

한국 원자력산업의 현황과 전망

김 종 신
한국수력원자력(주) 사장



한·일 원산 세미나는 1979년 4월 부산에서 처음 개최된 이래 지난 30여 년간 한국과 일본 원자력산업계의 상호 정보 교류와 기술 협력의 장으로 양국의 원자력산업 발전에 크게 기여해왔습니다.

세계적인 원자력 부흥기를 맞아 한·일 원산 세미나가 그 규모와 내용 면에서 지속적으로 성장하여 한·일 양국의 원자력 산업 발전에 많은 도움을 주길 기대합니다.

여러분도 잘 아시다시피, 최근

국제 유가는 가파르게 상승하고 있으며 조만간 배럴당 100달러를 돌파할 것이라는 전망까지 나오고 있습니다. 이에 따라 세계 각국은 국가 생존권과 직결되는 에너지의 안정적 확보를 위하여 치열한 경쟁을 벌이고 있습니다.

아울러 심각해져만 가는 지구 온난화 현상은 기상 이변을 유발하는 등 인류의 삶을 위협하고 있습니다. 1979년 이후 북극의 빙하는 20% 이상 녹아내렸으며, 투발루와 같은 남태평양 연안의 국가들은 해수면 상승으로 국토가 침수되어 삶의 터전을 잃어가고 있습니다.

전 세계적으로 초강력 태풍이 빈번하게 발생하고 있으며, 살인적인 폭염과 가뭄으로 인명 피해도 커지고 있습니다.

일부 과학자들은 해수면 높이가 1m 이상 높아지면 미국 월스트리

트와 실리콘 벨리까지 물에 잠길 것이며, 이렇게 되면 세계 경제는 큰 혼란 속으로 빠져들 것이라고 경고한 바 있습니다.

따라서 에너지 안보와 환경 보전을 위해, 세계 각국은 연료 수급이 안정되어 있고 온실 가스를 거의 배출하지 않는 친환경 에너지원인 원자력 발전을 도입하거나 확대하는 추세입니다.

미국은 지난 2005년 신규 원전 건설에 대한 획기적인 지원책을 담은 에너지법을 공포하였습니다. 아울러 정부와 산업계가 합심하여 「Nuclear Power 2010」 프로그램을 추진하여 원자력 발전을 확대해나가고 있습니다. 이에 따라 현재 28기의 신규 원전 건설을 위한 인·허가 절차를 진행하고 있습니다.

원자력으로 국가 전력의 78% 이

상을 생산할 뿐 아니라 인근 국가에 전력을 수출하고 있는 프랑스는 핀란드 올킬루오토와 자국의 플라망빌 지역에 유럽신형원전(EPR) 건설을 추진하는 한편, 2020년부터는 기존 원전 58기를 유럽신형 원전으로 대체해 나갈 계획입니다.

경제 성장으로 에너지 수요가 급증하고 있는 아시아 지역에서는 중국이 2020년까지 약 30기의 신규 원전 건설을 추진하고 있고, 인도는 원전 17기 건설을 계획 중입니다. 베트남과 인도네시아 또한 원전 도입을 추진하고 있습니다.

이밖에 중동과 아프리카 지역에서도 이집트, 요르단, 알제리, 모로코 등의 국가가 원전 건설에 지대한 관심을 표명하는 등 ‘원자력 르네상스’ 시대가 도래하고 있다고 할 만큼 전 세계적인 원전 건설 붐이 일고 있습니다.

주지하시다시피, 30여년 전 원전을 도입한 한국은 원자력 발전을 통해 값싸고 품질 좋은 전기를 풍부하게 공급함으로써 오늘날 눈부신 경제 성장을 이루게 되었습니다.

지난 1978년 고리 1호기 준공 이후 1년 6개월마다 원전을 1기씩 건설하여 총 20기, 시설 용량 1,772만kW의 규모로 세계 6위의 원자력 강국이 되었습니다.

원자력 발전은 현재 국내 전력의 약 40%를 공급하며 중추적인 에너지원으로서 국가 경제 발전의 견인차 역할을 하고 있습니다.

아울러 원전 운영 측면에서도 큰 성과를 거뒀습니다. 지난해에는 세

계 원전평균 이용률인 79.5%를 훨씬 상회하는 92.3%의 원전 평균 이용률을 기록하여 2000년 이후 7년 연속 90% 이상의 원전 이용률을 달성함으로써 한국 원전의 운영 기술이 세계 최상위권임을 입증했습니다.

신규 원전 건설에도 박차를 가하고 있습니다. 현재 신고리 1, 2호기와 신월성 1, 2호기를 한국표준형 원전으로 건설중이며 2010년부터 2012년까지 차례로 준공될 것입니다.

국내 최초로 1,400MW급 신형 경수로 APR1400으로 건설될 신고리 3, 4호기도 지난 3월 주설비 공급 계약을 체결하였으며 2013년과 2014년에 각각 준공할 계획입니다. 건설 계획 중인 원전으로는 신울진 1, 2호기가 있으며 2015년과 2016년에 각각 준공될 예정입니다.

기술 개발 측면에 있어서도 지속적인 투자를 한 결과 원전 설계, 연료 및 설비 제작 분야에서 괄목할만한 성과를 이루었습니다.

원전 설계 분야에서는 안전성과 경제성을 크게 향상시킨 1400MW급 신형경수로인 APR1400을 개발하였고, 제작 분야에서는 핵연료 중요 부품과 증기발생기 등 원전 주요 설비를 선진국으로 역수출하기에 이르렀습니다.

한·일 원자력계 귀빈 여러분!

원자력 발전은 시설 규모를 확대하는 등의 외적인 성장보다 안전 운영이 무엇보다도 중요합니다. 안전

운영은 원전 사업자의 생명과도 같은 기본적인 책무로서 이를 통해 국민의 신뢰를 확보할 수 있습니다. 한 순간의 방심으로 인한 원전 사고는 힘겹게 쌓아올린 국민의 지지와 신뢰를 한꺼번에 무너뜨릴 수 있습니다.

한국 원자력계는 과거의 성과에 자만하지 않고 최상의 원전 설비 신뢰도를 유지할 뿐 아니라 발전소 운영 절차를 철저히 준수하여 안전 최우선 경영에 심혈을 기울여 나갈 것입니다.

21세기 무한 경쟁 시대를 맞이하여, 원자력이 지속가능한 발전원으로서 그 역할을 다하기 위해서는 끊임없는 혁신을 통한 새로운 부가가치 창출이 필수적입니다.

이에 한국 원자력산업계는 안정적인 원전 운영을 바탕으로 글로벌 경쟁력을 확보하여 미래 성장 동력을 창출하기 위하여 노력하고 있습니다.

기존 원전의 안전성과 경제성을 높이기 위해 국내 기술로 개발한 신형경수로(APR1400) 기술을 바탕으로 순수 국산 첨단 노형인 APR+을 개발함으로써 2015년 이후 해외 수출시 주력 노형으로 육성할 방침입니다.

우리나라는 경제성, 안전성 및 핵 비확산성을 향상시킨 제4세대 원전 개발 프로젝트의 초창기 회원국으로서 초고온가스로(VHTR) 및 소듐냉각고속로(SFR) 시스템 개발에도 적극 참여하고 있습니다.

이와 함께 2011년까지 신재생

에너지를 1차 에너지의 5%까지 보급하겠다는 정부의 정책에 적극적으로 부응하여 2015년까지 풍력, 태양광, 해양력 및 수력을 포함하여 140만kW의 신재생 에너지 발전 설비를 확보할 것입니다. 이에 현재 청평수력의 발전량을 증설하고 춘천수력의 성능을 개선하는 사업을 진행 중이며, 영광 솔라파크와 고리 풍력 건설을 추진하고 있습니다.

원전 수출을 위한 해외 사업도 활발히 추진하고 있습니다. 현재 중국과 베트남, 인도네시아 등을 대상으로 한국의 원전을 수출하기 위하여 총력을 기울이고 있습니다.

이들 국가를 대상으로 한국이 그동안 쌓아온 기술과 경험을 공유하는 한편, 국내 원자력산업의 성장과 국가 경제의 성장 동력을 창출해낼 것입니다. 해외 원전 시장 진출을 위한 인프라를 든든히 하고, 역량을 강화하기 위하여 노력하고 있습니다.

한국 원자력산업계는 현재 원전 계속운전, 중·저준위 방사성폐기물 관리 시설과 신규 원전 건설 사업 등 여러 가지 중차대한 과제를 동시에 추진하고 있습니다.

고리 1호기 계속운전과 관련하여 지난 7월에 국제원자력기구(IAEA)의 안전성 점검을 수검한 바 있으며 현재 규제 기관의 안전성 검토가 진행 중에 있고 올해 말에 재가동 여부가 결정될 예정입니다.

지난 2005년 주민 투표를 통해 성공적으로 부지를 확보한 중·저준위 방사성폐기물 관리 시설은 주

민들이 선호한 방식인 동굴 처분 방식으로 월성 원전 인근 부지에 건설될 예정이며, 최근 「월성원자력 환경관리센터」로 명명하였습니다.

지난 7월 부지 정지 공사를 착수하였고 오는 2009년 말에는 10만드럼의 중·저준위 폐기물을 저장할 수 있는 규모로 1단계 공사를 완료할 예정입니다. 안전하고 우수한 방폐물 관리 시설을 건설, 운영하여 방폐장 부지 선정 과정에서 보여 주신 지역 주민 여러분의 성원에 보답할 것입니다.

원전 적정 비중 및 사용후연료 관리 등 주요 원자력 정책은 다양한 이해 관계자들이 참여한 가운데 공론화되어 투명한 절차를 통해 결정될 예정입니다.

이를 위해 지난 해 말 대통령이 주재하는 국가에너지위원회가 발족되었고, 산하 갈등관리전문위원회에서 시민 단체를 포함한 정부 및 산·학·연이 공동으로 원자력 정책 방향 수립을 위해 지혜를 모으고 있습니다.

무엇보다도 원전 사업의 원활한 추진을 위해서는 국민의 지지와 공감대 확보가 필수적입니다. 한국 원자력계는 계속운전을 포함한 모든 현안 사업을 추진함에 있어 기본에 충실할 뿐 아니라 지역 주민에게 진실한 마음으로 다가감으로써 사회적 수용성을 높이기 위해 열과 성을 다하고 있습니다.

한·일 원자력계 귀빈 여러분!

한국과 일본은 가까운 이웃 국가이자 아시아의 모범적인 원전 운영

국으로서 그동안 활발한 교류와 협력을 통해 양국의 원전 산업 발전에 기여해왔습니다.

지난 7월 일본 니가타현에서 발생한 지진과 관련하여 일본 원자력계가 어려움을 겪게 된 것에 대해 깊은 위로의 말씀을 전하며 조속히 정상화되기를 기원합니다.

본인은 최근 원전 내진 관련 협력 방안을 논의하기 위해 일본을 방문했을 때 일본 원자력계와 지역 주민이 슬기롭게 대처하고 있음을 보고 깊은 인상을 받았습니다.

아무쪼록 이 어려움을 슬기롭게 극복해 일본 원자력계가 한 단계 발전할 수 있는 계기가 되기를 기대합니다. 한국 원자력계는 필요한 경우 적극적인 협력과 지원을 아끼지 않을 것이라는 점을 이 자리를 빌려 말씀드립니다.

바야흐로 세계 원자력산업은 무한한 가능성이 펼쳐진 기회의 시대를 맞이하고 있습니다. 그러나 그만큼 과거 어느 때보다도 해결해야 할 많은 어려움과 과제들이 산적해 있는 것도 사실입니다.

이러한 어려움을 슬기롭게 극복하고 원자력의 밝은 미래를 만들기 위해서 한일 양국 원자력산업계의 긴밀한 협력은 그 어느 때보다 중요하다고 생각합니다.

양국의 원자력산업계가 지속적인 교류를 통해 지혜를 모으고 상호 협력해 나가길 바랍니다. 