



급증하는 세계 風力發電의 현황과 전망

최근 미국과 유럽 제국을 중심으로 풍력발전의 개발이 급피치로 추진되고 있다. 1998년 말 현재 세계 풍력발전의 설비용량은 약 1000만kW에 이르고 있으며, 특히 작년 1년 동안에 신설된 풍력발전설비는 200만kW를 넘고 있다. 국가별로는 독일의 260만kW를 필두로 미국이 210만kW, 덴마크가 140만kW, 인도가 110만kW, 스페인이 70만kW, 영국이 50만kW, 기타 6개국이 850만kW를 차지하고 있다. 지구온난화 문제에 대한 대응책을 강화해 나가는 가운데, 풍력발전에 대한 기대가 한층 더 높아지면서 2000년에는 1500만kW 전후까지 증가할 것으로 보여지고 있다.

1980년대에 캘리포니아주를 중심으로 풍력발전 붐을 일으킨 미국에서는 금년 6월말에 에너지부의 리차드슨 장관이 풍력발전 개발계획을 발표했는데, 이에 의하면 미국의 풍력발전용량을 2005년에는 500만kW, 2010년까지에는 1000만kW로 단계적으로 늘려 2020년에는 총발전량의 5% 이상을 풍력으로 담당하는 것을 목표로 하고 있다. 이에 따라 미연방정부가 사용하는 전력에 대해서는 2010년에 5%를 풍력발전으로 공급토록 하고 아울러 기술교육과 전문가 양성 등의 사업을

적극적으로 지원하는 것으로 되어 있다. 그 결과 2020년이 되면 풍력발전에 관련되는 설비투자자는 연간 약 80억불에 달하여 8만명의 신규고용을 만들어내는 효과가 있을 것으로 내다보고 있다.

이와 같이 풍력발전이 눈부신 확장을 지속하고 있는 요인으로는, 근년의 기술혁신에 의해 발전코스트가 대폭 내려간 것과 풍력 등의 재생가능 에너지의 도입을 정책적으로 지원하는 제도가 마련되었음을 들 수 있다.

풍력발전은 효율 개선과 대형화가 이루어짐으로써 코스트면에서 볼 때 재생가능에너지 중에서 상업전력에 가장 가까워진 것이다. 근대적인 풍력발전의 기술개발이 본격화한 것은 1973년의 제1차 석유위기 이후 덴마크에서 발명한 글라스파이버로 제작된 3날개의 풍차를 들 수 있다. 그 후에도 기술개발이 착실하게 진행됨에 따라 터빈의 에너지변환 효율은 매년 5%씩 개선되었고 또 지난 5년 동안에 풍차의 중량은 약 반으로 줄었으며 더욱이 풍차에서 나는 소음(騒音) 수준도 절반으로 줄어들게 되었다.

한편, 상업화된 풍차 1기당 발전용량은 15년 전의

25kW 전후에서 최근에는 1,500kW로 60배로 대형화하고 있다. 따라서 현재는 2,000 내지 3,000kW급의 것이 계획되고 있으며 5,000kW급의 풍차도 검토되고 있는 것으로 알려지고 있다. 다만, 초대형의 풍차를 육상에 설치할 경우 건설에 따른 여러 가지 제약 등이 예상되어, 차라리 해상에 설치하는 것이 좋겠다는 의견도 나오고 있다.

〈EU 주요 메이커의 풍력터빈 표준기(1996년)〉

메이커	국적	발전기 출력(kW)
Bonus	덴마크	300, 450, 1000
Carter	영국	300
Enercon	독일	500
Fuhrlander	독일	250
GET	독일	225
Lagerwey	네덜란드	80, 250, 750
MADE	스페인	330
Markham	영국	600
NEG Micon	덴마크	400, 600, 750, 1000, 1500
Nedwind	네덜란드	250, 500
Nordex	덴마크	250, 1000
Nordic Windpower	스웨덴	400
Riva Calzoni	이태리	200, 350
Tacke	독일	600
Vestas	덴마크	225, 500, 1500
Windmaster	벨기에	300, 750
Wind Energy Group	영국	400
Wind Technik Nord	독일	200, 500
Wind World	덴마크	220, 500
Zephir	스웨덴	250

급피치로 추진되고 있는 풍력발전

—기술혁신으로 효율은 향상되었으나 자립하기 위해서는 정책적인 지원이 필요—

이와 같이 기술개발에 의해 풍력발전의 코스트가 대폭 저하되었으나, 대형 화력발전에 비해 여전히 값이 비싸기 때문에 도입을 촉진시키기 위해서는 정책적인 지원책이 불가결한 조건이 되고 있다.

현재는 독일이 세계에서 가장 풍력발전 도입이 진척된 나라로 알려져 있는데, 이를 가능케 한 것은 1991년에 시행된 「전력공급법」이다. 이 법의 제정을 계기로

전력회사에게 재생가능 에너지의 구입의무가 부여되면서 그 구입가격이 풍력과 태양광 발전에 대해서는 독일 전체의 평균전력가격의 90%라는 높은 수준으로 설정된 결과, 풍력발전의 도입이 비약적으로 확대되어 왔다고 할 수 있다.

영국에서는 현재, 전기요금의 약 2.2%로 설정되어 있는 화석연료세(稅) 중에서 약 절반이 재생가능 에너지의 도입지원에 쓰여지고 있는데 그 중 25%가 풍력발전을 보조하기 위한 것이다.

한편 미국에서는, 금년 5월에 텍사스州議會가 시장 메커니즘을 활용하면서 재생가능 에너지의 도입을 촉진하기 위하여 Renewable Portfolio Standard(RPS)라는 제도를 실시하기로 확정했다. 이 제도에 따르면 이 주의 독립발전사업자를 포함하는 모든 전력공급자에 대하여 2009년까지 전력판매량의 약 3%는 재생가능 에너지를 도입하도록 요구하고 있으며, 그것을 달성하는 수단으로서 시장에서 거래되는 재생가능에너지 Credit가 이용될 수 있도록 한 제도이다. 텍사스州는 미국 내에서 볼 때 제2위의 풍력에너지州로서의 위치에 있기도 하여 풍력발전에 대한 기대가 한층 더 높아지고 있다.

미국, 유럽에 비해 풍력발전의 도입이 그다지 활발하지 않은 일본에서도 최근에는 사업용 풍력발전 프로젝트가 잇따르고 있다. 그 배경에는 정부와 전력회사의 적극적인 도입지원책이 큰 역할을 하고 있는데, 지방자치단체가 시행하는 경우에는 사업비의 2분의 1, 민간의 경우에는 3분의 1을 공적으로 보조받게 된다. 또 작년에 각 전력회사는 종래의 잉여전력 구입제도에 추가하여 15~17년의 장기구입을 인정하는 제도를 도입할 것을 결정했다. 앞으로 풍력발전사업이 더욱더 확대되고 자립화해 나가기 위해서는 가일층의 코스트 삭감 노력에 더하여 당분간은 정책적인 뒷받침이 필요할 것이다. ■ (자료 : 일본전기신문)