

캐나다, 클린 에너지 개발 활발

연방정부의 클린 에너지 펀드를 활용, 프로젝트 추진

클린 에너지 펀드(Clean Energy Fund) 소개

캐나다 연방정부는 2009년 예산안 중 경제 실행 계획 중 하나로 클린 에너지 펀드(Clean Energy Fund)를 설립했으며 5년에 걸쳐 7억 9,500만 달러(1조 2,008억 원)의 자금을 클린 에너지 연구 개발과 수행에 지원할 계획이다. 지원 대상은 소규모의 재생가능 에너지 기술부터 탄소 포집 및 저장 기술과 같은 대규모의 프로젝트에 이르기까지 폭넓은 분야에 이르고 있다.

동 펀드 내 재생에너지 및 클린에너지 부분 20개 프로젝트가 지원 대상으로 선정되었고 5년 동안 총 1억 4,600만 달러(1,679억 원)의 투자가 이루어질 계획이다. 각 프로젝트마다 적게는 250만 달러(28억 7천만 원)에서 많게는 2,000만 달러(230억 원)까지 지원될 예정이다. 동 펀드를 통해 기술 도입 장벽을 없애고 재생 가능한 에너지와 스마트 그리드 분야의 연구를 활성화하려는 것이 캐나다 정부의 목표이다.

2010년 10~11월간 선정된 클린에너지 프로젝트

1. 펀디(Fundy)만 조력 프로젝트

연방정부는 펀디 해양 에너지 연구원(FORCE: Fundy Ocean Research Centre for Energy)의 펀디 만 조력 발전 프로젝트에 2,000만 달러(230억 원)를 지원할 계획이며 이는 기금투자 프로젝트 중 가장 큰 규모이다. 펀디 만은 노바스코샤주와 뉴브런즈윅주 사이에 위치하며 파도의 수직높이가 16m에 달해 세계에서 조수간만의 차가 가장 큰 지역으로 알려져 있다. 펀디만의 조수 흐름은 가장 빠른 속도가 5.1m/s로 측정된다. 캘리포니아의 연구소인 Electric Power Research Institute(EPRI)는 펀디만을 북미에서 가장 높은 조력발전 가능성을 지난 해안으로 평가했다.

FORCE는 Minas에 위치한 실험 지역의 해저 케이블 설치 위해 1,100만 달러(126억 원)의 계약을 맺었으며 이 케이블 설비를 통해 세계 조력 발전 에너지 중 근해에서는 가장 높은 용량의 전송이 가능할 것으로 예상된다. 전력비용

또한 절감이 예상된다. 주정부 차원의 재생 에너지 연구 활성화를 위한 발전차액지원제도(Feed-in Tariff)와 천연자원 등의 조력에너지 개발이 가능한 기반이라 할 수 있다.

조력발전시설 현장 (밀물/썰물 시 비교)



출처 : FORCE

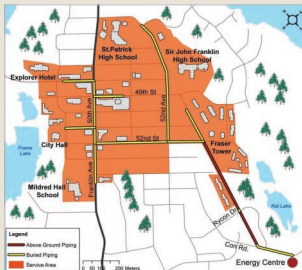
실험 지역에 위치한 총 4개의 해저 케이블로부터 각각 16MW, 총 64 MW까지 전력 생산이 가능할 것으로 예상하고 있다. 총 11km 길이의 34.5kV 전압 케이블은 모두 추가 조력발전 장치 연결이 가능하도록 설계되었으며 추후 64개의 장치설비의 추가가 가능하다. 4개 케이블의 전송 용량은 2만 가구에 공급하는 전력에 달한다. 세계적인 선박 케이블 기업인 IT International Telecom Inc.는 할리팩스(Halifax) 항구부터 시작되는 케이블 공사를 위해, 프로젝트의 절반가량인 550만 달러 (63억 2천만 원)규모의 공사를 맡을 예정이다. 공사에 소요되는 케이블 및 장치는 이탈리아 케이블 전문 기업인 Preman사로부터 조달할 예정이다.

2. Yellowknife시의 지열 지역난방 시스템 개발

캐나다 북반부에 위치한 노스웨스트준주의 주도 Yellowknife에서는 지열 에너지를 이용한 지역난방 시스템 구축을 위한 연구가 진행되고 있다. 기존 화석연료 난방을 대체하기 위한 친환경 대체에너지 개발 사업으로서 폐금광 주변에 위치하고 있는 지하 대수층에서 열을 추출하여 파이

프를 통해 장기적인 열에너지를 공급하는 것이 연구의 목적이다. 열 공급은 주로 금광에서 추출한 열을 이용하지만, 바이오매스, 등유도 포함된다.

Yellowknife 지열 난방 공급 지역



출처 : Yellowknife 시

동 프로젝트에는 약 6,040만 달러(736억 원)가 소요예정이며, 캐나다 연방 정부는 클린 에너지 펀드에서 최대 2,000만 달러를 투자할 계획이다. 프로젝트를 통해 도심에 위치한 총 39개 건물에 지열 에너지를 공급할 예정이며, 연간 석유 소비량을 7백만 리터 가량, 온실 가스 배출량을 2만 톤까지 절감할 수 있을 것으로 전망된다. 또한, 자체 난방 공급 시설을 보유함으로써 연료 수입비용 절감효과도 기대된다. 온실가스의 85~95% 절감도 기대되며, 이는 Yellowknife의 연간 차량 온실가스 배출량 절반에 해당되는 양이다.

3. 폐기를 재활용을 위한 하이 솔리드 혐기성 분해기술

Garciest Power 사와 자회사인 Fraser Richmond Soil and Fibre 사는 2011년부터 광역밴쿠버 지역에서 배출되는 음식쓰레기와 낙엽을 수거, 에너지를 생산할 계획이며 2년간 총 400만 달러의 클린 에너지 펀드를 지원받을 예정이다. 동 프로젝트는 하이 솔리드 혐기성 분해(HSAD: High-Solids Anaerobic Digestion)기술을 이용하여 음식 폐기물과 낙엽 등을 이용, 재생 에너지 및 친환경 비료를 생산하는

Fraser Richmond Soil and Fibre의 하이 솔리드 혐기성 분해 공정



출처 : Fraser Richmond Soil and Fibre

고효율 시스템 개발을 주목적으로 하고 있다. 상업용 용도로는 캐나다에서 최초로 진행되는 연구 개발 작업이다. 혐기성 분해는 무생물이 오염물질을 분해하여 메탄가스와 이산화탄소를 생산해 내는 자연 발생 과정으로, 이후 산화된 생물가스를 이용하여 재생가능 전력을 생산할 수 있다. 추가 공정을 거쳐 압축천연가스로의 전환 또한 가능하다. 이 기술을 통해 매립지나 소각로에서 폐기되던 쓰레기를 다른 용도로 전환할 수 있으며, 환경 친화적인 재생 에너지 생산이 가능하다. 천연 혼합 비료를 생

산함으로써 석유 화학 비료와 살충제 및 제초제 사용량을 경감시키는 효과도 기대된다.

4. Manitoba주 열분해 오일 연구

캐나다 중앙부에 위치한 매니토바 주에서는 중유를 대체할 수 있는 열분해 오일과 바이오 오일 연구 개발이 이루어지고 있다. Manitoba Hydro가 수행 중인 바이오 에너지 최적화 프로그램은 바이오에너지 최적화, 공정 최적화, 천연가스 최적화, 에너지 효율 연구, 기술 연구의 총 다섯 개 분야로 구성된다. 세부분야인 바이오 에너지 최적화 프로젝트 중 하나인 열분해 오일 연구에 클린 에너지 펀드로부터 242만 달러(2억 7,300만 원)의 자금을 지원받을 예정이다.

Manitoba Hydro는 BC주의 목재기업인 Tolko Industries 사와 온타리오주의 Ensyn Technologies 사와 협력하여 열분해 오일(Pyrolysis Oil)을 연구 개발 하는 중이다. 열분해오일(Pyrolysis Oil)은 재생 가능한 액체 원료로서 폐 목자재로부터 추출 가능하다. Ensyn 사는 온타리오 주 Renfrew에 위치한 생산 공장에서 열분해오일을 추출하여 Tolko 사의 크라프트 제지 공장(Kraft Paper Mill)의 전력 가동을 위한 연료로 공급하고 있다. Tolko 사가 열분해 오일만을 이용해 공장을 가동한다고 가정했을 때 온실가스 배출량을 연간 5만 톤 절감하는 효과를 기대할 수 있다. [K]

열분해 오일 발전소 외부/내부 시설



출처 : Manitoba Hydro