

# 싱가포르의 녹색정책을 책임진다

## 청정에너지 산업을 육성하는 에너지시장청

### 싱가포르의 녹색정책을 책임진다

2001년 설립된 싱가포르 에너지시장청(EMA, Energy Market Authority)은 통상산업부 산하 법정기관으로, 안정적인 에너지 공급, 에너지 시장의 경쟁 촉진, 활발한 에너지산업 육성을 담당하고 있다. 더불어 싱가포르 미래 에너지 보장을 위한 연구개발 지원, 청정에너지산업 육성 등을 추진하고 있다. '스마트 에너지, 지속가능한 미래'라는 비전 아래 지속가능한 혁신적인 에너지산업을 육성하고 시장을 구축하는 것은 에너지시장청의 주요 임무이다.

### 건축과 가정의 에너지효율 강화 추진

2009년 4월, 싱가포르의 정부부처 위원회인 IMCSD(Inter-Ministerial Committee for Sustainable Development)는 지속가능한 개발과 청정 싱가포르 건설을 위한 목표와 전략을 담은 장기계획인 '지속가능한 싱가포르 청사진'을 발표했다. 청사진에서는 2030년까지 싱가포르 전체 건물의 80%에서 그린마크 인증을 받고, 2005년 대비 에너지 효율을 35% 향상시키며, 모든 거리 이동의 70%가 대중교통을 통해 이루어지도록 하는 것을 목표로 제시하고 있다. 또한 2020년까지 싱가포르 피크 에너지수요의 5%를 신재생 에너지원에서 공급하는 것을 목표로 세우고 있다.

에너지시장청에서는 청사진의 목표 달성을 위해 에너지, 물 등 주요 자원 사용효율 높이기, 도시환경 개선을 통해 삶의 질 측면에서 싱가포르를 아시아 최고의 도시로 만들기, 싱가포르의 자원 제약을 뛰어넘을 새로운 기술 개발하기, 깨끗하고 자원 효율이 높은 싱가포르 구축에 대한 시민들의 참여와 책임감 높이기 등 네 가지 전략을 수립했다. 에너지산업 담당 대표기관으로서 현재 스마트에너지 경제 구축 노력을 이끌고 있으며, 지속가능한 발전을 위한 계획에 집중하고 있다.

### 2012년까지 전기자동차 도입 실험 추진

그 중 하나가 바로 전기자동차 도입이다. 전기자동차는 내연기관 사용 자동차에 비해 더 효율적이며 탄소 배출을 절감할 수 있기 때문에 지속가능한 발전을 위한 모델로 꼽히고 있다. 2009년 5월 싱가포르에서는 전기자동차 실험을 위해 다양한 정부부처에서 참여하는 위원회가 구성되었다. 에너지시장청과 육상교통청에서 대표를 맡고 있는 이 위원회에서는 전기자동차 실험을 시작하고, 대표 기업인 Renault-Nissan, Keppel Energy사와 MOU를 체결하였으며, 2010년 10월에는 싱가포르의 전기자동차 충전 인프라스트럭처를 설계, 개발, 도입, 운영 및 유지할 기업으로 Robert Bosch (SEA) Pte Ltd를 선정하였다. 에너지시장청에서는 이번 실험을 통해 전기자동차를 도입할

MOU를 체결한 미쓰비시 전기자동차 iMIEV



출처: 싱가포르 에너지시장청

때 발생하는 전반적인 비용과 혜택을 평가하고 최종적으로 전기자동차 도입 여부를 판단할 예정이다.

전력을 효율적으로 활용하기 위한 연구도 한창이다. 2009년 11월 시작된 IES(Intelligent Energy System) 프로젝트는 싱가포르의 전력망 역량을 한 단계 향상시키고, 싱가포르 에너지 시스템을 더욱 지능형으로 만들기 위한 토대를 세워 미래를 대비한 싱가포르 전기 인프라스트럭처를 준비하기 위한 파일럿 프로젝트이다. IES는 싱가포르 스마트그리드 개발을 위한 첫 번째 노력으로, 스마트그리드 어플리케이션과 기술을 실험하고 평가할 예정이다. IES가 성공하면 에너지시장에서는 싱가포르 전력시스템에 적합한 스마트그리드 솔루션을 채택할 예정이다.

### 태양광과 바이오연료로 신재생에너지 정책 추진

다양한 청정에너지와 신재생에너지 중에서 태양광에너지와 바이오연료가 싱가포르에서 가능성이 높은 에너지 대안으로 꼽히고 있다. 반면 조력에너지, 해양 열에너지, 수력에너지, 지열에너지 등은 싱가포르의 지리적 조건이나 환경 요소를 고려할 때 활용 가능성이 낮은 것으로 평가되고 있다.

싱가포르의 지리적 위치 측면에서 태양광에너지는 가능성이 높은 대안이다. 싱가포르의 연평균 일사량은 1150kWh/kWp/year이며, 이는 온대지역 국가에 비해 약 50% 가량 많은 양이다. 또한 싱가포르의 도시 환경은 동남아 지역에 수출할 수 있는 시스템통합 역량을 개발하기에 좋은 조건을 갖추고 있다.

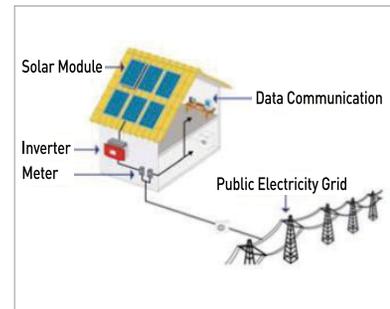
싱가포르 주택개발청에서는 Serangoon과 Wellington 지역에 위치한 두 개의 공공주택 단지에서 하루에 220kWh의 전력을 생산하는 태양광에너지 시스템을 실험하고 있다. 2009년 6월 기준으로 싱가포르에는 31개의 전력망 연결 상업용 태양광 시스템이 설치되어 있는 것으로 나타났으며, 이들 시스템의 총 용량은 422.1kWp 수준이다.

싱가포르의 제조 노하우, 특히 반도체 산업의 노하우는 태양광 산업 발전에 큰 힘이 되고 있다. 최근 싱가포르에서 추진된 REC사의 세계 최대 태양광패널 제조공장 건설, Solar Energy Power사와 Eco-Solar사의 태양광패널 제조 부문 투자, 대표 청정에너지 기업인 SolarWorld 및 Conergy 등의 아시아태평양 본부 구축 등은 싱가포르 태양광에너지 부문의 성장을 더욱 활발하게 이끌었다.

지속가능한 발전을 위한 싱가포르의 또 다른 중요한 에너지 대안 연구대상은 바이오연료이다. 싱가포르의 탄탄한 석유화학 산업은 바이오연료 산업을 추진하는 데 튼튼한 기반의 역할을 하고 있다. 또한 강력한 물류 연결성과 바이오연료 자원이 풍부한 지역과의 지리적 근접성은 바이오연료 산업 발전에 긍정적인 조건을 형성하고 있다. 이에 더해 싱가포르의 강력한 R&D 기반도 차세대 바이오연료 개발 활성화에 기여하고 있다.

지난 몇 년 간 싱가포르에서는 바이오디젤 생산이 활발하게 이루어졌다. 요즘에는 옥수수, 사탕수수, 팜 오일 등 식용작물에서 얻는 바이오디젤보다 발전된 바이오연료 기술을 추구하고 있다. 고품질 바이오연료를 생산하고 자트로파 오일과 같이 친환경적이며 지속

기본 그리드타이 시스템



공공주택에 설치된 태양광패널



출처 : 싱가포르 에너지시장청

가능한, 식용이 아닌 원료를 사용하는 것을 목표로 하고 있다. 일례로 Temasek Life Sciences Laboratory에서 자트로파에 대한 연구를 수행하였으며, 협력사들과 함께 별도 회사 JOil (S) Pte. Ltd.를 설립하여 상업용 자트로파 플랜테이션을 위한 우수한 자트로파 잡종을 개발하고 있다.

이 밖에도 싱가포르에서는 수소 및 연료전지 기술, 풍력에너지, 폐기물 에너지화 기술 등의 연구도 진행되고 있다.

### 싱가포르 정부의 청정에너지산업 육성 노력

싱가포르 정부에서는 청정에너지 기술 연구개발 활성화를 위해 30개 이상의 녹색 자금 지원과 인센티브 제도를 운영하고 있다. 일례로 에너지시장청에서는 2500만 싱가포르달러(미화 1967달러) 규모의 ERDF(Energy Research Development Fund)를 통해 에너지원 다변화 및 에너지 안보 강화, 에너지 집약도 감축목표 달성지원, 에너지산업 육성 등 3가지 목표를 위한 프로젝트 실행에 재정적 지원을 하고 있다.

청정에너지산업 육성 차원에서도 기업을 위한 다양한 인센티브 프로그램을 운영하고 있다. 싱가포르 경제개발청에서는 1700만 싱가포르달러(미화 1337달러) 규모의 CEPO(Clean Energy Programme Office)를 통해 국내와 해외 기업이 싱가포르에서 청정에너지 기술을 실험하는데 자금 지원을 아끼지 않고 있다.

뿐만 아니라, 에너지, 환경 지속가능성과 같은 복잡하고 규모가 큰 국가 차원의 과제를 연구하기 위해 10억 싱가포르달러의 예산을 ‘국가혁신과제(National Innovation Challenge)’에 배정하였다. 에너지 연구를 위한 기존 자금 지원책과 달리 국가혁신과제는 더 폭넓은 범주와 장기간의 프로젝트를 지원하고 있다.

이 밖에 싱가포르 정부에서는 시스템 차원의 청정기술 솔루션들을 실험할 수 있는 대규모의 살아있는 연구소로 기능하게 될 싱가포르 최초의 에코비즈니스 단지인 청정기술단지를 구축하기도 하였다. 청정기술단지는 혁신적인 청정기술허브로서의 싱가포르의 위상을 구축하는데 기여할 것으로 전망된다.

### 싱가포르 대표 에너지산업 플랫폼 SIEW와 청정에너지 전시회 CEEA

에너지시장청에서는 싱가포르 청정에너지산업을 육성하고자 하는 노력을 넘어 세계 에너지 논의에서 싱가포르의 위상을 높이고 국가 간 협력과 대화를 촉진하고자 노력하고 있다. 이를 위해 아시아태평양경제협력체, 아세안 등 다자간 및 지역적 에너지 논의에 활발하게 참여하고 있을 뿐 아니라, 매년 싱가포르 국제 에너지주간(SIEW, Singapore International Energy Week)을 개최하여 국제 에너지 부문의 만남과 대화, 협력을 도모하고 있다. SIEW는 싱가포르 정부의 가장 중요한 에너지 중심 행사로, 일주일 간 컨퍼런스, 토론, 무역 박람회, 네트워킹 세션 등 다양한 세부행사로 구성되어 개최된다. SIEW는 각국의 정책 입안자, 비즈니스리더 등이 모여 에너지 문제, 전략 및 솔루션들을 논의하고 협력하는 플랫폼이라고 할 수 있다. SIEW에서는 전통적인 에너지부터 재생가능한 에너지까지 모든 에너지 시장을 다루며, 아시아 에너지 시장 기회에 초점을 맞추고 있다.

SIEW는 2008년 처음 개최되었으며, 2010년 10월 27일부터 11월 4일까지 개최된 세 번째 SIEW에는 60개국 이상에서 450개사 이상의 전시업체들과 1만 4500명 이상의 참가자들이 참여하였다. 2010년 SIEW에서는 스마트에너지에 초점을 맞춰 청정 에너지 및 재생가능한 에너지를 폭넓게 다루었으며, 스마트에너지 경제 촉진 과제를 다루었다.

SIEW를 구성하는 행사 중 하나인 CEEA(Clean Energy Expo Asia)는 2010년 11월 2일부터 4일까지 개최되었다. CEEA는 기술, 서비스, 재무 및 정부 부문의 주요 인사들이 모여 재생가능한 에너지, 에너지 효율, 지속가능한 이동형 솔루션, 아시아태평양 지역의 지속가능한 개발 등의 분야에서 주요 문제들을 다루는 무역박람회 및 컨퍼런스이다.

2010년 CEEA에서는 재생가능한 에너지 및 에너지 효율 솔루션 분야의 아시아 기업이 참가하였으며, 50개국 이상에서 5000명 이상의 청정에너지 전문가와 172개 전시업체들이 참가하였다. 2010년 CEEA 컨퍼런스 프로그램은 스마트그리드, 지속가능한 이동성, 에너지 안보 및 재생가능한 프로젝트 투자 등과 같은 에너지 효율 혁신에 관한 내용으로 진행되었으며, 전시장에서는 에너지 효율 및 폐기물 관리 시스템, 바이오연료 및 바이오매스 열병합발전, 태양광패널 및 풍력터빈 분야의 폭넓은 청정기술들이 전시되었다.

2011년 SIEW는 ‘우리의 에너지 미래 확보(Securing Our Energy Future)’라는 주제로 10월 31일부터 11월 4일까지 싱가포르 에너지 강연, 싱가포르 에너지 정상 회담, 다운스트림 아시아, CEEA, PV 아시아퍼시픽, 카본포럼아시아, 아시아 스마트그리드 엑스포, EMART 아시아 등 다양한 행사로 구성되어 개최될 예정이다. 2011년 SIEW에서는 태양광 전시회 ‘PV 아시아퍼시픽’ 과 스마트그리드 업체들을 위한 플랫폼 ‘아시아 스마트그리드 엑스포’를 새롭게 추가하여 청정에너지 부문 프로그램을 강화하였다. 2011년 CEEA는 11월 1일부터 3일까지 싱가포르 선택시티에서 개최될 예정이다. 거대한 에너지 수요와 강력하고 지속적인 청정에너지 정책들을 바탕으로 아시아 지역이 청정에너지 대표 투자처로 부상하고 있는 가운데 CEEA는 아시아태평양 지역 내 청정에너지 개발 관련 논의를 발전시키는 플랫폼을 제공하고, 지속가능한 에너지 미래를 달성하기 위한 노력을 더욱 활성화시킬 것으로 기대된다. 2011년 CEEA에는 약 200개사의 전시업체와 5500명의 참가자들이 참여할 것으로 전망되고 있다.

### CEEA 전시회, 아시아 신재생에너지 교류의 장으로 성장 기대

2011년 CEEA는 신재생에너지 기업이 국제 비즈니스리더와 정책 입안자, 학자들과 함께 지식 공유, 기술 혁신, 프로젝트 개발 등에 있어 협력가능성을 모색해 볼 수 있는 좋은 기회이다. 새로운 청정에너지 솔루션을 모색하고, 프로젝트 파이낸싱 투자자 발굴과 시장 트렌드, 관련정책, 신기술에 대한 아이디어 얻을 수 있는 기회로 활용할 수 있을 뿐 아니라, 아시아 유력기업과의 네트워킹 기회도 가질 수 있다. CEEA는 단순히 신재생에너지 기술을 선보이는 전시회가 아니라 실질적인 비즈니스가 이루어지는 아시아의 대표적인 신재생에너지 행사로 성장할 것으로 기대된다. **IK**

CEEA 전시회 홍보물



출처: 싱가포르 에너지시장청

CEEA 전시 모습



출처: 싱가포르 에너지시장청