

# 韓國의 原子力文化

崔長東

한국전력공사 울진원자력본부장

원자력발전은 자본집약이며 기술집약인 특징을 가진 사업이고, 이러한 특성 때문에 재원조달능력과 자체기술기반이 빈약한 나라는 선불리 손대기 어려운 사업이다.

에너지자원이 부족한 우리나라는 수입에너지임에도 불구하고 에너지의 안정적 공급과 준국산 에너지화의 잠재력에서 많은 이점을 가진 원자력발전 개발정책을 적극 추진하여 왔다.

우리나라는 역사상 최초의 원자력발전소 착공으로부터 25년 사이에 외국기술 완전 의존상태에서 벗어나 발전소의 설계, 제작, 건설 및 운영을 자력으로 수행할 수 있는 원자력발전국으로 성장하였다.

가동 원전 9기(총 762만kW—북한 총발전설비에 상당)를 보유한 용량기준 세계 10위, 이용률 기준 2~3위권을 유지하고 있는 원자력발전국으로 국제원자력계에서 성공사례로 주목을 받고 있다.

더욱이 중국 광동원전에서의 기술수출과 대북한 원전 지원문제로 국제적 이목을 집중받고 있는 것이 한국 원자력계의 현실이다.

현재 7기의 건설공사가 활발히 진행되고 있으며 G7 사업으로 추진중인 차세대원자로 도입시까지 7기 정도가 추가 착공될 계획이다.

차세대원자로의 실용화 과정을 거쳐 2030년 이후로 예상되는 고속증식로 시대로 지평을 전개해 나갈 막중한 과제를 원자력계는 안고 있다.

## 성공적인 원전사업의 성취

각종 한계상황을 극복하며 이룩한 이러한 성취가 내포하고 있는 의의를 살펴보고, 앞으로 지향하고 있는 방향의 당위성과 구현 가능성을 짚어 보는 것도 큰 뜻이 있다고 본다.

오늘의 성취가 가능하도록 긍정적으로 작용하였고, 앞으로 지속적으로 교훈으로 삼고 발전시켜야 할 주요 사항을 음미해 보자.

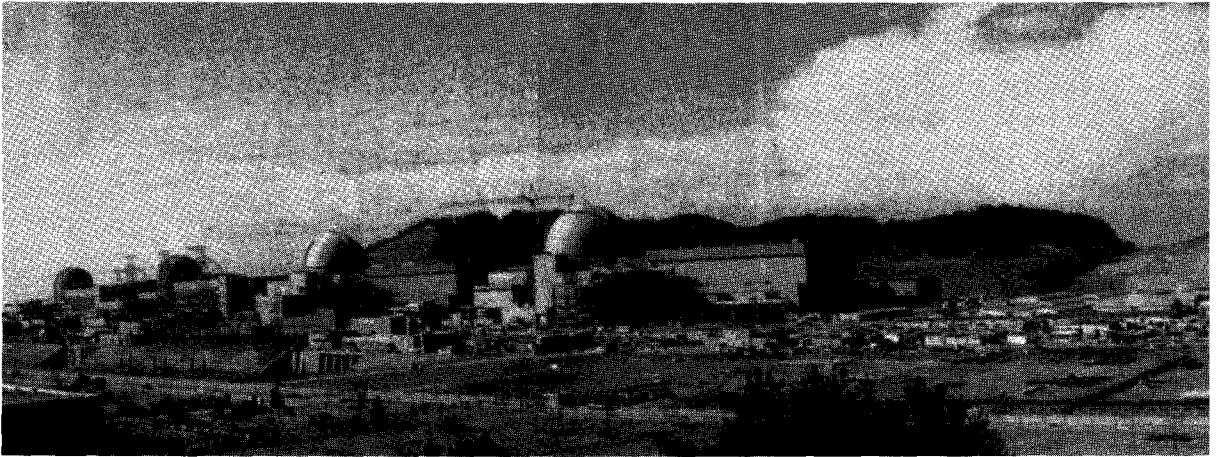
첫째, 원전사업의 성패에 가장 중요한 것은 근본기술의 선택 즉 원자로형의 선택문제이다.

우리나라는 원자력 프로그램 초기에 노형 선정상의 오류를 범하지 않았다. 우리나라 최초의 원전 노형은 미국(4개사)과 영국(1개사)의 5개사를 대상으로 한 국제경쟁입찰 과정을 통해 선정되었다.

안전성, 경제성 그리고 운전상의 신축성이 유리하여 선정된 가압경수로형 발전소가 우리나라 원자력발전 형식의 효시가 되었고, 후속 프로그램의 주종 노형 결정의 결정적 동기가 되었다.

프랑스, 영국, 일본에서조차 초기의 노형 선정상 오류를 경험하고 노형전략을 수정한 사실에 비추어 우리나라는 세계적으로 그 점유율이 계속 늘고 있는 가압경수로를 주종 노형으로 선정한 것이 원전사업을 성공적으로 이끄는 데 가장 큰 요인이었다 하겠다.

가동중 연료교체가 가능하기 때문에 전력계통 운영상



신축성이 우수한 중수로를 보온노형으로 채택한 것 또한 성공사례로 인정되고 있다.

둘째, 안전성의 실증이다.

원전의 원천기술을 개발한 원전 선진국인 미국과 옛 소련에서 발생한 것과 같은 원자로심 용융사고는 물론이거니와 IAEA의 INES에 의한 2등급 이상의 사고가 우리나라에서는 발생되지 않았다. 안전성의 확보란 제1 필수조건을 충족시키고 있다.

셋째, 거대하고 복잡한 사업관리능력의 한계 극복을 들 수 있다.

한때 원자력 망국론(혹은 망사론)이 팽배한 사회적 분위기가 있었던 사실을 기억할 필요가 있다.

멀리는 고리 1호기 건설에 힘겨워 허덕이던 시기의 원전 회의론과 비교적 가까이 있는 고에비울시대의 원전과 관련된 방대한 외체에 따른 외채 망국론을 상기할 필요가 있다.

적극적인 탈석유전원 개발로 총전력수요의 약 반을 공급하기에 이르면서 전력요금의 안정 기틀을 확고히 하는데 성공했다(1982년부터 1990년까지 실질가격 기준 28.6% 인하). 전력요금의 저렴화와 장기적 안정화란 당초의 기대효과를 성취하는데 성공한 것이다.

넷째, 기술자립의 목표를 달성하고 기술 고도화의 기틀을 세웠다.

국내의 우수한 두뇌와 한국적 문화를 매개체로 하여 원전의 설계, 제작, 건설 및 운영에 이르는 모든 분야에

있어서 95% 이상의 기술자립을 이룩함으로써 수입에너지를 준국산 에너지화 하기에 이른 것이다.

에너지의 안정적 공급이라는 대단히 중요한 에너지 정책목표가 달성된 것이다.

다섯째, 청정에너지로서 기후변화와 환경보전에 대한 묵묵한 기여(공헌)를 들 수 있다.

산성비와 지구온난화의 원흉물질을 전혀 발생하지 않는 원전의 환경보전상 이점을 수긍하지 않는 일부 국민이 아직도 있으나, 사필귀정으로 국민적 이해의 폭이 넓혀질 것이 틀림없다.

상당한 국민들이 실감하지 못하고 있는 가운데 원자력 발전은 환경보전에 묵묵히 기여하고 있다.

여섯째, 안전성 보장을 최우선 가치로 설정하고 있는 원전의 품질관리제도와 사고방식의 파급효과가 크다 하겠다.

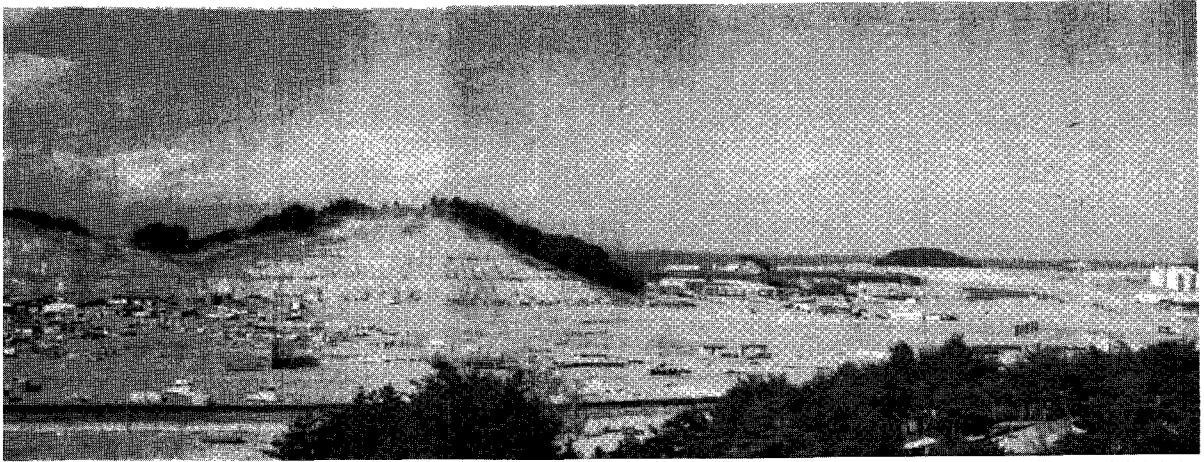
원전사업에 참여한 국내 산업계에 파급되어 산업계의 국제경쟁력 강화에 기여한 점은 크며, WTO 체제 돌입으로 막 붙어 닳치고 있는 무한경쟁시대를 맞아서 그 뜻을 크게 느끼게 된다.

---

### 원전사업의 도전과 응전

---

한국 원전사업의 오늘에 이르는 길은 형극의 길은 아니었다 할지라도 결코 평탄대로 만도 아니었다. 국내의



영광원전 site

적 요인으로 인하여 원전 프로그램이 당면했던 도전과 응전의 실상을 살펴보기로 하자.

첫째, 1973년 1차 석유파동으로 고리 1호기는 준공시기조차 전망할 수 없을 정도의 어두운 터널 속에서 상당기간 헤매고 있었다.

공사지연과 국내외적 고인플레이로 인한 공사비 증가와 수차에 걸친 추가차관은 회사의 경영위기를 몰고 왔다.

박빙의 차로 경제성이 우수하다는 타당성 조사결과를 토대로 추진된 최초의 원전이, 석유발전소 대비 경제 우열폭이 넓어져 가고 있었던 상황만이 좌절을 달래는 유일한 우군이였다.

고리 1호기를 준공으로 이끌지 못했다면 오늘의 한국 원전은 없었을 것이다.

둘째, 소위 세계 최고의 원전선진국으로 통한 미국과 옛 소련에서 발생한 최악의 사고가 물고온 한국적 차이나 신드롬(China Syndrome)에 의한 만성적 시달림이 있었다.

소위 최고의 선진국에서 발생한 것과 유사한 사고가 한국에서 발생하지 않으리라는 보장이 어디 있느냐는 그럴싸한 논리에 굴복하였거나, 호소력 있게 국민을 이해시키지 못하였다면 한국 원전의 오늘은 없었을 것이다.

사고 당시 이미 국내 최초의 시뮬레이터를 도입하여 운전원 교육에 활용하고 있었으므로 국민의 불안감을 씻는 데 큰 도움이 되었다.

셋째, 개발 지상주의시대의 사업추진 우선주의가 배태

한 누적된 민원의 폭발과 반원전활동의 연계현상이 물고온 만성적인 사회적 소요현상을 들 수 있다.

이는 사업추진 기본 접근방법론의 획기적인 전환을 가져온 계기가 되었다. 지역사회와의 공존공영을 실현한다는 기본적인 사고에 입각하여 이를 구현할 제도적 장치를 마련하여 현재까지 지속적으로 시행중에 있다.

넷째, 애항심을 앞세운 소위 지역보호주의(이기주의)란 표현에 거부감을 가질 경우가 있음) 팽배현상이다.

원자력폐기물처분장 입지 확정과정에서 나타난 일련의 현상들이 극명하게 설명하고 있다.

원전 건설입지의 경우, 1970년대에 확보한 부지 이외의 신규입지는 한 곳도 확보하지 못하고 있는 딱한 실정이지만, 지역과의 공존공영 접근방식으로 실질적인 효과를 거두게 될 것으로 기대된다.

이상과 같은 저항과 역경을 잘 극복하고 오늘의 원전 사업을 이룩한데 대하여 원자력인은 긍지를 가져 마땅하다고 보나, 보다 원숙한 발전을 위하여 항상 초심의 자세와 겸손을 잊지 말아야 할 것이다.

우리의 원전은 온실 속에서 고이 자란 옥동자가 아니다. 온갖 역경과 풍파를 극복하고 건강하게 세계 속에 우뚝 솟은 강인한 체질을 지닌 한국의 원전이다.

그동안 마치 천덕꾸러기 같이 사회적 사시를 묵묵히 받아온 우리의 원전은 이미 효자노릇을 하고 있다 해도 과언이 아닐 것이다.

---

## 민족공동체 속의 원전

---

1993년 3월 12일 북한의 NPT 탈퇴선언으로 한반도에 야기된 일촉즉발의 위기상황 타결에 있어서 우리의 표준형 가압경수로 원자력발전소는 한 몫을 톡톡히 해내었다. 앞으로 넘어야 할 많은 고비가 예상되지만 민족공동체의 장래를 위해서 실현되어야 할 당위성과 꼭 실현될 것으로 믿는 이유를 나름대로 강조하고자 한다.

우선 안전성 확보상의 유리점을 들 수 있다.

북한에서의 원전 안전성문제는 한민족 공동체의 존립에 관한 절대절명의 명제이다.

안전성이 향상된 표준형 가압경수로 발전소를 한국의 장기전원개발계획상의 사업과 동일모형으로 건설하는 것 이상의 안전성 보장이 어디 있겠는가?

안전하고도 신뢰성 있는 운영에는 설비 자체의 하드웨어도 중요하지만, 훈련된 기술인력과 운영관리체계 내지 각종 절차서 등 소프트웨어가 보다 중요하다는 것을 원전의 운영경험이 말하고 있다.

유효성과 정확성이 검증과정을 거쳐 입증된 각종 절차서가 다른 나라의 말이 아닌 단군 할아버지 후손의 말로 쓰여 있어, 고도의 전문성을 띤 기술훈련과 전수과정에서 큰 장애요소로 작용하는 언어장벽을 극복하는 데 결정적 역할을 할 것이다.

단군의 후예로서 유구한 역사과정에서 이루어진 관행의 동질성에 더하여 동포애적 애정을 실은 기술전수의 효과를 어찌 다른 대안에 비할 수 있을 것인가?

또한 운전요원 훈련에 필수적으로 필요한 시뮬레이터 교육도 동일한 시뮬레이터와 교재로 교육할 수 있어 안전성 증진은 물론 경제적 부담도 경감할 수 있을 것이다.

다음은 민족공동체가 짊어져야 할 경제적 부담을 줄여야 한다는 데 반대하는 사람은 없을 것이다.

최선의 대안이 한국표준형 가압경수로 원전을 북한에 건설하여 동일 원자력 기술체계를 공동으로 이룩해 나가는 것이다. 이미 표준화된 설계도가 있으므로 새로 설계

하는 것 보다 훨씬 저렴할 수 밖에 없고, 표준형의 반복 건설로 건설비 절감이 실현될 수 있다.

부품 재고수준을 줄이게 되므로 추가로 경제적 부담을 경감하게 되며 지리적 근거리로 인하여 부품의 긴급조달과 비상기술지원 확보에 절대적인 이점을 가지게 된다.

---

## 원숙한 원자력문화를 향하여

---

이제 우리나라의 원자력기술은 국내 에너지문제에서 중추적 역할을 실현하고 있을 뿐만 아니라, 원자력기술의 해외진출과 북한 가압경수로 원전 건설지원 등 무대를 대외까지 확장하는 단계에 이르렀다. 오랫동안 백화제방적으로 소란했던 원전 찬반논란도 이제 보다 원숙한 수준으로 정립돼 나가도록 해야 할 것이다.

모든 원자력인은 그 동안의 반원적 논리나 비난은 주마가편으로 겸허히 수용하는 자세가 있어야 하며, 원자력 비전문인은 나무를 보고 숲 전체를 매도하지 않는 원숙함과 일반 상식 이상의 지식과 전문경험을 필요로 하는 사항에 대하여는 전문적인 의견과 권위를 인정하고 신뢰하는 자세를 보여 줄 때라 생각한다.

한국 原電發展史 과정에서 이룩된 성취는 자연발생적으로 얻어진 것이 아니다. 현명한 아이디어, 건설한 계획과 강력한 정책의지의 소산이다.

보다 광활한 지평을 열어 나가는 이 시점에서 다음 세기의 보다 훌륭한 성취를 위하여 우리의 의지와 뜻을 다시 가다듬을 때라 하겠다.

우리 모두 원전을 둘러싼 그 동안의 불협화음을 침묵속으로 침잠시키고 앞으로 아름다운 화음을 창출해 나가도록 하자.

민족적 애정으로 대북 원전건설을 실현하여 민족 동질화의 촉진과 무한경쟁에 공동 대처하는 데 기여하는 원전으로 가꾸어 나가자.

한때 미움 받던 천덕꾸러기를 큰 효자로 가꾼 현명한 조상들로 후손들의 가슴속에 길이 남도록 다 같이 힘을 합치자.