과 노하우를 바탕으로 2008 년 풍력발전 시장에 진출했고, 2009 년에는 연산 600㎿ 규모의 군산 풍력발전공장을 설립했다. 군산 풍력발전공장은 1.65㎿~5.5㎿급 육·해상 풍력발전기까지 생산품목과 용량을 다양화하고, 2013 년까지 연간 800㎿ 규모로 생산능력을 확대할 계획이다.

현대중공업의 풍력발전 시스템인 'HQ 1650/2000' 모델은 피치제어를 통해 풍향조건에 따라 최적의 출력상태를 유지하도록 설계된 고효율 기종이다. 변동하중 및 유지보수 항목을 최소화한 모델로 2.5㎿~5.5㎿용량까지 생산 비중을 연도별로 확대할 계획이다. 핵심부품인 기어박스는 자체 기술력 확보 및 수급안정화를 목적으로 독일 제이크(JAKE)를 인수해 향후 기종 다변화 및 신규모델 개발을 통한 시장대응 능력 향상을 진행하고 있다.

▲ 현대중공업이 울산에 설치한 2㎿ 풍력발전 실증 플랜트.

급성장하는 해상풍력 시장은 HQ 5500 모델로 대응해 나갈 계획이다. HQ 5500은 내년부터 국내발전사와 공동으로 제주도 인근지역 해상풍력단지 조성사업에 나설 예정이다. 또 해양플랜트 공사 경험으로 해상풍력 터빈 하부구조물 제작에서도 탁월한 강점을 발휘할 것으로 기대하고 있다.

현대중공업은 국내에서 축적한 노하우를 기반으로 해외시장에도 적극 진출하고 있다. 2010년 미국에서 수주한 1.65㎿ 터빈 설치를 완료한 것을 비롯해 2㎿ 터빈 설치가 진행되고 있으며, 풍력발전의 본고장인 유럽 핀란드에서도 16㎿ 규모의 터빈을 수주해 올해 말 설치에 나선다. 또 중국 웨이하이시에 600㎿ 규모 풍력터빈 조립공장을 준공해 풍력 최대 시장으로 떠오르고

있는 중국 시장수요에 적극적으로 대응할 방침이다.

현대중공업은 풍력터빈부터 변압기·고압차단기·모니터링 시스템까지 일괄 공급하는 패키지 영업을 진행해 경쟁력을 확보한다는 복안이다. 이와 함께 고유모델 확대와 신제품 개발·고품질 유지와 지속적인 원가혁신으로 가격경쟁력을 확보해 국제시장 주도권을 가져간다는 계획이다.

조정형기자 jenie@etnews.com

[대한민국 풍력발전]주요시스템 기업

2011 년 09 월 27 일 (화) 최호 기자 snoop@etnews.com 기자의 다른기사 보기

대우조선해양은 캐나다 노바 스코시아 신설법인과 2009 년 인수한 드윈드를 양축으로 2020 년까지 세계 풍력시장의 15%를 점유한다는 야심찬 목표를 세웠다.

대우조선해양은 지난해 3 월 풍력발전기 생산을 위해 캐나다 노바 스코시아주와 협력해 풍력발전기 생산을 위한 합작 법인을 설립키로 했다. 이 지역에 독점적으로 전력을 공급하는 노바 스코시아 전력회사(NSPI)와 풍력발전 설비 공급에 대한 양해각서(MOU)도 이미 교환한 상태였다. 특히 올해 6 월, 노바 스코시아 주도인 할리팩스의 동북쪽 픽토 카운티에 있는 트렌튼워크의 철도차량 공장을 개조해 풍력발전기 생산 공장을 준공하면서 본격적으로 풍력사업을 펼치고 있다. 이 공장에서는 연간 최대 600 여기의 풍력발전기용 블레이드(날개)와 250 여기의 타워를 생산하게 된다. 타워는 생산을 시작했고 블레이드는 올해 말부터 본격적인 생산에 들어갈 예정이다. 드윈드와 인도 풍력발전기 제조업체인 수즐론 등으로부터 30 여기의 수주물량을 이미 확보한 상태다.

2009 년 인수한 드윈드는 풍력 시장으로의 진입에 오랜 시간이

소요되는 문제를 단번에 해결, 대우조선해양을 풍력시장에 빠르게 안착시켰다는 평가를 받고 있다.

▲ 독일 니더작센 주 쿡스하펜 지역에 설치된 드윈드의 2MW 급 풍력발전기 D8.2 위에서 관계자가 제품을 살펴보고 있다

드윈드는 올해 4 월 북미지역에 2 ㎿급 풍력발전기 55 기를 공급하는 계약(1 억 3000 만달러)과 지난해 3 월에는 미국 텍사스주에 설치할 2 ㎿급 풍력발전기 10 기를 수주한 바 있다. 총 65 기의 공급실적은 한국계 터빈제조업체로는 가장 많은 공급 실적이다.

대우조선해양은 해상 풍력발전기 설치선 수주로 풍력사업의 시너지를 극대화한다는 계획이다.

2009 년 플랫폼 형태로는 세계 최초로 건조되는 해상 풍력 발전기 설치선을 독일 알베에로부터 수주한 전력은 이 같은 가능성을 더욱 높여주고 있다. 길이 109m, 폭 40m, 기둥높이 120m, 날개길이 60m 에 달하는 5 ㎿급 해상풍력발전기 4 기를 싣고 최대 7.5 노트(시속 13.9 ㎞)의 속력으로 운행할 수 있는 800 톤급 대형 크레인은 총 4 기의 발전기를 12 일만에 설치할 수 있다.

풍력발전 설치선 사업은 특히 대우조선해양이 추진하고 있는 미래

성장 가능성이 큰 해상 풍력 발전 시장과 직접적으로 연관돼 시너지 효과를 얻을 수 있다는 점에서 잠재력이 큰 것으로 평가 받고 있다.

남상태 대우조선해양 사장은 "매년 28%의 성장률을 보이고 있는 풍력시장은 또 하나의 성장기회"라며 "노바 스코시아 주정부와의 협력을 통해 오는 2015 년 연매출 1 억 5000 만 달러라는 목표를 달성할 계획"이라고 밝혔다

지난 2008 년 한국남부발전은 제주도 한경 풍력발전소에 3 ㎿급 풍력발전기 5 기를 설치했다.

STX 는 아시아에서 3 ㎿급 발전설비가 공급된 최초의 사례라는 수식어가 붙는 이 사업에 풍력발전기를 공급하면서 단번에 풍력발전 설비 분야에서 국내 대표기업으로 두각을 나타나게 됐다.

1999 년부터 제주 행원 풍력단지 설립을 시작으로 불모지나 다름없던 국내 풍력발전단지 건설을 주도해 온 STX 그룹은 안정적인 포트폴리오를 구축한 조선·해운 분야와 함께 풍력 사업의 행보를 가속화하고 있다.

강덕수 TXS 회장 또한 "녹색산업을 향후 10 년을 위한 미래 신성장동력 사업 분야로 삼겠다"고 천명할 정도로 이 분야에 애정과 관심을 쏟고 있다.

▲ STX 2MW 급 해상용 풍력발전설비

STX 는 특히 지난 2009 년 네덜란드 풍력발전기 제조업체인 하라코산유럽(현 STX 윈드파워)을 인수하면서 풍력사업 분야에서 경쟁기업들과의 격차를 벌려 나가고 있다.

인수를 통해 육상용(Onshore) 및 해상용(Offshore) 풍력발전기 원천기술 확보는 물론, 그 동안 축적한 풍력발전기 설치□유지보수 기술을 토대로 명실공히 국내 풍력발전사업 선두기업의 입지를 구축했다는 평가다.

지난 8 월에는 기어박스를 사용하는 기존 모델보다 한 단계 업그레이드된 기어리스 타입을 적용한 2 ㎿급 고효율 풍력발전설비를 개발하고 네덜란드 래리스타드 실증단지에 시험용 제품 설치를 완료했다.

이 모델은 STX 윈드파워가 개발한 풍력발전설비 중 최대 크기며 단일 베어링 적용으로 동급 발전기 중 최경량이다. 또한 소모성 재료의 단점을 보완한 영구자석기술 및 대기냉각시스템 등 에너지 효율성을 높일 수 있는 다양한 기술도 접목했다.

이와 함께 해상용 풍력발전기 연구에 주력해 다양한 해양 관련 기술이 접목된 해상풍력발전 모델을 개발하는데 성공했다. 이 모델은 국내 최초의 해상 풍력발전기로 모든 부품들이 외부에

노출되지 않는 밀폐형 구조로 되어 있어 부식 방지가 가능하다. 또한 밀폐형 구조에서 발생하는 내부 온도 상승 방지를 위한 냉각시스템 등 해양환경에 적합한 다양한 기술이 적용됐다.

STX 윈드파워는 이러한 기술력을 바탕으로 올해 5 월 제주도 앞바다에 해상용 풍력발전기 1 기를 준공했으며 성공적으로 전력 생산에 들어갔다.

STX 는 부품·장비·설치, 운영에 걸친 풍력사업 전 분야에 사업 참여가 가능한 수준의 밸류체인을 완성했으며 현재 STX 에너지가 지난해 6 월부터 제주 월령리에 준공한 2 ㎿급 풍력발전 1 기를 민자 운영 중에 있다. 또한 STX 는 향후 공장건설 및 R&D 투자 등에 약 ,000 억 원 이상을 투자해 글로벌 풍력기업으로서의 초석을 마련할 계획이다.

STX 는 앞으로 태양광·풍력 등 신재생에너지 사업을 영위하고 있는 계열사들 간 시너지를 활용해 그룹의 미래 신성장동력으로 적극 추진 중인 그린비즈니스 분야에서 글로벌 경쟁력을 확보한다는 계획이다. 특히 풍력발전사업은 2015 년까지 세계 7 위 진입을 목표로 하고 있다.

한진산업은 국내 풍력업체 중에서도 '실력파'로 통한다. 기존 정밀산업기계 제조 기술을 바탕으로 2003 년 풍력분야에 본격 진출해 괄목할 성장을 이뤄왔다.

이 회사는 지난 2005 년 11 월 1.5 ㎿급 풍력발전기 개발을 완료하고 이듬해 12 월 신제품인증(NEP)을 받았다. 2007 년에는 독일 데비오씨씨(DEWI-OCC)로부터 형식인증을 획득했다. 지난해에는 지식경제부로부터 풍력발전기에 대한 녹색기술인증과 녹색전문기업 인증서를 획득하면서 풍력발전사업을 선도하는 전문기업으로서의 면모를 갖추게 됐다.

지난 2006 년 한국에너지기술연구원에 1.5 ㎿ 풍력발전설비 1 기를 공급한 것을 시작으로, 지난해 12 월에는 시화방아머리 풍력발전소에 1.5 ㎿급 제품을 2 기 설치했다. 올해 2 월에는 제주도 가시리 풍력발전단지에 1.5 ㎿급 제품 7 기의 설치를 완료하는 등 지금까지 총 14 기의 설치실적을 쌓았다.

국내 곳곳에 설치되고 있는 한진산업의 풍력발전기 'HJWT1500'은 설계 초기단계부터 국내 풍향·환경조건을 고려했으며 최신 설계기법을 적용해 만들었다. 돌풍과 같은 풍향조건과 환경에서도 안정적으로 출력을 유지해 에너지 변환 손실과 계통에 대한 영향을 최소화하는 특징이 있다.

▲ 한진산업 직원이 풍력발전 부품을 점검하고 있다.

최근에는 2㎿급 풍력발전기(HJWT2000)의 조립을 완료했으며 내년 상반기에는 실증을 완료하고 상업생산을 시작할 계획이다. 이 제품은 블레이드(날개) 지름 87m·93m 등 두 가지 모델이 적용 가능하며, 이미 NEP를 획득한 바 있는 마찰타입의 요잉 시스템을 적용했다.

요잉 시스템은 바람이 불어오는 방향으로 너셀과 블레이드를 움직이는 기능을 한다. 제품에 적용된 요잉 시스템은 요 베어링을 개별적으로 점검·교체할 수 있어 유지보수 면에서 편의성이 높고 마찰타입을 적용해 진동·소음도 적다.

풍력 관련 유지보수 능력과 전문 기술진을 보유하고 있다는 것도 빼 놓을 수 없는 경쟁력이다. 35년간 정밀기계 부문에서 쌓아 온 실력과 풍력발전시스템 연구개발(R&D) 성과를 바탕으로 문제

발생 시 당일 내에 문제점을 파악하고 해결할 수 있는 시스템을 갖췄다.

한진산업은 다음 달 경남 양산시 본사 부근에 연산 최대 150 대 생산규모 풍력발전기 전용 조립공장을 준공한다. 풍력발전기 생산 효율을 높이기 위해 기존 공장의 생산라인을 모두 옮기고 확충해 전용 공장을 준공하는 것으로, 생산능력이 기존 연간 30~40 대에서 150 대로 대폭 늘어난다. 이곳에서는 앞으로 1.5 ㎿·2 ㎿급 풍력발전기를 본격 생산하게 된다.

윤영술 한진산업 사장은 "세계시장에 진출하기 위해서는 보다 많은 설치·운영실적 축적이 필요하다"며 "앞으로 국내 수주활동을 더욱 적극 전개해 나갈 계획"이라고 말했다.

국내 풍력시장을 이끌어 온 유니슨은 세계적인 풍력업체로의 비약을 준비하고 있다.

1984 년 설립한 유니슨은 도로·교량건설, 플랜트사업을 통해 설계·시공·엔지니어링 부문에서 수년간 축적한 기술을 바탕으로 지난 1999 년 불모지나 다름없던 국내 풍력발전시장에 뛰어들었다.

국책과제를 통해 750 ㎾급 제품을 개발하고 2005 년 설계인증, 2007 년 형식인증을 획득했다. 전체 부품의 90% 이상을 국산화했으며, 기어리스 타입으로 제작해 유지보수를 용이하게 했다. 750 ㎾급에 이어 국책과제 수행을 통해 유니슨은 2007 년 2 ㎿급 제품 개발에도 성공하고 지난해 독일 데비오씨씨(DEWI-OCC)로부터 형식인증을 획득했다.

우수한 제품을 바탕으로 그간 강원도 영월·인제, 경기도 안산, 제주도 김녕·가시리에 풍력발전기를 설치해 운영하고 있으며 진출범위를 자메이카·에콰도르 등 해외까지 넓혔다.

최근에는 인천 영흥풍력단지에 2 ㎿급 제품 설치를 완료해 운영하고 있다. 이곳에는 유니슨(3 기), 삼성중공업(4 기), 두산중공업(2 기) 총 9 대의 풍력발전기가 설치됐다. 이 사업은 정부의 국산화 과제로 추진되고 있는 것으로, 국산 제품의 경쟁력

향상과 트랙레코드(실적) 확보를 통한 국내 기업의 해외 진출을 돕기 위해 마련됐다.

유니슨의 저력은 수직계열화를 구축한 사천 풍력전용 공장에서 나온다. 이 회사는 지난 2008 년 경상남도 사천에 29 만㎡ 규모의 풍력발전기·타워·자유단조제품 제조공장을 조성했다. 공장은 연간 1000 ㎿의 풍력발전기와 1000 세트의 타워, 12 만톤의 자유단조제품을 생산 할 수 있다.

유니슨은 최근 도시바라는 든든한 아군을 얻었다. 환경·에너지 시장 진출을 본격화 하고 있는 도시바와의 협력을 통해 해외 진출에 박차를 가한다는 계획이다. 유니슨은 지난 5 월 운영자금 조달을 위해 400 억원 규모의 전환사채(CB)를 발행했으며, 도시바가 인수를 완료했다. 도시바는 내년 5 월 유니슨 주식의 30% 가량을 취득하고 최대주주로 등극할 전망이다.

▲ 유니슨 직원이 풍력발전기를 살펴보고 있다.

중국 랴오닝성 푸신시 소재 풍력공장 준공도 앞두고 있다. 이곳에서는 중국 협력업체의 3 ㎿급 풍력발전기를 생산할 계획이다. 내년이면 경남 사천에서 750 ㎾·2 ㎿급 제품을, 중국

푸신에서 3㎿급 제품을 생산하는 체계를 갖추게 된다. 푸신에서 생산되는 제품은 주로 중국 시장에, 사천에서 생산한 제품은 중국 이외 국내외 시장에 보급할 예정이다.

앞으로 정부의 해상풍력발전 사업에도 참여할 계획이다. 정부는 2014년 전남 부안·영광 해상에 국내 8개 풍력업체의 제품으로 구성된 80㎿ 규모 해상풍력단지 건설을 시작으로 2019년까지 총 2.5GW 단지를 건설할 계획이다.

사업 참여를 위해 유니슨은 5㎿급 제품의 개발을 추진 중으로, 2014년이면 제품 개발이 완료될 전망이다.

최호·유선일기자 snoop@etnews.com

[대한민국 풍력발전]"신뢰성 높은 핵심부품만들어 수출에 시너지 효과를"

2011년 09월 27일 (화) 유창선 기자 yuda@etnews.com 기자의 다른기사 보기

풍력발전 시스템은 날개(블레이드)·기어박스·발전기·베어링·전력변환장치·변압기·타워·단조 및 주조 부품 등으로 나눠진다. 특히 날개와 기어박스·발전기·타워·베어링은 풍력발전기 성능 및 안전성에 큰 영향을 미치는 핵심부품이다.

블레이드는 바람의 운동에너지를 직접 전기에너지로 변환하는 과정에서 시스템 성능과 하중을 결정짓는 매우 중요한 핵심부품이다. 그러다보니 대형화·경량화·고성능화에 기술개발이 집중되고 있다.

기어박스는 풍력발전기에서 원가비중이 가장 높다. 초기에는 풍력발전기로부터 전달되는 하중을 낮게 가정해 고장률이 높아 유지보수 비용이 많이 들었다. 최근에도 많이 향상됐다고는 하지만 기대수명을 20년으로 보장하기엔 무리가 따른다.

발전기는 기어박스나 날개와 직접 연결돼 전기를 생산하는 설비다.

풍력발전 시장이 지속적으로 확대됨에 따라 부품 시장도 높은 성장세를 이어갈 전망이다. 일부 핵심부품 공급 능력에 따라 발전기 설치율이 영향을 받을 수도 있다.

2010 년 기준 전 세계 풍력발전기 수요량 3 만 6640 ㎿는 핵심 부품 공급이 원활한 편이다. 베어링도 수요와 공급이 거의 일치하고 있다.

핵심부품 시장이 크게 성장함에 따라 중국같은 아시아 국가 제작업체들이 부품시장에 진출해 총 공급량은 크게 증가했다. 하지만 고부가가치인 핵심부품은 일부 기업에서 독과점하는 형태다.

블레이드는 LM 윈드파워가 시장 72%를 점유하고 있고 세계에서 3 개 업체만 3 ㎿ 이상 제품을 공급할 수 있다.

기어박스 시장은 위너지·한센 트랜스미션스·모벤타스 OY·보쉬 렉스로스 등 유럽업체가 대부분을 차지하고 있으며 8 개 업체가 3 ㎿ 이상을 공급할 수 있다.

발전기는 세계 10 위권 풍력발전 시스템 업체 중 5 곳이 자체

제작하고 있고 에너콘은 100% 수직계열화를 이뤘다.

ABB·위너지·엘린 등은 글로벌 공급체계를 갖추고 있는 반면, 중국 업체들은 자국 내에서만 공급하고 있을 뿐이다.

이에 정부는 풍력 부문 그린에너지 전략 로드맵 2011 을 통해 2030 년 세계시장 점유율을 20%까지 늘린다는 목표를 설정했다. 비전은 '국산 풍력 세계 최고 기술력 확보를 통한 세계시장 진출'로 정했다. 현재 73% 수준인 국산화율과 65%인 기술수준을 2015 년에 모두 80%까지 높이고, 2030 년에는 100%까지 끌어올린다는 목표다. 정부는 구성품·부품 국산화 및 수직계열화로 안정적인 공급망을 확보하고, 국제 경쟁력을 갖춘 인증·성능평가기관을 육성한다는 게 목표다. 성능평가를 위한 실증단지를 확보하고 주요 부품 성능·신뢰성 평가 시스템도 구축하기로 했다.

정부 판단은 옳다. 뛰어난 부품 없이는 풍력발전 시스템도 완성될 수 없다. 국산 풍력발전기 수출을 위해서는 신뢰성이 가장 중요하다. 이를 위해 신뢰성 높고 가격경쟁력을 갖춘 국산 부품의 공급이 원활해야 한다. 주요 업체들은 핵심부품은 대부분 자체 제작하거나 수직계열화를 통해 안정적 부품 공급을 기반을 갖춰놓는다. 후발주자로 시장에 진입한 국내 기업은 핵심부품 기술 선진화와 부품 공급 체계 조기 구축이 필요하다. 이미 일부 부품업체는 세계시장을 주도하고 있다. 늦었지만 우리나라가 풍력시장에서 가능성이 엿보이는 이유다.

풍력발전기 핵심부품 및 제조업체

기술군	부품소재	국내기업
풍력 발전기 핵심부품 요소	블레이드	KM, 데크항공, 휴리스
	증속기	효성, S&T 중공업, 평산
	발전기	현대중공업, 효성, 유니슨, 보국전기
	베어링	일진, 신라정밀, 용현BM
	타워	동국S&C, CS윈드, 윈앤피, 스페코
	전력변환장치	현대중공업, 효성, 플라스포
	변압기	현대중공업, 효성
	단조품	태웅, 현진소재, 평산, 용현BM, 삼정B&W, 현대단조, 동국S&C, CS윈드, 윈앤피, 스페코
	주조품	캐스코, 코텍산업

자료: 지식경제부

유창선기자 yuda@etnews.com

[대한민국 풍력발전]부품기업

2011 년 09 월 27 일 (화)

유창선 기자 yuda@etnews.com

기자의 다른기사 보기

태웅은 조선 및 디젤엔진·석유화학 플랜트·산업기계 시장에 금속 단조품을 공급하며 성장해왔다.

태웅이 2003 년 풍력발전 시장에 도전장을 내민 것은 조선업과 풍력 제조공정이 유사하다는 데서 비롯됐다. 과거 유럽 조선기자재 업체들이 조선업 퇴조 후 기존 설비를 활용해 풍력사업에 나서는 것을 보고 풍력산업에 대한 확신을 가졌다.

태웅은 2003 년 국내 최초로 풍력발전의 핵심 단조부품인 메인샤프트를 개발해 미국 GE 에 처음으로 공급하기 시작했다. 이 부품은 세계일류 상품으로 선정될 만큼 뛰어난 기술력을 자랑한다.

태웅이 생산하는 풍력발전 핵심부품인 메인샤프트와 타워플랜지는 세계 시장점유율 25~30%로 1 위를 고수하고 있다. 특히 세계 최대 크기의 단조설비인 1 만 5000 톤 단조 프레스와 Φ9500 링 롤링 밀 설비를 갖고 있어 최근 풍력발전 부품의 대형화에도 충분히 대응할 수 있다. 이 같은 경쟁력에 힘입어 현재는 GE 와 지멘스·베스타스·도시바 등 세계 주요기업을 고객으로 두고 있고 매출액 절반가량을 풍력발전용 부품에서 얻고 있다. 지멘스는 터빈 단조품 60% 가량을 태웅에서 공급받고 있을 정도다.

2003 년부터 4 년 동안 매출 40% 가량을 풍력에서 올린 태웅은 2007 년 사상 첫 1 억불 수출탑을 수상한 후 2 년 만에 3 억불

수출탑을 받을 정도로 해외에서 러브콜을 받고 있다.

2010 년에는 지멘스 윈드파워 AS 협력업체 평가부문에서 최우수상을 받기도 했다. 종합평가와 품질부문으로 구성된 평가에서 2 개 부분 모두 1 위에 올라 전 세계 400 여개 협력업체 가운데 최고 기술력과 경쟁력을 가진 협력업체로 인정받고 있다.

태웅 관계자는 "해상풍력시장에 진출하고 설치비용을 낮추기 위해서는 터빈 대형화가 필수"라며 "세계 최대 단조 프레스와 링밀을 보유한 태웅에는 엄청난 기회가 될 것"으로 기대했다.

2000 년 애드컴텍이라는 상호로 출발한 KM 은 탄소섬유를 이용한 복합소재 제품을 개발·생산하던 복합소재 전문기업이다. LCD 를 운반하는 로봇 팔과 LCD 적재용 서포트 바를 삼성전자 등 대기업에 공급하면서 기술력을 인정받았다.

이를 바탕으로 2001 년 국가 R&D 과제로 750 ㎾급 풍력발전기용 블레이드(날개) 제조에 착수해 2004 년 성공했다.

2007 년에는 2 ㎿급 블레이드 제조에도 성공했다. 경량화와 내구성을 위해 복합소재가 사용되는 블레이드 제조에 필요한 기반 기술을 이미 확보해 놓고 블레이드 제조 사업에 뛰어든 셈이다.

KM 이 풍력발전용 블레이드 제조시장에 본격 진입한 것은 지난해 3 월 자체 기술력을 국산화에 성공하면서부터다.

KM 블레이드는 3 ㎿급으로 길이 44m, 중량 9.6 톤에 달하는 것을 유럽기업에 비해 10%나 가볍게 만든 것은 물론이고 내구성도 확보했다. 블레이드 품질 보증수표라 할 수 있는 GL 및 DEWI-OCC 인증 또한 이미 획득했다.

최초 개발한 750 ㎾급 블레이드는 제주 김녕과 가시리, 안산시 누에섬, 강원도 영월·대기리·인제군청 등 국내는 물론이고 미국·자메이카까지 총 25 개 세트를 납품했다. 2 ㎿급은 강원도와 영흥·군산·미국 등지에 10 개 세트, 제주와 영흥엔 3 ㎿급도 5 세트나 공급했다.

KM 이 풍력발전 부품 제조 불모지나 다름없는 국내에서 대형 블레이드 제작에 성공한 것은 자체적으로 보유하고 있던 소재 기술이 큰 역할을 했다는 평가다.

KM 은 이 같은 성과와 기술력을 바탕으로 세계 5 위권 블레이드 기업으로 도약한다는 비전을 세우고 있다. 우선 운송비용이 많이 드는 블레이드의 특성을 고려해 유럽기업보다 유리한 조건을 이용, 아시아 시장에 공급을 확대해 나간다는 계획이다. 중국기업과는 앞선 품질로 경쟁을 벌인다는 전략이다.

KM 관계자는 "현재 5~7 ㎿급 초대형 블레이드 개발을 추진하고 있다"며 "이를 통해 국내외 신재생에너지 분야를 선도해 해외시장에 진출할 것"이라고 밝혔다.

(주)동국S&C 동국 S&C 는 세계 최고 수준 풍력발전기 타워 제조업체다. 풍력발전이란 이름조차 생소했던 2001 년 미국 최대 전력회사인 FPLE 와 협력으로 국내 최초로 타워 생산을 시작했다.

이름에서 알 수 있듯이 동국산업에서 분사됐다. 35 년간 축적된 기술력은 동국 S&C 가 세계 주요 풍력발전업체와 공급 계약을 체결하는 데 밑거름이 됐다. 타워 제조에 필요한 핵심기술을 보유한 것은 물론 AISC, AWS, 일본철골제작공장인증 등

세계적으로도 기술력을 인정받았다.

현재 가조립장, 도장장, 야적장 등을 갖춘 5 만평 규모 포항공장은 단일공장으로 세계 최대 규모의 생산 능력을 자랑한다. 또한 생산효율성 극대화를 통해 엄격한 납기 준수가 강점이다. 선진국에 비해서는 가격 경쟁력을 갖췄고 신규 진입국보다 뛰어난 품질을 보유하고 있다는 평가다.

동국 S&C 또 다른 경쟁력은 국내외 글로벌 기업들과 탄탄하고 지속적인 파트너십이다.

지난 2001 년 설립 때부터 가메사(스페인), 악시오나(스페인), 베스타스(덴마크), 지멘스(독일), 미쓰비시(일본), GE 에너지(미국) 등 글로벌 풍력발전 시스템 업체와 삼성중공업·현대중공업·두산중공업 등 국내 기업에 제품을 공급하고 있다.

최근에는 발전단가를 지속적으로 낮추기 위해 기존 육상풍력용 타워에서 해상풍력용으로 영역을 확대하는 한편, 경량화에도 힘을 쏟고 있다. 중대형 해상구조물 및 해상풍력단지 조성사업 등 사업다변화도 함께 추진하고 있다.

동국 S&C 는 이와 관련 해상풍력용 기자재 및 대형구조물 제작을 위한 신규공장 건설을 준비 중이며 포항시와 영일만 3 일반산업단지에 공장부지 분양 계약을 체결했다. 구조물 부피 및 중량을 감안, 제작과 운송이 편리하도록 영일만 신항 인근에 위치했다. 면적은 19 만 7528 ㎡(약 6 만평)에 달한다.

동국 S&C 는 이 외에도 신재생에너지 관련 자회사를 운영, 친환경 에너지 기업 면모를 갖추고 있다. 현재 국내 여러 곳에 대규모 풍력발전단지 개발을 추진 중이며 EPC(설계·조달·시공), O&M(운영 및 유지관리) 사업도 병행하고 있다.

유창선기자 yuda@etnews.com

[대한민국 풍력발전]작은고추가 맵다, 작지만 강한 '소형풍력'

2011 년 09 월 27 일 (화) 박태준 기자 gaius@etnews.com 기자의 다른기사 보기

작지만 강한 성능과 응용기술을 앞세운 소형풍력발전이 떠오르고 있다.

거리나 공원에서도 자주 볼 수 있는 소형풍력은 얼핏 큰 바람개비처럼 보이지만 엄연한 발전시설이다. 도시의 미풍으로

전기를 생산해 가로등을 밝히고 주변 경관도 아름답게 해주는 대표적인 친환경 발전시스템으로 거듭나고 있다.

국내 풍력산업은 부지가 협소하고 바람의 세기가 약한 자연 조건 등 보급 환경이 열악해 풍력 선진국에 비해 개발이 뒤처진 것이 사실이다. 하지만 소형풍력발전은 이런 환경에도 비교적 적용이 용이해 앞으로 풍력발전 보급시장은 물론이고 수출 산업화까지 가능할 전망이다.

국내 업계는 최근 소형풍력발전기에 특수 알루미늄으로 경량화를 실현한 블레이드를 장착, 기존 풍력발전기처럼 바람을 치지 않고 흡수해 소음 문제를 해결했다.

회전수도 수평형발전기의 5 분의 1 수준으로 제작되는 추세에다, 1.8m/sec 저풍속에서도 발전하기 때문에 회전수가 적어도 전력 생산이 가능하고 그만큼 소음도 적다.

소형풍력은 어느 장소에도 설치가 용이하다는 큰 장점이 있다. 건물 옥상뿐 아니라 비스듬한 모양의 지붕(박공지붕)에도 손쉽게 설치할 수 있다. 건물 모양에 따라 미리 구조물을 만들어 올린 후 바로 발전기와 날개 구조물을 얹는 방식이기 때문에 건물 외에 교량 등에도 접목이 가능하다.

최근엔 소형풍력과 태양광을 결합한 '소형 하이브리드 발전기'는 흐리거나 비가 오는 날에도 안정적인 공급이 가능해 최근 거리의 보안등과 어우러져 가로등으로도 각광을 받고 있다.

국내는 아직 소형풍력에 대한 수요가 낮아 시장이 활성화되지 못하고 있지만, 지형 및 기후조건이 소형풍력에 보다 적합한 만큼, 관련 시장도 조만간 개화할 것으로 기대된다. 해안과 달리 육지에서는 풍력이 약한 미풍이 많아 낮은 풍속에서도 발전이 가능하다.

최근 환경문제에 대한 국민의 관심이 높아지면서 일반 가정에도 설치할 수 있는 소형풍력발전기에 대한 관심도 높아지는 있다. 2012 년부터 신재생에너지 의무할당제(RPS)가 실시되는 등 정부가 녹색정책 드라이브를 걸고 있어 향후 풍력발전 산업도

한층 탄력을 받을 것으로 예상된다.

이런 성장 가능성에도 불구하고 정부의 산업 정책은 미흡하다는 지적이다. 소형풍력 제조업체를 지원하는 정부의 대표적인 사업이 '그린홈 100 만호 보급사업'이다. 신재생에너지설비를 주택에 설치하면 설치 기준단가의 일부를 정부가 보조하는 식이다. 지난해 감사원이 '소형풍력기가 제대로 운영되지 않고 있다'고 지적, 에너지관리공단은 보완조치를 통해 올 하반기에 사업을 재개하겠다고 답했다. 현재는 지원이 끊긴 상태다.

올해의 절반이 지나가지만 아직 사업 재개 소식은 들리지 않고 있다. 에너지공단은 아직 보완책을 검토 중이다. 정책이 완성되더라도 지경부와 감사원 승인을 거쳐 기업 모집부터 다시 해야 한다. 단기간에 사업을 재개하기엔 힘들 것으로 보인다. 부실한 제품 보급으로 더 이상 세금을 낭비하지 않게 된 점은 환영할 일이지만, 오랜 시간동안 끌어온 만큼 제대로 된 보완책이 나와야 함은 분명한 사실이다.

박태준기자 gaius@etnews.com

[대한민국 풍력발전]소형풍력기업

2011 년 09 월 27 일 (화) 박태준 기자 gaius@etnews.com 기자의 다른기사 보기

1987 년 설립한 에니텍시스(대표 홍사혁)는 사무자동화 하드웨어 업체로 시작한 전자정부 관련 솔루션 및 통합 문서 발급을 개발·제조·판매 전문 업체다. 2009 년부터 풍력에너지 사업에 뛰어 들었다.

에니텍시스는 일본 글로벌에너지의 기술을 이전받아 소형풍력사업에 진출했다. 낮은 풍속에서도 발전이 가능하고 저소음·저진동의 장점을 가진 수직형 풍력발전 시스템이 주력이다. 풍력발전시스템 구성품들은 대부분 수입품에 의존하고 있어서 설비단가가 높은 게 일반적이지만, 에니텍시스는 대부분의

구성품을 국산화함으로써 설비단가를 낮춰 시장 경쟁력을 확보해 가고 있다.

▲ 에니텍시스 협력사인 이맥스 직원들이 말레이시아에 풍력발전기 설치하고 있다.

에니텍시스는 2009 년 말 일본 글로벌에너지, 말레이시아 이맥스(EMAX)와 '마이크로 풍력발전 특허기술 사용 및 공동 비즈니스 진행에 관한 계약'을 체결했다. 이맥스는 말레이시아에서 일부 부품의 현지화 및 말레이시아 정부 프로젝트를 진행 중이다. 말레이시아 사라왁지역의 라라팬 섬 전 가구에 전력을 공급하는 프로젝트를 추진할 예정이다.

2011 년 8 월에는 경기도 용인시, 서울 동대문구와 풍력발전기 공급 계약을 맺으며 국내 시장도 적극 공략하고 있다.

에니텍시스의 베르시온 풍력발전기는 풍속 1~1.5m 수준의 약한 바람에서 날개가 돌기 시작해 초속 2m 부터 발전한다. 태풍 등으로 과부하 상태가 발생하면 본체 손상을 줄이고 인명 피해를 막기 위해 날개 부분이 자동으로 해체되는 기능을 지원한다. 이는

사고 발생 시 본체 손상을 줄이고 인명사상을 막기 위한 자동 파괴기술이다.

이미 한·미·일·중 등 세계 10 개국 등에 특허 출원 중인 베르시온 풍력발전기는 다단으로 적재함으로써 마이크로 풍력발전기 최초로 ㎿급 전력을 생산할 수 있는 마이크로 윈드 팜의 구축이 가능한 제품이기도 하다.

홍사혁 에니텍시스 사장은 "기존 대형 풍력발전기와 비교해 구축비용이 저렴하고 유지보수까지 편리하도록 해 효율과 비용 면에서 풍력발전 시장의 새로운 기폭제가 될 것"이라고 말했다.

유양디앤유는 LED 와 소형풍력발전기를 접목시킨 '하이브리드 LED 가로등'을 개발해 시장을 노크하고 있다.

유양디앤유(대표 김상옥)는 LCD·LED·3DTV 용 전원공급장치(PSU)를 기반으로 최근에는 LED 솔루션과 유비쿼터스·풍력 등 신재생에너지 분야로 사업영역을 확대해 가고 있다.

유앵디앤유는 디지털신호처리(DSP) 모듈을 이용해 가정의 조명 및 가전기기를 음성으로 제어하는 기술을 보유했다. 이는 디밍·화재방지·도난방지뿐 아니라 아동의 위치추적 기능을 포함한 유비쿼터스 기술을 융합한 ULL 시스템(유비쿼터스 LED 라이팅), USN(유비쿼터스센서 네트워크) 기반으로 한다.

▲ 유양디앤유 직원들이 자사의 수직축풍력을 설치하고 있다.

이를 통해 각 조명에 원격모니터링 유닛(RMU)을 장착해 시각, 일조량에 따라 밝기와 점등, 소등을 통제할 수 있는 지능형 조명솔루션 '스마트 LED 가로등시스템'을 한양대와 함께 개발했다.

특히 기존의 외부전원공급 없이 풍력·태양광만으로 사용할 수 있는 '하이브리드 LED 가로등'을 개발하는 등 LED 솔루션에 유비쿼터스·신재생에너지 기술을 접목시킨 신개념의 IT 융합 비즈니스 모델 발굴에 힘쓰고 있다.

하이브리드 LED 가로등은 일본의 신재생에너지 전문업체인 에이윙과 기술제휴를 통해 유양디앤유가 설계제작 한 LED 가로등과 풍력에 태양광을 결합한 형태로 타사의 가로등에 비해 효율이 매우 높은 장점이 있다.

이 제품은 73W 급 보안등과 140W 급 가로등으로 기존의 수은, 나트륨 가로등에 비해 소비전력이 40% 절감되며 초속 1m 의

미풍에도 발전이 가능하다. 일반 전력선과 같은 외부전원의 지원 없이 풍력, 태양광만으로도 1 일 10 시간 이상 조명이 가능하도록 설계됐다.

이 가로등에 쓰이는 소형풍력발전기 '윈드루체'는 수평형 발전기의 가장 큰 단점이었던 소음문제도 세 개의 각기 다른 블레이드를 사용해 해결했다.

유양디앤유는 서울대 항공우주공학과 김승조 교수팀과 함께 서울시 지원을 받아 '독립전력 소형풍력발전 LED 가로등 개발' 국책과제를 진행하고 있다. 이 기술은 신개념의 무인수직이착륙기 '사이클로콥터'에 적용된 '사이클로이드 블레이드시스템'과 유양디앤유의 PSU 및 LED 솔루션 기술을 융합해 소형풍력 발전만으로 200W 급 LED 가로등을 운용할 수 있도록 개발중이다.

에이티티는 하이브리드 소형풍력으로 해외시장 공략에 한창이다.

2006 년에 설립된 에이티티(대표 임창재)는 소형풍력발전기를 생산하는 신재생에너지 전문기업이다. 에이티티는 2008 년 말 제너레이터(발전기) 사업부를 신설하고 이듬해 1 월 부설 풍력연구소를 설립한 후 소형풍력 사업을 본격 진출했다.

에이티티는 지난 5 일 발광다이오드(LED) 업체 지앤에스티와 협력해 일본에 1 ㎾급 하이브리드 보안등 26 기를 수출하는 성과를 올렸다. 이 제품은 소형풍력·태양광으로 자가 발전해 독립적인 조명운영까지 가능하다. 현재 제품은 일본 동북부 지역을 중심으로 설치가 진행 중이다. 다음 달부터는 매달 100 대 이상의 수출이 가능할 것으로 회사는 기대하고 있다.

에이티티는 현재 300W 와 500W·1 ㎾ 소형풍력발전기를 양산하고 있으며 저가보급형 1 ㎾와 3 ㎾ 제품과 5 ㎾와 10 ㎾급도 개발을 완료한 상태다.

▲ 에이티티의 직원이 자사 소형풍력발전기를 설치하고 있다.

에이티티의 제품은 단순 조립이 아닌 특허 받은 자체 원천기술을 사용해 저풍속에서도 작동이 가능하다. 하이폴리머 코팅을 통해 비를 맞아도 부식하지 않으며 소형풍력발전 및 태양광 하이브리드 발전에 최적화된 전용 컨트롤러를 갖추고 있다. 기존 풍력발전기의 가장 큰 문제점으로 지적돼온 소음 및 진동 문제를 해결했다. 낙뢰 보호기를 내장해 번개가 쳐도 안전하다.

올해 4 월에는 말레이시아와 브루나이에 소형풍력발전기 아이올로스 500(iolos-500) 수출을 시작했다. 지난 5 월 일본 미야기현 나토리시에 제품 1 기를 설치해 현지에서 좋은 반응을 얻기도 했다. 특히 일본에는 비슷한 제품이 있지만 품질·가격 면에서 우수한 점을 인정받았다.

임창재 사장은 "소형풍력 기술을 기반으로 해외 수출 환경에 적합한 하이브리드 제품 개발에 집중해 적극적인 해외시장 공략에 나설 것"이라고 말했다.

이 회사는 최근 인천공항에 10 ㎾급 소형풍력발전기 2 기 설치도 완료했다. 이곳에서의 사업을 바탕으로 향후 신재생에너지

의무할당제(RPS)에 대응할 수 있는 소형풍력발전단지 구축을 추진한다는 계획이다.

비손에너지(대표 정자춘)는 자체 개발한 블레이드·발전기·인버터 등 풍력발전시스템의 수출 판로를 개척하고 있다.

비손에너지는 업계 최초로 소형풍력발전시스템을 모듈화해 대단위 풍력발전 단지를 조성할 수 있는 기본 아이디어를 제공했다.
바람의 양력을 극대화할 수 있는 적층연곡형 블레이드와 최대전력점 추종(MPPT)이 가능한 전력변환장치 등이 있다.
역기전력을 최소화해 효율을 높인 가변속 풍력발전 전용 발전기를 개발했다.

비손에너지는 국내 에너지 보급의 65% 정도 차지하고 있는 5 개 발전사 협력 업체다. 모듈화된 5 ㎾급 발전기 20 개를 집적화해서 100 ㎾급을 구현했다. 2011 년도까지 영흥화력발전소에서 실증작업을 진행, 이들 발전사의 인증을 거쳐서 2012 년부터는 RPS 를 대비해 본격적인 양산·공급에 돌입할 예정이다.

▲ 전라남도 광양만 경제자유구역청 율촌산단에 설치된 비손에너지의 25 ㎾급 소형풍력발전시스템. 5 ㎾급 제품을 5 개 적층해 구성했다.

지난 8 월 23 일에 전라남도·영광군·비손에너지가 전남도청에서 협력하는 내용의 합의서(MOA)에 서명했다. 비손에너지는 전남 영광에 120 억원을 투자해 블레이드, 발전기 및 전력변환장치를 양산할 수 있는 설비공장을 세우고 전남도에서 역점추진하고 있는 5GW 풍력단지구축 사업에 필요한 풍력발전설비를 우선 공급하기로 했다. 또 전남테크노파크와 공동으로 섬 지역에 전기를 풍력으로 공급하기 위한 에너지저장시스템(ESS)사업을 전개하고 있다.

해외시장 공략에도 적극 나서고 있다. 비손에너지에서는 지난 2011 년 2 월에 인도네시아 국영전력회사인

인도네시아전력공사(PT. PLN)와 전략적 제휴를 체결했다. 현재 인도네시아 내 풍력발전 시스템 표준화 작업을 공동 진행하고 있다. 인도네시아 전역에 애니윈드 시스템을 단계적으로 공급 확대할 예정이다. 현재 3㎿급 수주작업을 진행 중이다.

최근에는 중국 시장 공략 및 원재료 가공을 위해 현지 법인을 설립해 초기에 1만8000여기 공급을 위한 협의가 진행 중이다.

정자춘 비손에너지 사장은 "그동안 오로지 풍력발전 분야의 혁신에 혁신을 더한 아이디어와 기계 및 전기·전자의 복합융합 기술로 풍력발전 요소기술의 100% 국산화, 상용화를 이뤘다"며 "풍력발전시스템 핵심기술을 모두 국산화해 개발한 고효율의 인버터가 우리 풍력발전시스템의 가장 큰 특징"이라고 말했다.

박태준기자 gaius@etnews.com