



적극적인 신재생에너지사업으로 녹색성장 견인



조 태 형
한수원(주) 건설기술개발
신재생에너지사업장

신재생에너지 개발로 녹색성장 도모

지구 온난화로 인한 환경파괴와 자원고갈 등 에너지문제에 대응하고자 전 세계는 지금 이른바 '그린(Green)' 에너지인 신재생에너지 개발에 박차를 가하고 있다. 2007년 12월 15일 인도네시아 발리에서 폐막된 제13차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국 총회에서 채택된 '발리 로드맵'에 따라 우리나라도 2013년부터는 온실가스 감축 의무국에 포함될 가능성이 높다. 기후변화에 따른 온실가스 감축 의무와 정부가 추진중인 저탄소 녹색성장정책에 따라 신재생에너지의 보급·확대는 선택이 아닌 필연적 과제가 되었다.

원자력과 수력발전을 통해 국내전력의 약 40%를 공급하고 있는 한수원(주)은 이러한 에너지 환경변화에 능동적으로 대응하고 친환경에너지기업으로서 신재생에너지 사업을 신성장동력의 한 분야로 선정하고 지속적으로 투자를 확대하고 있다.

현재 한수원(주)은 신재생에너지 보급확대를 통하여 에너지 자립도를 높이고 기후변화협약에 적극적으로 대처하기 위해 정부와 신재생에너지 공급참여 협약(RPA; Renewable Portfolio Agreement)을 체결했다. 이에 따라 2006년부터 2008년까지 3MW급 영광솔라파크(태양광), 0.75MW급 고리풍력, 춘천수력 2호기 성능개선사업을 완료하여 약 6MW 용량의 신재생에너지 설비를 신규로 확보하였다. 또한 현재 청평수력 4호기 증설공사를 진행 중이며, 향후 2020년까지 설비용량 1,320MW인 인천만 조력 사업을 포함하여 해상풍력 등 신재생에너지 개발에 총력을 기울일 예정이다.

신재생에너지 사업 현황

한수원(주)은 기존 발전원(원자력, 수력)에 신재생에너지원인 태양광, 풍력, 조력 발전 등을 추가하여 최적의 에너지믹스를 실현하고 회사 신성장

동력을 확보하기 위해 다음과 같이 다양한 분야의 신재생에너지 발전 사업을 추진하고 있다.

가. 태양광 및 풍력 발전설비 준공

○ 영광솔라파크(태양광)

한수원(주) 신재생에너지사업은 영광솔라파크 건설사업으로 출발했다. 영광솔라파크는 당시 국내 최대규모인 3MW급 태양광 발전설비로서 영광원전 부지 안에 2006년 7월 착공하여 2007년 5월 1단계 1.25MW, 2008년 3월 2단계 1.75MW를 준공하여 현재 운영중이다.

○ 고리 풍력

고리풍력은 국내 최초로 국산화 풍력발전기가 적용된 사례로 고리원자력본부 내에 0.75MW급 발전설비로 2008년 3월에 착공하여 같은 해 6월 준공하였다. 현재 고리풍력은 기기 설계, 제작 및 시공 등 국내 풍력발전기 기술수준 향상 및 보급 활성화에 크게 기여하고 있으며 풍력사업의 좋은 본보기로 평가받고 있다.

[신재생에너지 발전설비 준공현황('09년 4월 현재)]

구분	설비용량	준공	비고
영광솔라파크	3MW	'08. 3	· 영광원전 부지내 설치
고 리 풍 력	0.75MW	'08. 6	· 고리원전 부지내 설치

나. 수력발전설비 증설 및 성능개선 사업 추진

수자원의 효율적 이용을 통해 국가경제에 기여하고 기후환경변화에 능동적으로 대처함은 물론,

정부의 저탄소 녹색성장 실현에 기여하고자 한수원(주)의 기존 발전원인 수력발전설비의 증설 및 성능개선 사업을 적극 추진하고 있다.

○ 청평수력 증설(4호기 신설)

1968년 청평 3호기 준공 이후 40년 만에 추진하는 4호기 증설 사업은 홍수기에 방류되는 수자원을 효율적으로 발전에 이용하기 위해 시행되는 사업이다. 현재 1~3호기 약 80MW급 기존설비에 60MW급의 수차발전기 1기를 댐의 좌안(左岸) 야산에 도수터널(450m)을 뚫어 수로 하단부에 추가로 설치하는 사업으로 2008년 12월에 착공하여 2011년 6월에 준공될 예정이다. 공사가 완료되면 약 140MW의 발전설비용량을 갖추게 되어 한수원(주) 한강 수계 가운데 최대 규모의 수력발전소로 거듭나게 될 것이다.

○ 춘천수력 1·2호기 성능개선사업

1965년에 건설된 춘천수력 1·2호기는 40년 이상의 장기간 운전과 빈번한 기동, 정지 등으로 설비가 노후화되어 효율이 낮았다. 그러나 2008년 6월에 춘천 2호기 성능개선공사로 수차, 발전기 및 부속설비를 대대적으로 교체하고 보완함으로써 4.6MW의 출력증강(57.6MW → 62.2MW)과 6.6%의 효율 향상에 성공했으며 향후 30년 이상 계속운전이 가능한 설비로 재탄생했다. 춘천 1호기의 성능개선사업은 오는 2009년 6월에 완료할 예정이다.



[신재생에너지 발전설비 건설 추진 현황]

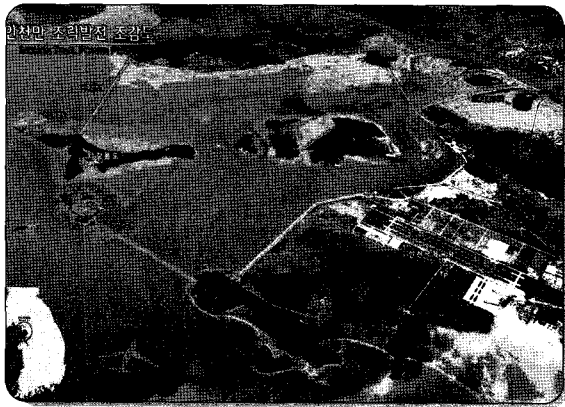
구분	건설추진 용량	설비용량 (준공후)	준공목표	비고
청평수력 증설	60MW	140MW	'11. 6	· 4호기 신설
춘천수력 1·2 호기 성능개선	4.6MW	62.2MW	'09. 6/ '08. 6	· 수차·발전기 및 부속설비 교체 및 보완

다. 다양한 신재생에너지 자원 발굴 노력

○ 인천만 조력 개발에 참여

국토해양부(해양연구원 주관, 한수원(주)/GS 건설 공동참여)에서 추진 중인 신재생에너지 자원 개발을 위한 연구과제인「조력에너지 실용화 기술 개발 연구(인천만 조력 사업 타당성 조사)」가 마무리되어 감에 따라 사업추진이 본격화 될 전망이다.

우리나라 조력발전의 최대입지로 평가받고 있는 인천만 조력은 조지(潮池)면적 175.45km², 방조제 길이 18.3km 와 설비용량 1,320MW급(30MW×44기)의 세계 최대규모 설비로 완공이 되면 연간 2,414GWh의 전력을 생산하게 된다.



인천만 조력발전 조감도

○ 수력 잠재자원 발굴 및 사업화

한수원(주)에서는 기존 수력발전소에서 잠재자원의 개발가능성 여부를 지속적으로 검토한 후 사업화를 추진한다는 전략으로 청평수력 증설에 이은 수력 잠재자원 발굴에 노력하고 있다. 이는 기존 수력발전소 인근에 낙후된 지역경제의 활성화에 이바지할 것으로 기대되며 현재 팔당·괴산·보성강수력 증설에 대한 타당성 조사를 위한 준비작업이 진행중이다.

○ 도서 해상풍력 발전사업 추진

제주해상에 30MW규모의 국내최초 해상풍력발전사업을 추진하기 위해 지난 4월 6일 한수원(주) 주도하에 3MW급 풍력발전기 국산화 제작업체인 두산중공업과 제주지역 개발전문 업체인 엔시이(NCE)사가 공동협력양해각서(MOU)를 체결하였다.

○ 원자력이용 수소생산 기술개발 및 실증사업 참여 추진

청정에너지인 수소경제 구축을 위해 정부에서는 수소의 대량생산 가능 기술인 '원자력 이용 수소 생산' 연구개발을 진행 중이다. 한수원(주)은 연구개발의 진행에 따라 검증용 실증로 건설 및 실용화 부분의 참여를 고려하고 있다.

라. 신재생에너지발전 및 원자력발전

CDM사업 추진

CDM(Clean Development Mechanism : 청정개발체제) 사업은 2005년 2월 기후변화협약체결에

따른 교토의정서 발효에 따라 자국 또는 외국에서 온실가스 감축사업을 수행하여 획득한 온실가스 감축분을 자국의 감축량으로 활용할 수 있는 제도이다. 한수원(주)은 현재 추진 중인 신재생에너지 발전사업을 CDM사업으로 연결시켜 기후변화협약 체제에 적극 대응할 방침이며 장기적으로 CDM사업 관련 기술을 단계적으로 확보하여 탄소배출권 창출 전 과정을 독자적으로 수행할 계획이다. 1단계로 영광솔라파크(3MW), 고리풍력(0.75MW), 청평수력증설(60MW) 등 약 64MW에 대해 연간 37만여 톤의 탄소배출권을 획득할 예정이다.

또한, 원자력발전에 대한 CDM사업도 병행 추진 중이다. 원자력의 경우 온실가스배출이 없는 에너지원이면서도 이산화탄소 저감 실적으로 인정받지 못하고 있는 실정이나 원자력발전을 CDM사업범주에 포함시켜야 한다는 필요성에 대해 국제 공조 및 대응체계 구축을 목표로 연구용역을 진행하고 있다.

마. RPA 추진현황과 RPS 도입대비

● RPA 추진현황

한수원(주)은 1차 RPA('05~'08) 이행기간 동안 총 510억원을 신재생에너지보급 및 확대사업에 투자해 약 6MW의 발전설비를 확보했다. 이는 계획 대비 실적을 87.8%로 한수원(주)를 비롯한 6개 발전회사 중 최고의 이행률이다. 향후 2차 RPA('09~'11) 기간중에는 1차 대비 약 3.7배인 총 2,114억원을 신재생에너지 사업에 투자할 계획이다. 또한 현재 신재생에너지 발전설비의 약 15.4배인 93.3MW로 확대해 대규모 설비확충을 계획 중이다.

● RPS 도입 대비

현재 정부에서는 2013년부터는 온실가스 감축 의무대상국에 포함될 가능성이 높아짐에 따라 온실가스 저감 및 신재생에너지 보급·확대정책의 하나로 2012년부터 발전사업자에게 발전량의 일정 비율을 의무적으로 신재생에너지로 공급토록 하는 RPS(Renewable Portfolio Standards) 제도 도입을 위한 법제화를 추진 중에 있다. 그러나, 선진국의 운영사례를 보면 미국, 영국, 일본 등 대부분의 국가에서는 판매사업자에게 RPS 의무를 부과하고 있으며 운전 중 온실가스를 배출하지 않는 원전 사업자에게 직접 신재생에너지 공급의무를 부과한 나라는 없다. 따라서 국가 온실가스 감축이라는 큰 틀에서 무탄소 녹색에너지원인 원자력발전을 주력으로 하는 한수원(주)에 대해서는 RPS 의무부담을 완화하여 원자력발전 사업에 집중할 수 있도록 에너지 자립 안보차원의 정책적 배려와 함께 유관기관 및 단체의 이해와 협조가 필요한 시점이다.

원자력 · 수력 · 신재생에너지의 균형발전 추진

원자력과 더불어 온실가스 배출이 거의 없는 신재생에너지는 정부의 녹색성장과 에너지 독립국가 실현의 중심에 있다. 따라서 신재생에너지는 국가 에너지공급, 환경문제 등을 고려했을 때 현재의 필수에너지이며 원자력과 함께 가야 할 미래의 희망 에너지이다. 한수원(주)은 원자력과 수력 그리고 신재생에너지를 균형있게 발전시키는 에너지믹스 전략을 실현함으로써 정부의 저탄소 녹색성장 정책을 선도해 나갈 계획이다.