



전력사업 120주년 특집원고

주제 1 : 근대문명의 시작 <고종황제, 첫 전등불을 밝히다>

주제 2 : 국가경제발전의 원동력 <전기 120년, 국가경제의 든든한 버팀목>

주제 3 : 우리나라 전력사업 위상 <세계적인 전력산업으로 성장>

주제 4 : 우리나라 전력사업 과제와 전망 <한국형 모델로 에너지위기를 넘는다>

고흥원 | 한국전력공사 문화홍보실 홍보기획팀장
(khwll@kepcoco.kr)

주제 4 : 우리나라 전력사업 과제와 전망 <한국형 모델로 에너지위기 넘는다>

1887년 이 땅에 전기가 들어온 지 올해로 꼭 120년이 됐다. 우리나라 전력산업은 안정된 전력공급으로 국가 경제발전의 밑바탕이 돼왔고 튼실하게 성장했다. 그러나 경제성장의 둔화와 더불어 국내 전력수요 증가가 곧 한계에 이를 전망이고 지구온난화로 촉발된 기후변화의 위협과 에너지 자원 확보를 위한 총성 없는 전쟁 또한 심각하다.



에너지 위기라는 전 세계적 환경변화 속에 전력산업은 해외로 진출하여 지속가능한 성장이라는 새로운 과제를 떠안게 됐다. 국가 성장 동력의 한 축으로서 우리나라 전력산업의 미래를 개척하기 위해서 글로벌 경쟁력을 가진 한국형 에너지 모델이 모색되고 있다.

전력플랜트 수출과 연계한 자원개발

전력플랜트 수출과 연계한 자원개발이라는 한국형 모델이 새롭게 주목되고 있다. 지금 세계는 러시아, 베네수엘라와 볼리비아 등 중남미 지역에서의 자원 국유화 바람과 폭발적으로 증가하는 에너지 수요를 충족하기 위해 중국과 인도가 벌이는 무차별적인 에너지 확보 전쟁으로 자원민족주의가 활개를 치고 있다. 이러한 시기에 2005년 8월 우리나라 자원개발 역사상 가장 큰 규모의 해외 광구를 확보했다는 낭보가 날아들었다. 나이지리아에서 20억 배럴 규모의 유전개발사업을 따낸 것이다. 엑스 모빌 등 세계적 석유 메이저는 물론 우리나라 보다 훨씬 높은 가격으로 응찰한 인도 국영석유회사를 물리치고 유전개발권을 확보한 것이다. 나이지리아의 전력사정이 좋지 않다는 데에 착안하여 발전사업 진출과 유전개발을 연계하는 카드를 활용한 것이 주효했다. 그 결과 우리나라 전체 1년 반의 석유사용분인 12억 배럴을 매우 저렴한 가격으로 확보하고 33억 달러 규모의 발전소 건설을 위한 각종 플랜트와 전력기자재 수출도 가능하게 되었다.

전력 플랜트와 자원개발을 연계한 한국형 자원개발 모델은 대개 유전개발만 하고 있는 미국, 영국 등의 메이저 사들과 경쟁에서 협상력 우위를 점할 수 있는 좋은 대안이다. 자원보유국은 인프라 확충을 해서 좋고 우리는 에너지 자주율도 높이고 연관업체의 해외시장 동반진출도 이끌어 냄으로서 모두가 윈윈하는 게임이다. 지난해 12월 한국전력이 중국 산시성에서 향후 50년간 총 24개의 발전소 인수 및 추가 건설과 9개의 탄광개발 사업을 위한 합자 계약을 성사시킨 것도 전력과 자원을 연계한 모델이다. 자원민족주의는 오히려 에너지 확보와 전력 등 플랜트 수출에 새로운 기회가 되고 있다.

CDM사업으로 틈새를 파고 든다

청정개발체제(Clean Development Mechanism) 사업도 온실가스를 줄이기 위한 기후변화협약이 구체화 되면서 형성된 탄소시장의 틈새를 파고든 새로운 발전 모델이다. 2005년 2월 법인 교토의정서가 발효됨에 따라 38개 선진국은 2008년부터 2012년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 5.2%를 의무적으로 감축하기로 했다. 여기서 파생되는 온실가스 감축량은 배출권 거래시장에서 사고 팔 수 있는 것이다. 개도국 지위를 갖고 있는 우리나라는 CDM사업으로 감축한 배출권만 거래시장을 이용할 수 있다. 이 틈새를 이용해 성공한 사례가 바로 한국전력의 CDM과 연계한 중국 풍력사업 진출이다. 2005년 11월과 지난해 단계적으로 진출한 중국 깐수성 위먼과 츠핑시 사이한과 풍력사업은 기후변화에 대한 발 빠른 대응으로 새로운 사업기회를 만든 모델이다. 당시 중국은 선진 풍력기술을 가지고 있는 미국, 영국, 일본 등과 협력을 추진하고 있었다. 하지만 한국전력이 CDM사업과 연계한 풍력발전 모델을 제시하여 선발주자들을 물리치고 사업권을 따낸 것이다. CDM사업은 풍력발전으로 감축한 온실가



스 배출량을 거래시장에서 팔 수 있는 권리로 영국과 일본 등에 44만여 톤의 감축 분 판매계약도 체결했다. 세계 최대의 풍력시장인 중국에 진출하게 됨으로써 한전은 중국 최대의 풍력사업자로 발돋움할 기회를 얻은 것이다.

지속가능한 전력시스템으로 전환

전력산업의 지속가능한 발전을 위해서는 선순환형의 저탄소형 전력시스템으로 전환하는 것이 중요하다. 세계 10위의 온실가스 배출국인 우리나라는 2013년부터 이산화탄소 감축 규제를 받을 것으로 확실시 되고 있어 이산화탄소 배출의 상당 부분을 차지하고 있는 전력산업에 미치는 영향은 실로 엄청나다. 태양광이나 풍력과 같은 대체 에너지의 확보와 화석연료의 경제적 사용을 가능하게 하는 이산화탄소 저감기술을 시급히 확보하여 전력산업 구조를 환경친화적으로 바꾸어야 하는 이유다.

한국전력은 2011년까지 총 발전량의 11%를 대체에너지로 채우겠다는 목표를 잡았다. 발전자회사들과 더불어 연구개발(R&D)과 보급에 큰 공을 들이고 있다. 우선 2008년까지 총 1조651억원을 투자해 총 320MW에 달하는 대체에너지 발전설비를 확충한다는 복안이다. 연료전지에 대한 투자도 확대한다. 2010년까지 250kW급 연료전지 발전시스템 상용화를 목표로 현재 보령화력에 100kW급 연료전지시스템을 시운전하고 있다. 한편 화석연료는 여전히 미래의 주요에너지원이므로 환경친화적인 활용을 위해서는 CO₂ 저감 및 처리기술 개발이 필수이다. 한국전력은 미국 에너지부가 주관하는 275MW급 가스화복합발전소 건설에 2007년부터 5년간 1000만 달러를 투자하고 에너지관리공단, 두산중공업 등과 공동으로 6500억원을 투자하여 “300MW 가스화발전(IGCC) 실증연구사업”에 돌입했다. 석탄가스화복합화력발전(IGCC)은 석탄을 연소하기 전에 가스화시켜 이산화탄소 배출을 줄인 개념으로 가스터빈과 증기터빈으로 두 차례 전기를 생산한다. 대체에너지와 CO₂ 저감기술에 대한 세계적 투자가 증가하는 추세에서 상대적으로 낙후한 우리 전력산업이 글로벌 경쟁에서 살아남기 위해 신기술 개발에 대한 집중적인 투자가 절실하다.

원자력을 수출상품으로

원자력도 기후변화와 에너지 안보의 주요한 대안이다. 세계적으로도 그 추세가 분명해지고 있다. 100만kW급 한국표준형 원전 1기는 석탄발전에 비해 연간 750만 톤의 이산화탄소를 줄일 수 있다. 태양광이나 풍력 등 대체에너지는 값도 비싸고 아직 갈 길이 멀기 때문에 미국은 32년 만에 원전 건설을 재개하기로 했고 이탈리아와 독일도 원전건설을 검토하기로 했다. 브릭스(BRICs) 국가인 러시아와 중국, 인도는 2020년까지 수십 기의 원전을 건설해 빠른 경제발전을 이루려 하고 이 거대한 원자력 시장을 향해 메이저 기업들은 발 빠르게 움직이고 있다.

온실가스 감축은 물론 미래의 생존과 직결된 에너지 안보문제를 해결하기 위해서라도 우리 전력산업의 미래는 원자력에 있다고 할 수 있다. 수출상품으로 키운다면 1석 3조의 효과를 거둘 수 있다. 특히 원전 수출은 고부가가치 기술 집약사업으로 원전 건설업체는 물론 설계, 기자재 등 주요 납품업체 등 그 파급효과가 크다. 우리나라는 원전 20기에 발전량의 38%를 담당하는 세계 6위의 원전대국이다. 짧은 기간 안에 국산화와 기술자립을 이룬 우리



나라의 경험과 기술력은 원전 건설을 서두르는 후발 국가들에게 있어 큰 매력이다. 특히 지난해 노무현 대통령의 루마니아 정상회담을 계기로 원전 건설을 추진하고 있는 루마니아가 원자력 해외수출 1호가 될 가능성이 커졌다. 한국전력은 지난해 9월 루마니아 원자력공사와 원전협력협정을 체결함으로써 원전 건설사업 수주에 청신호를 켜는 것이다. 이 사업이 성사된다면 앞으로 중국, 베트남, 인도네시아 등 원전수출에도 유리한 고지를 점하게 된다.

한반도 에너지 안보 주도권, 우리가 잡아야

최근 북핵문제의 타결과 한반도 긴장완화 전망이 밝아지면서 대북전력사업이 국제적 이슈로 떠오르고 있다. 이미 중국은 북한 수력발전 시스템을 대부분을 장악한 상황이고 러시아도 북한 부채문제를 거론하며 극동아시아의 전력시장을 선점하겠다는 의지를 보이고 있다. 중국이 수력발전소 개보수에 참여하면서 생산전력 50%의 지분을 확보한 것처럼 러시아도 북한 화력발전소 노후화가 심각한 만큼 구소련 기술로 건설된 발전소 개·보수에 참여해 화력발전소의 지분을 요구할 가능성이 높다.

송전선로 개보수와 신설을 지원하겠다는 표명도 러시아가 가진 극동아시아의 잉여전력 판매를 위한 사전포석으로 이해할 수 있다. 전력 선진국인 일본도 이러한 기회를 놓치지 않으려 할 것이다. 우리의 경우 1948년 북한의 일방적인 전력단절이래 57년 만인 2005년에 개성공단으로 역사적인 대북전력공급이 이뤄진바 있다. 추가적인 전력공급 확대를 위해 송전선로 건설공사도 진행 중이다. 1994년 제네바 협약에 따른 실포지구 원자력건설이 아쉽게 중단되었지만 한국형 원전을 모델로 했었다. 국내에서 우리 전력산업의 성장 한계를 극복한다는 측면에서도 북한의 전력시장은 커다란 시장이기도 하지만 한반도 에너지 안보 측면에서도 우리가 확실히 주도권을 잡아나가는 것이 중요하다. 그리고 나아가서는 동북아 에너지시장의 확실한 선두주자로 기반을 굳히는 일이 될 것이다.