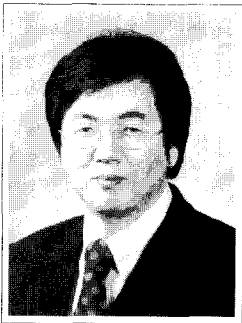




원자력 르네상스와 우리의 역할

장 순 흥

한국과학기술원 부총장



서울대 원자핵공학과 졸업
미국 M.I.T. 핵공학 석사, 박사

IAEA INSAG 위원(92~99)
원자력안전전문위 위원장(01~03)

OECD/NEA 안전위원회 위원
(1994~)

KAIST 원자력 및 양자공학과 교수
(1982~)

KAIST 교학부총장(2006~)

한국과학기술한림원, 한국공학한림원
정회원

ANS Nuclear Technology 부편집
장(2004~)

원자력안전위원회 위원(1997~)

우리 정부는 작년 11월, 2020년까지 온실가스 배출 전망치의 30%를 감축한다는 계획을 발표했다. 국제 사회에서 이산화탄소 배출 문제는 해가 갈수록 주된 관심사로 논의되는 시점에서, 우리 정부는 저탄소 녹색성장의 기치를 내걸었다.

사실, 저탄소 녹색성장은 한 번에 깨끗함과 편리함, 국가경쟁력 세 가지를 이룰 수 있는 일석삼조이면서 국가 차원의 요구를 넘어서는, 거스를 수 없는 시대의 요구이다.

탄소를 줄이고 녹색성장으로 나아간다는 말은 깨끗하고 편리하고 효율적인 청정 에너지를 사용한다는 것인데 이는 국가적 요구를 넘어 세계적인 추세라고 생각된다. 에너지원의 환경적인 측면은 이미 많은 사람들이 관심을 가지고 있다.

이번에는 에너지 안보 측면에서 살펴보자. 우리는 이미 1970~80년대 석유 파동을 겪으면서 국제 에너지 수급 불안이 국내 경제·사회적으로 어떠한 악영향을 미쳤는지 경험했다.

에너지 자원을 둘러싸고 일어나는 국가 간 분쟁을 살펴보면, 에너지 안보는 미래 사회에서 더욱 중요해질 것이라 쉽게 짐작할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 현재 우리나라에서 에너지 안보의 가치는 경제적으로 평가절하되어 있는 실정이다.

알다시피, 우리나라에서는 화력 발전과 원자력 발전이 전력 생산의 대부분을 담당하고 있다. 다른 문제들을 차치하고서라도 화력 발전은 환경 문제와 에너지 안보 문제에서 자유로울 수 없다. 특히, 에너지 안보 측면에서 원자력의 가치는 미래에서 더욱 높아질 것이다. 결국 원자력이 대안이다.

‘원자력 르네상스’ 시대는 새로운 원자력 역사를 쓸 기회

국제원자력기구(IAEA)는 2030년까지 세계적인 에너지의 수요로 300여 개의 추가적인 원전이 건설될 것으로 전망했다. 원전 건설 경험이 충분하고 기술 자립화 95%를 달성한 우리나라에게, 이러한 ‘원자력 르네상스’ 시대는 새로운 원자력 역사를 쓸 기회이다.

원전도 일반 상품과 똑같이 값싸고 안전하면 결국 팔리게 되어 있다. 전 세계 700조원 예상의 대규모 원자력 시장에서 우리 원전의 상품 가치를 높인다면, UAE를 시작으로 우리는 세계에 기여할 수 있다. 우리를 위한 무대는 이미 마련되어 있다.

미국, 러시아, 중국, 인도 등에서 대규모 신규 원전 건설 계획이 나오고 누군가는 원전 수요를 충족시켜야 한다. 최대 원자력 발전국인 미국은 원전 이용을 확대하려는 추세이고, 원전 포기 정책을 고수하던 스웨덴이나 독일 등의 국가도 원자력 이용을 재검토하고 있다. 하지만 그 동안의 원자력 건설 및 연구 중단으로, 원자력 관련 인프라가 무너져서 쉬 업무를 내지 못하는 상황이다.

지난 1979년 미국의 TMI 원전과 1986년 구소련 체르노빌 원전 사고에 따른 반대 여파로, 대부분의 국가들은 원전을 포기하고 신규 원전 계획이나 관련 연구마저 중단하였다.

그 이후로 세계 원자력 시장은 급격히 감소하였지만 우리나라는 1978년 최초의 고리 원전이 가동되면서 지금까지 30년이 넘는 기간 동안 꾸준히 신규 원전을 지어왔고 관련 연구를 수행하여 풍부한 경험을 보유하게 되었다. 최초의 원전이 운전되면서부터 축적된 설계, 제조, 건설 분야에서의 기술 협력은 이미 세계적인 반열에 올라섰다.

이와 같은 국내외적인 상황과 원자력계에서의 위상을 고려하면, 우리나라가 주도적으로 원자력 르네상스를 이끌고 나가야 한다. 이번 UAE 원전 수출에서 우리나라 원전 기술의 우수성이 방증되었듯이, 우리는 그럴 수 있는 가능성이 충분히 있다.

세계적으로 많은 사람들이 원자력 르네상스, 르네상스 하는데, 실상은 그저 르네상스를 요원하게 바라볼 뿐이다. 르네상스답게 만들기 위해 국제 사회에서 우리에게 걸고 있는 기대가 크다. 어떻게 하면 르네상스답게 할 것인가. 우리는 꾸준히 고민해 봐야 한다.

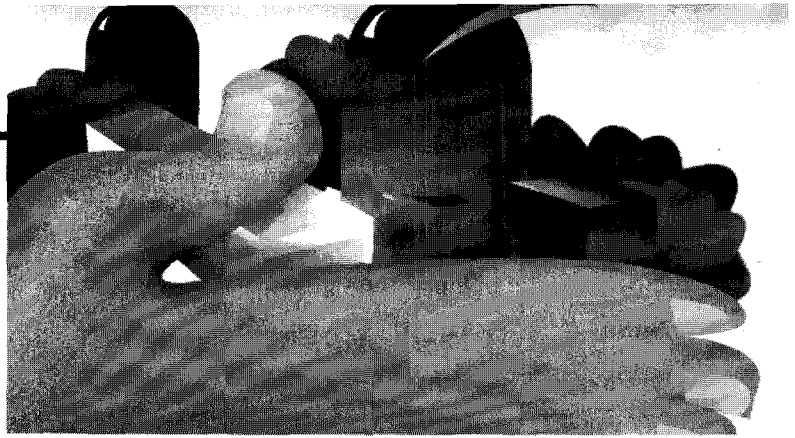
‘준비된 자만이 기회를 잡는 법’ 미래 원전 수출을 위한 제언

자고로 준비된 자만이 기회를 잡는 법이다. 이번 원전 수출에서 파악된 문제점을 바탕으로, 미래 원전 수출을 위해 보완해야 할 몇 가지를 제안하고자 한다.

원전도 일반 상품과 똑같이 값싸고 안전하면 결국 팔리게 되어 있다.

전 세계 700조원 예상의 대규모 원자력 시장에서 우리 원전의 상품 가치를 높인다면, UAE를 시작으로 우리는 세계에 기여할 수 있다.

우리를 위한 무대는 이미 마련되어 있다.



세계적으로 많은 사람들이 원자력 르네상스, 르네상스 하는데, 실상은 그저 르네상스를 요원하게 바라볼 뿐이다.

르네상스답게 만들기 위해 국제 사회에서 우리에게 걸고 있는 기대가 크다.

어떻게 하면 르네상스답게 할 것인가. 우리는 꾸준히 고민해 봐야 한다.

첫째, 이번 UAE 원전 수출에서도 논란이 되었던 3가지, 원전 설계 코드, 원자로 냉각재 펌프(RCP), 원전 총괄 제어 시설(MMIS)의 국산화를 우선적으로 달성해야 한다.

기술 자립이 무엇보다 중요하지만 한편, 외국으로부터 기술 이전을 받아 동반자를 만드는 것도 한 가지 수출 전략이라고 볼 수 있다. 가령, 냉각재 펌프의 경우 국산화가 이미 진행되고 있지만, 이번 UAE 수주에서는 웨스팅하우스의 원자로 펌프 기술을 그대로 사용하였다.

결과적으로, 기술 자립도 100%를 달성하여 우리나라 고유의 원자로를 개발하게 되면, 미국과 같은 기술 이전 로열티를 요구하는 나라에까지도 원전 수출이 가능하여 본격적인 수출 시대를 열 것이다.

둘째, 전문 인력 양성이 중요하다.

확보된 전문 인력들에게 꾸준한 교육을 통하여 원전 운전시 인간 실수(Human error)를 방지하고, 새로운 인력에 대한 교육도 보장해서 앞으로 필요하게 될 고급 인력을 충원해야 한다. 다수의 원전 설계자를 확보하고, 핵연료 개발자 등 원자력 관련 과학자들을 귀하게 여겨야 한다.

원자력 관련 핵심 기술 인력은 다년간에 걸쳐 경험을 쌓고 검증을 거쳐서 비로소 완성되기에, 장기적인 관점을 가지고 미래를 위해 지금부터라도 전문 인력 배양에 집중해야 한다.

셋째, 안전 규제가 효율적으로 적시에 이루어지도록 해야 한다.

핀란드 정부가 프랑스의 아레바에 20여 가지의 원전 안전 문제를 지적해 건설 공기를 지연시켰고, 이로 인해 건설 단가는 크게 높아졌다. 프랑스의 경우 마지막까지 우리와 각축을 벌였지만, 건설 공기가 길어진 문제는 수주 선정에 상당히 중요한 요인으로 작용했을 것이라 판단된다.

우리도 같은 문제에 직면할지도 모른다. 프랑스를 반면교사로 삼아, 이번 UAE뿐만 아니라 미래 어떠한 수출국에서도 안전 규제 인허가의 뒷에 걸리지 않는 것이 중요하다.

한편, 수출뿐만 아니라 국내 차세대 원자로 연구에 대해서도 유사한 문제가 발생한다. 미래 원자력 시스템의 성공적 개발을 위해서는 개발 단계에서부터 규제 기관과 산업체의 적절한 조기 참여가 필요하다.

넷째, 중장기적으로 점차 건설비를 낮추어 가격 경쟁력을 더욱 향상시켜야 한다.

UAE 수출로 우리의 가격 경쟁력은 검증되었고, 더욱 향상될 수 있는 잠재

력도 동시에 확인되었다. 우리는 다른 어느 나라에 견주어도 안전성과 가격 경쟁력에서 뛰어나다. 이 여세를 몰아 앞으로도 꾸준하게 건설 단가를 낮추는 신공정 기술 개발에 투자를 하여 가격 경쟁력에서 우위를 차지할 수 있도록 해야 한다.

다섯째, 앞으로의 원전 수출을 위해서는 가격 경쟁력뿐만 아니라 우리나라의 국제적 영향력이 강화되어야 한다.

현재 경제개발협력기구(OECD) 산하 원자력기구(NEA)를 중심으로, 원자력 산업계의 국제 표준화 사업에 많은 나라들이 동참해 있으며, 나라마다 상이한 규제 및 표준을 국제적인 기준에 맞추는 논의가 진행 중이다. 아직은 초기 단계지만, 국제 표준을 주도하여 국내 원자력 산업계의 기준을 많이 반영시킬 수 있다면, 미래 원전 수출에 큰 도움이 될 것이다.

국제 사회에서 우리의 위상을 높이고, 우리의 발언, 의사권을 확보하기 위해서 국내 전문가를 국제 무대에 진출시키도록 적극적으로 지원해야 한다.

여섯째, 근본적으로 국내 원자력산업 중흥을 위해 후행 핵연료주기를 완성시켜 지속 가능성(Sustainability)을 추구해야 한다. 즉, 사용후핵연료 처리를 위한 전략을 만들어 체계적으로 대응할 때이다.

한-미 원자력협정의 재개정을 논의하면서, 재활용(Re-cycling)이 가능하도록 총력을 다하여야 한다. 이를 위해 국제 협력 및 외교와 더불어 국내에서도 원자력 관련 산업체, 연구소, 규제 기관의 전방위적인 협력이 필요하다.

대내외적으로 공개적이고 투명하게 원전을 운영하는 기본 원칙을 충실히 이행하는 것은 모든 것의 근본이다. 이런 과정을 통하여, 원자력에 대한 신뢰도를 더 쌓아 국민 여론을 우호적으로 만드는 것은 원자력 협정뿐만 아니라 향후 국내 원전 산업을 발전시키는 데도 든든한 기반이 될 것이다.

AT(Atomic Technology)는 자타 공인 신성장 동력

과거 우리나라는 미래 국가 발전을 주도해나갈 국가의 핵심 전략 산업 분야로 6개의 미래 성장 동력을 선정하였는데, 그것은 6T로, BT(생명공학 기술), CT(문화콘텐츠 기술), ET(환경공학 기술), IT(정보통신 기술), NT(나노 기술), ST(우주항공 기술)이다.

하지만 그때까지는 우리나라가 이끌 원자력 르네상스를 간과한 것이 아닌가 싶다. 이제 AT(Atomic Technology, 원자력기술)는 자타가 공인하는 신성장 동력으로 자리매김 하였다. AT를 선두로 7T(AT, BT, CT, ET, IT, NT, ST)가 우리 미래를 주도할 것이다.

문화콘텐츠 기술(CT)에서만 한류가 있는 것이 아니고, 이제 원자력 기술(Atomic Technology)에서도 한류가 시작되었다. 세계에 한국의 원자력 바람을 불러일으킬 때다. 이것은 대한민국이라는 국가 브랜드의 이미지 제고에도 큰 도움이 될 것으로 기대된다.

원자력 르네상스를 르네상스답게, 세계에서 우리가 해야 할 일이 많다. ☺

이제 AT(Atomic Technology, 원자력기술)는 자타가 공인하는 신 성장 동력으로 자리매김 하였다.

AT를 선두로 7T(AT, BT, CT, ET, IT, NT, ST)가 우리 미래를 주도할 것이다. 문화콘텐츠 기술(CT)에서만 한류가 있는 것이 아니고, 이제 원자력 기술(Atomic Technology)에서도 한류가 시작되었다.

세계에 한국의 원자력 바람을 불러일으킬 때다.

이것은 대한민국이라는 국가 브랜드의 이미지 제고에도 큰 도움이 될 것으로 기대된다.