

캐나다의 풍력발전 시책과 동향

장홍순 | 산업자원부 전기위원회 전력시장과장

캐나다 정부는 기후변화 대책의 일환으로 청정 및 신재생 에너지인 풍력 에너지의 발전 용량을 증대시키기 위한 대형 풍력발전단지를 신규로 조성키로 하는 등 최근 풍력발전용량의 증설을 활발히 추진하고 있습니다. 이와 관련한 풍력 발전의 시책과 동향을 개조식으로 소개합니다.

○ 캐나다 정부는 기후변화 대책의 일환으로 청정 및 신재생 에너지인 풍력 에너지의 발전 용량을 증대시키기 위한 대형 풍력발전단지를 신규로 조성키로 하는 등 최근 풍력발전용량의 증설을 활발히 추진

- 금년 5월부터 노바스코시아 주의 퍼브니코 풍력발전단지(30.6 MW)와 앨버타주의 씨머류우 풍력발전단지(209,000MWh/년)에서 풍력에너지 생산 개시

- 지난 3월에 퀘벡 주의 Miller 및 Copper지구 2개소에 신규 대형 풍력발전 단지를 건설키로 하여 기존 용량 444 MW의 25% 인 108 MW를 증설시켜 총 552 MW를 확보

○ 이들 신규 대형 풍력발전 단지 조성은 캐나다 연방 정부의 풍력발전 생산 촉진 시책 (Wind Power Production Incentive: WPPI)에 의하여 재정 지원을 받아 추진하게 되며 에너지 부국인 캐나다에서 풍력발전이 가장 빠른 속도로 성장하는 전력원으로 부각

- 동 프로그램의 주관 부서인 캐나다 천연자원부는 향후 10년간에 걸쳐 동 단지 조성에 36.5 백만 카불을 지원할 계획

○ 풍력발전 생산 촉진 시책에 의거 대형단지를 조성하게 됨에 따라 풍력발전 생산 단가가 점차적으로 낮아져 기존 여타 에너지원과 비교하여 가격 경쟁력을 확보

- 풍력에너지 생산업자들은 풍력에너지에 의한 전기 생산 시 1 KWh 당 1센트씩 장려 인센티브가 주어지며 향후 10년간에 걸쳐 유효하게 됨

- 풍력발전기의 수명은 대략 20년으로 간주하며 캐나다 풍력에너지 발전 용량의 60%가 WPPI의 재정지원에 의하여 생산되고 있음

1. 캐나다의 풍력에너지 개요

○ 풍력에너지는 캐나다의 자연환경을 고려할 때 무한의 청정 및 재생가능 에너지원이며 기후변화 대책의 일환으로 온실가스 저감이 가능하여 가장 빠르게 성장하는 에너지원임

- 캐나다 내의 풍력에너지 잠재량은 다른 국가의 경험을 토대로 하여 산정하면 기존 전기발전량의 20%에 상당하는 50,000 MW를 풍력에너지 생산가능

○ 풍력에너지 생산원가는 양질의 풍력단지 지역인 경우에는 6내지 12센트/KWh 정도로서 10년전 30센트에 비하면 대폭 절감되었으나 전기 발전 설비의 비용을 고려하면 이 보다 높아짐

- 풍력발전은 연료비용이 거의 제로에 해당하며 효율 향상과 규모의 경제에 따라 운전비용은 매년 3-5%정도 감소 되는 한편 대다수의 기존의 여타 에너지 발전비용은 상승 하게 되고 지속적으로 천연가스 가격의 상승으로 인하여 풍력에너지 생산이 점점 더 경제적임

- 캐나다 오지에서의 풍력 - 디젤 프로젝트를 통하여 디젤의 경우 장거리를 수송해야 하는 불편함을 고려할때 풍력에너지가 디젤에 비하여 비용을 대폭 절감시킬 수 있음

○ 풍력발전소 건설에 소요되는 기간은 기존의 발전소 건설에 비하여 대폭 단축 가능

○ 풍력발전은 캐나다 농가와 대지소유자에게 수입을 증대시킬 뿐만 아니라 관광 및 취업의 기회를 증대시키는 부수적인 장점이 있음

○ 캐나다는 풍력발전기 부품(날개, 탑 등)을 생산할 수 있는 능력을 보유하고 있으나 발전기 기아박스 및 제어시스템을 제조하는 회사는 부재

2. 세계풍력 발전 현황

○ 2004년도의 세계 풍력발전 용량은 세계풍력에너지 협의회(GWEC)에 의하면 2003년도(31,000MW)에 비하여 20%가 증가하여 47,317MW임

- 독일 16,629 MW(35%), 스페인 8,263 MW(17%), 미국 6,740 MW(14%) 덴마크 3,117 MW (7%), 일본 874MW, 캐나다 444 MW

○ 대륙별로는 유럽 연합(EU) 34,205MW(72%), 북미 7,184MW(15.18%), 아시아 4,674MW(9.88%), 태평양지역 560MW(1.18%), 아프리카225MW(0.48%), 라틴 아메리카 208MW(0.44%)

3. WPPI사업의 주요 내용

가. 캐나다 풍력에너지 현황

○ 캐나다는 1988년 Hamlet of Igloodik(Nunavut 지역)에 20kW 용량의 풍력발전기를 설치한 이래 비약적으로 설치 용량이 증대되었음

- 캐나다에서 몇년 전부터 풍력에너지에 대한 관심이 증대되기 시작하여 2002년도부터 WPPI사업이 최초로 개시되어 활성화되었으며 당시 풍력발전 용량은 214 MW이었으며 금년 말까지 700 MW까지 확대될 예정임

- 주별 설치용량은 프린스에드워드아일랜드 주(5MW), 퀘벡 주(102MW), 온타리오 주(3MW), 사스카츄완 주(11MW), 앨버타 주(92MW), 유콘지역(1MW)임

○ 초기 WPPI사업은 2007년 3월까지 1,000 MW의 풍력발전 용량 또는 2.6 테라 와트 시 전기 용량 상당의 풍력단지를 신규로 조성할 경우 재정을 지원하기로 하였으나 2005년 신규 예산에 동 용량을 4배로 확대하여 4,000 MW까지 지원하기로 목표치 변경

- 향후 5개년에 걸쳐 200백만 카불을 지원하여 총 15년 동안 920 백만 카불 상당을 지원하게 됨

* 2010년까지 총 10,000 MW 용량을 확보하는 것을 목표로 설정

○ 풍력단지 조성 후 초기 10년간 풍력에너지 생산 1 KWh 당 1센트씩 장려 인센티브가 주어지게 되며 유효기간은 2010년 4월 1일까지 건설되는 단지에 한하여 지원 가능

- 2006 - 2007부터 동 인센티브의 수혜 폭이 다소 줄어들

는 것으로 일부 지원 내용이 수정될 예정이며 세부변경 사항은 금년 하반기에 발표할 예정입니다

나. WPPI사업의 목표와 이점

- WPPI 사업은 캐나다에서의 풍력에너지를 전기에너지원으로 활용하는 지방정부, 전력업체, 개별 독립 전기생산 업자 등을 도와주기 위한 시책임
 - 동 프로그램은 이들 생산업자로 하여금 캐나다 내에서의 서로 다른 기후의 다양한 지역에서 풍력발전 단지의 잠재력을 발굴토록 함
- WPPI 사업은 대형풍력발전 단지 조성과 운영, 그리고 개별 발전기 세부설치에 대하여 기존의 경험을 활용하도록 촉진
- 캐나다의 천연가스와 석탄과 같은 화석 연료 에너지원에서의 의존도를 줄이고 에너지원의 다양화를 촉진하고자 하는데 의의가 있음
- WPPI 사업은 에너지원의 지속 가능한 발전 원칙에 근거를 두며 캐나다 전역에서의 참여를 촉진하고 경제적인 기회 확보와 혁신을 추구함
- 동 사업은 캐나다 정부의 기후변화 대책의 우선 순위와 2008- 2012 기간 중 1990년 수준보다 6% 적은 수준의 온실가스를 저감시키는 공약을 이행하는 것임
- 캐나다 정부는 2000년 기후변화 실행계획에 의거 연방 정부 구입 전력량의 20%를 신재생 에너지로 구매

다. 현행 프로그램 운영

- 천연자원부에서 동 프로그램을 운영하고 있으며 캐나다 전 지역의 개발업자와 생산업자들에게 풍력에너지를 개발할 기회를 부여함
- 동 프로그램의 수혜자가 되기 위하여는 미래 생산자나 개발업자들은 천연자원부와 상호 협정에 대하여 협의 및 체결하여야 하며, 이는 풍력발전단지를 조성할 생산업자의 의지 및 다음과 같은 요소를 확인하는 것임
 - 풍력발전 단지 조성은 2002년 4월1일부터 2007년 3월 31일 기간 중 사업 응 개시(2005년 예산의 WPPI 사업확대에 따라 종료기간을 2010년 4월 1일까지 연장)
 - 풍력발전 단지는 기존의 전력망에 상호 연결된 독립적인 계량기를 설치해야하며 이를 보수 유지해야 함
 - 풍력발전 단지는 최소 500 키로 와트의 정격 용량을 가져야 하며 북쪽지방과 낙후 지역에서는 최소 20키로와트 용량을 가져야 함
- 지역적인 참여를 촉진하기 위하여 캐나다의 전 지역별로 최소 및 최대 설치 용량이 명시되어 있으며 동 규모는 WPPI 사업 확대에 따라 조정될 예정입니다

라. 인센티브 내용

- 수혜 범위는 1 KWh 당 1센트 정도이며 단지 조성 후 초기 10년간 총생산량에 대하여 KWh 마다 청구할 권리가 있으며, 단지 조성 계약체결 시부터 인센티브를 지불하게 됨
 - 2002년 4월 1일 - 2003년 3월31일 : 1.2 센트 / KWh
 - 2003년 3월31일 - 2006년 3월31일 : 1.0 센트 / KWh
 - 2006년 3월31일 - 2007년 3월31일 : 0.8 센트 / KWh

마. 단지 조성 의향서

- 200년 5월 동 프로그램 개시 이후 개발업자, 생산업자, 전력업체들은 200여개의 사업추진 의향서를 제출하였으며 이는 12,000 MW상당의 신규 풍력발전 단지를 조성하는 계획임
 - 이는 WPPI 사업에 의한 재정 지원 수혜자가 되기 위한 첫 번째 단계임

바. 세부 추진 사업

- WPPI 사업을 통하여 캐나다 정부는 총 200 백만 카불 상당의 16 개 사업에 대한 협정을 체결하였으며 이들 투자는 캐나다 풍력발전 용량을 556MW를 증설하는데 기여하게 되며 세부 사업명은 www.canren.gc.ca/wppi를 참조 요망

4. 기타 풍력에너지 생산 촉진 정책

- 캐나다 연방 정부는 지난 2월부터 교토의정서 발효에 따라 2012년까지 1990년 온실가스 배출 수준의 6%를 저감해야 하므로 정책적으로 풍력에너지 생산을 적극 권장하고 있음
 - 캐나다 정부는 기존의 WPPI 사업 외에 다음과 같은 풍력에너지 촉진책을 사용하고 있음
 - 풍력에너지 생산 시 이에 대한 구입을 보장하고 보조금을 지원
 - 2005년까지 연방정부가 구입하는 전력량의 20%를 청

- 정 전력으로 구매하여야 하며 앨버타 주, 사스카추안주, PEI 주 등이 100 MW를 구입한 바 있음
 - 풍력에너지 생산 설비 투자 시 일정액을 지원하고 재생 에너지 구매 프로그램에 의하여 이를 구입하게 됨
 - 풍력에너지 생산 시 공해세금부과를 면제

5. 최근의 풍력발전 동향

- 금년 5월부터 노바스코시아 주의 아틀란틱 풍력발전 전력회사는 퍼브니코의 풍력발전단지(30.6 MW)에서 풍력 에너지 공급을 개시
 - 동 단지 조성은 캐나다 연방정부가 WPPI 사업에 의하여 8.8 백만 카불의 재정 지원을 하게 되는 10년간 50백만 카불이 소요되는 프로젝트로서 2001년에 착공한 바 있음
 - 앨버타 주의 써머뷰우 풍력발전단지에서 역시 금년 5월부터 풍력에너지 생산을 개시
 - 동 단지에는 39개의 풍력 발전기가 설치되어 연간 209,000 MWh의 전력량을 발전하게 되어 앨버타 주의 29,000 가정에 풍력에너지를 공급할 수 있음
 - 퀘벡 주에서는 WPPI 사업에 의하여 향후 10년간에 걸쳐 36.5백만 카불의 재정을 지원하여 Miller 및 Copper지구 2개소에 60개의 풍력발전기를 설치하게 되는 신규 대형 풍력발전 단지를 금년 3월부터 건설추진
 - 동 단지 조성으로 캐나다는 기존 용량 444MW의 25%인 108 MW를 증설시켜 총 552 MW를 확보하게 되며 금년 말에는 총 700 MW까지 증대될 것으로 예상
 - 온타리오 정부에서는 금년 9월에 1억 2천만불이 소요되는 Melancthon Grey Wind Project를 추진키로 함
 - 온타리오주 남부의 Shelburne시 Melancthon 지역에 45개의 GE 풍력발전기를 설치하게 되며 발전기 1기당 1.5 MW 용량을 가져 총 67.5 MW 용량을 확보하게 되어 매년 20,000 가정에 전기를 공급하게 될 것으로 기대

- 온타리오 주 정부는 관련업계의 풍력발전 생산을 촉구하기 위하여 2007년까지 구입전력량의 5%를 청정전력으로 의무적으로 구입토록 하였음

6. 향후 전망

○ 캐나다 정부는 기후변화실행 계획의 일환으로 청정 전력이면서도 무한한 잠재력을 가지고 있는 풍력발전 생산을 더욱 더 장려하기 위하여 기존의 풍력발전 촉진책을 지속적으로 추진할 계획임

- 캐나다 정부는 금년말까지 풍력발전 발전용량을 800 MW까지 증대할 계획이며, 향후 15 년간에 걸쳐 9억 2천만 카불을 투자하여 2010년까지 풍력발전량을 4,000 MW까지 대폭 증설 시키고 250,000개 주택에 전기를 공급하게 됨

