

# 원자력 발전 30주년, 그 도전의 역사를 돌아보며

김 종 신 | 한국수력원자력(주) 사장



서울대 공과대학 기계공학과 졸업  
서울대 경영대학 최고경영자과정(A-MP) 수료

한국전력공사 파리사무소장, 원자력  
기술실장, 원자력발전처장  
한국수력원자력(주) 상임이사  
한국서부발전(주) 대표이사 사장 역임  
한국프로젝트경영협회(KPMA) 회장  
한국압력기공학회 회장

우리나라 최초의 원자력발전소인 고리 1호기가 지난 1978년 4월 29일 상업 운전을 시작한 이래 올해로 30주년을 맞이했다.

맨주먹으로 첨단 기술의 집합체인 원전 건설에 도전해 오늘날 원전 20기를 가동하는 세계 제 6위의 원자력 발전국으로 발돋움하기까지 이룩한 눈부신 성과는 원자력산업에 관련된 모든 분들의 끊임없는 도전 정신과 눈물겨운 헌신의 결과라 하지 않을 수 없다.

## 원자력 발전의 역사는 경제 발전과 에너지 자립의 역사

돌이켜보면 원자력 발전의 역사는 우리나라 경제 발전의 역사이자 에너지 자립의 역사였다. 1960년대 들어 박정희 대통령이 의욕적으로 추진하였던 경제 개발 5개년 계획이 성과를 거두면서 전력 수요가 급증하고 에너지 안보의 필요성이 커지면서 원전 건설의 청사진을 본격적으로 그리면서 출발하였다.

최초 원전 건설을 계획하며 목표로 한 설비 용량은 15만kW였으나 목표를 계속 수정하여 결국 최종 확정된 설비 용량은 58만 7천kW로 1971년 고리 1호기 착공 당시 우리나라의 전력 설비가 262만kW에 불과한 점을 고려하면 당시로서는 엄청난 수준이었다.

원전 건설 경험이 전무했던 우리나라는 미처 예상하지 못했던 갖가지 시행착오와 난관을 극복하며 공사를 진척시켜 나갔으며 마침내 모든 성능 시험을 성공리에 마치고 1978년 2월 27일 상업 운전에 들어갔다.

고리 1호기 건설 당시만 해도 우리는 아무런 기술과 경험 없이 외국에 전적으로 의존하는 처지에 있었다. 그러나 원자력이 준국산 에너지로서 위치를 확실하게 자리 잡기 위해서는 기술 자립이 가장 시급하다고 판단하여 정부, 사

업자, 시공업체, 연구 기관 등 모두가 혼연일체로 기술 자립에 온 힘을 쏟기 시작했다.

그 결과 고리 3, 4호기 건설 당시 최초 도입한 외국 계약자 분할 발주 방식과 국내 업체 하도급 참여를 거쳐 영광 3, 4호기 이후 우리나라가 종합 사업 관리를 맡고 국내 업체가 주계약자로 참여하게 되었고 마침내 우리 손으로 한국표준형원전을 건설하는 쾌거를 달성하게 되었다.

### 비약적으로 발전한 원전 운영 기술

현재 우리나라는 6기의 원전을 건설중에 있으며 2기의 원전을 준비중에 있다. 신고리 1, 2호기 및 신월성 1, 2호기는 한국표준형원전의 미비점을 개선하고 운영 경험을 반영한 개선형 한국표준원전으로 건설되고 있고, 신고리 3, 4호기는 안전성과 경제성을 더욱 향상시킨 신형경수로(APR1400)로 건설중에 있다.

원전 운영 기술도 지난 30년 동안 비약적으로 발전하였다. 원전 이용률은 1980년대 초반까지 40~60%에 불과하였으나, 정비 기술 및 운전 경험의 축적, 운영 인력의 자질 향상으로 2000년 이후 8년 연속 90% 이상을 달성하는 등 세계 최고 수준의 운영 능력을 확보하게 되었다.

또한 설계 수명이 만료된 고리 1호기는 설비 보강을 통한 안전성 확보와 지역 주민과의 수많은 대화와 노력으로 계속운전을 성공적으로 추진하였으며, 국가 최대 숙원 사업이었던 중·저준위 방사성폐기물처분장을 지자체의 적극적인 지원하에 유치하여 향후 국내 원전의 안정적 운영을 위한 기반을 마련하게 되었다.

원전은 최첨단 과학 기술과 모든 분야가 망라되는 거대한 종합프로젝트로서 그 자체가 국가 에너지 산업과 경제 발전에 미치는 파급 효과가 엄청나다. 우리나라 원자력은 지난 30년간 끊임없는 기술 개발로 고유가 시대에 국가 경제 발전의 견인차 역할을 해오고 있다.

### 국제 원자력 시장에 나선 서른살 혈기 왕성한 '원자력' 청년

최근 유가 폭등과 기후 변화 등의 문제가 심각해지면서 국제적으로 원자력에 대한 관심이 커짐에 따라 세계 각국은 원자력 확대를 적극 추진하고 있다.

민주적으로 첨단 기술의 집합체인 원전 건설에 도전해 오늘날 원전 20기를 가동하는 세계 6위의 원자력 발전국으로 발돋움하기까지 이룩한 눈부신 성과는 원자력산업에 관련된 모든 분들의 끊임없는 도전 정신과 눈물겨운 헌신의 결과라 하지 않을 수 없다.

이제 서른살의 열기 왕성한 청년으로 성장한 우리나라의 원자력 발전이 대내외적인 환경 변화에 적극 대응하여 우리나라가 에너지 강국으로 도약할 수 있도록 우리 모두의 지혜를 모아야 할 때이다.



울진원전

미국 정부는 원전 건설을 촉진하기 위해 에너지법을 전면 개정하였고 18기 이상의 신규 원전 건설을 위한 인허가 절차를 준비하고 있다.

중국도 경제 성장에 따른 전력난에 대처하기 위해 2030년까지 원전 20~30기의 추가 건설을 추진중이며 경제 강국으로 떠오르고 있는 인도도 2020년까지 원전 17기를 추가로 건설할 예정이다.

세계 각국의 이러한 원자력 확대 정책에 따라 향후 신규 원전 건설의 '큰 시장'이 형성될 것으로 전망되고 있으며 미국, 일본을 비롯한 선진국들은 원전 건설 시장 선점을 위해 치열하게 각축을 벌이고 있다.

다행히 우리의 신정부에서도 이러한 흐름을 파악하고 원전의 수출 산업화를 중요 국정과제로 추진하고 있다.

세계적인 원전 건설 붐은 그동안 원자력 건설 및 운영 기술을 꾸준히 축적해온 우리나라에 엄청난 경제적인 부가 가치를 안겨줄 천금 같은 기회가 될 것이다.

우리가 세계 원전 건설 시장을 주도하여 국가 경제를 한 단계 더 도약시키기 위해서는 국내 원자력 기관들의 합심된 노력으로 시너지 효과가 창출될 수 있도록 최적의 체계를 구축하여 지금까지 세계 각지에 심어놓은 원전 사업의 씨앗을 가꾸고 수확하는 성과를 이뤄야 할 때라고 생각한다.

이제 서른살의 열기 왕성한 청년으로 성장한 우리나라의 원자력 발전이 대내외적인 환경 변화에 적극 대응하여 우리나라가 에너지 강국으로 도약할 수 있도록 우리 모두의 지혜를 모아야 할 때이다. ☼