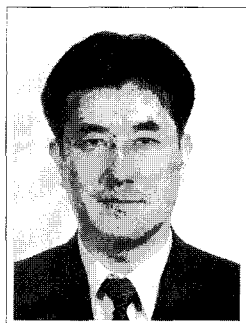




새로운 반세기를 위한 원자력 추진 전략

최종 배

교육과학기술부 원자력국 원자력정책과장



지 난해 말 우리나라는 원자력 도입 반세기 만에 첫 원자력 시스템 일괄 수출의 쾌거를 이뤘다. 요르단 연구용 원자로 건설 사업 수주에 이은 UAE 상용 원전 수주는 지난 50년 동안 기술 자립을 위해 땀흘려온 원자력계와 이를 변함없이 성원하고 지지해준 국민, 예산과 정책으로 뒷받침한 정부가 함께 이뤄낸 값진 성과다.

요르단과 UAE에서 각각 한국형 원자로 건설 사업이 본격화하고 있는 가운데, 다시 한번 현실을 냉철하게 분석하고 차분하게 미래를 준비해야 할 필요성이 제기되고 있다.

요르단과 UAE에 이르는 길을 닦는 데 50년이 걸렸다면, 앞으로 50년 뒤 우리 원자력계와 국가가 나아갈 길을 고민하고 결단을 내려야할 시점이 바로 지금이기 때문이다.

국제적인 투명성과 개발 타당성 인정받아야

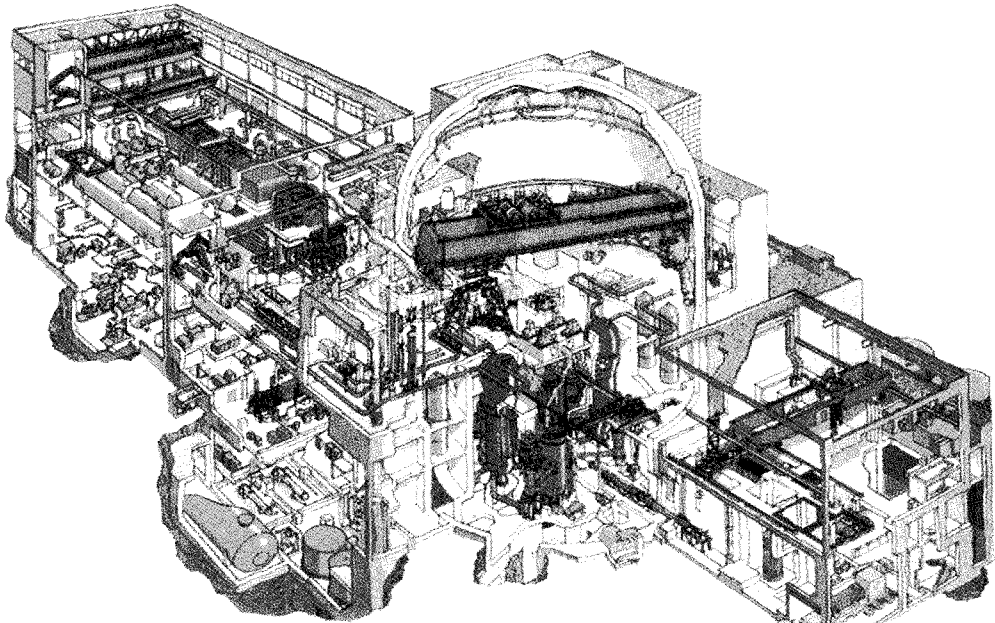
50년 뒤를 내다보는 원자력 정책을 수립하고 실행하려면 무엇보다 원자력 정책의 특수성에 대한 이해와 고찰이 선결돼야 할 것이다.

원자력은 핵심 기술 확보에 다른 분야보다 더 장기간의 시간과 대규모 예산이 소요될 뿐 아니라, 국제적으로도 투명성과 개발 타당성을 인정받아야 한다.

따라서 원자력 정책은 원자력발전소 건설 및 운영 뿐 아니라 핵심 기술에 대한 연구 개발, 국제 무대에서 우리의 이해를 관철하기 위한 원자력 외교, 핵 통제와 원자력 방재, 안전 규제 등을 통한 투명성 및 안전성 확보 노력들을 유기적으로 아울러야 한다.

이를 통해 국가적 차원에서 장기 발전 목표를 미리 제시하고, 국제 공

KAIST 원자력공학과 졸업
미국 아이오와주립대 전기전자공학 박사
과학기술부 우주항공기술과장, 원자력협력과장, IAEA 파견



올해 내에 확정될 예정인 '원자력 장기 비전 2050'에는 국정 패러다임의 핵심인 저탄소 녹색 성장과 원전 수주 성공, 원자력 르네상스 가속화 등 국내외적 환경 변화를 반영하여 원자력 강국에서 원자력 최선진국으로 한 단계 더 도약하기 위한 혁신적 비전을 담게 될 것이다.

동 연구를 병행해서 국제 사회로부터 불필요한 의혹과 오해를 사전에 해소하는 노력을 병행할 때만 비로소 유효한 국가 전략으로서 원자력 정책이 기능하게 된다.

'원자력 장기 비전 2050' 수립

2010년 현재 원자력은 저탄소 녹색 성장이라는 국가 비전의 실현을 위해 녹색 에너지의 안정적 공급과 함께 원자력 수출 산업화를 통한 미래 성장 동력 창출이라는 두 가지 역할을 부여받고 있다.

새로운 반세기를 준비하는 원자력이 지향할 목표점은 이처럼 뚜렷하다. 따라서 원자력 정책 역시 지난 반세기 동안 이룬 원자력 기술 자립의 성과와 성공 요인을 토대로 향후 50년 동안 원자력 최선진국으로 도약할 수 있는 구체적이고도 실현 가능한 비전과 전략들을 담고 있어야 할 것이다.

이미 정부는 지난 2008년 12월 26일 제255차 원자력위원회에서 의결된 '미래 원자력 시스템 개발 장

기 추진 계획'을 통해 2030년까지 미래 원자력 시스템 기술 개발의 청사진을 제시한 바 있다. 이보다 더 나아가 현재 우리 원자력계는 2050년까지 원자력의 장기 비전을 제시하기 위한 '원자력 장기 비전 2050'을 수립해 나가고 있다.

전문가 집단의 정책 연구와 간담회 등을 거쳐 올해 내에 확정될 예정인 '원자력 장기 비전 2050'에는 국정 패러다임의 핵심인 저탄소 녹색 성장과 원전 수주 성공, 원자력 르네상스 가속화 등 국내외적 환경 변화를 반영하여 원자력 강국에서 원자력 최선진국으로 한 단계 더 도약하기 위한 혁신적 비전을 담게 될 것이다.

2014년 만료되는 '한·미 원자력협력협정'의 개정도 다가올 반세기 우리 원자력계의 도약을 위해서는 반드시 풀어야 할 숙제다. 기간 변화된 원자력 환경과 축적된 우리의 역량, 국제 사회의 신뢰를 반영, 미래 원자력 시스템 연구 개발 계획과 원자력 수출 등을 원활히 추진할 수 있도록 협정을 현실화하는 것이 정부가 추진할 개정 방향이다. 이를 위해 교육과



과학기술부와 외교통상부, 한국원자력연구원 등 산·학·연 전문가로 범부처적 협상 체계를 구축하여 적극 대응해 나갈 계획이다.

원자력 수출 산업화

원자력 수출 산업화를 위해서는 연구용 원자로 수출 본격화, 수출형 중소형 원자로 SMART 개발, 범부처적 수출 지원 체제 구축 등을 추진할 계획이다.

우선 지난해 요르단 수주로 진전에 성공한 연구용 원자로 세계 시장을 본격 공략하기 위해서는 향후 5년 이내 연구로 건설이 예상되는 남아프리카 공화국, 아제르바이잔, 태국, 베트남 등 대상 국가별 우선 순위에 따른 전략적 수출을 추진할 계획이다.

이와 함께 연구용 원자로의 수출 경쟁력 강화를 위해 '수출용 신형 연구용 원자로' 모델을 개발하고 이의 국내 건설을 통해 기술을 실증할 계획이다.

수출용 신형 연구용 원자로 개발 및 건설은 신규 해외 연구로 사업 발주시 적기 대처가 가능해질 뿐만 아니라, 이를 방사성 동위원소 생산 및 연구와 중성자 도핑 서비스에 활용함으로써 동위원소 국내 공급 안정과 해외 수출, 중성자 도핑 역량 강화를 통한 전력 반도체 산업 발전에도 기여하게 될 것이다.

수출용 중소형 원자로 SMART 개발은 2011년까지 개발을 완료, 중소형 원전 세계 시장을 선점한다는 전략이다. 한국원자력연구원 주도로 민간 기업이 참여하는 컨소시엄을 구성, SMART 기술 검증 및 표준 설계 인가 획득을 2011년까지 완료한 뒤 카자흐스탄, UAE, 칠레, 필리핀, 몽골, 말레이시아 등 SMART에 관심을 표명한 국가들을 목표로 세계 시장에 진출할 계획이다.

SMART 개발 및 수출에 성공한다면 향후 2050년까지 약 350조 원으로 예상되는 중소형 원자로 세계 시장을 선점하는 것은 물론, 대형 상용 원전-중소형 원전-연구용 원자로로 이어지는 대-중-소 원자로 라인업을 완비한 최초의 국가로 세계 원자력 시장에서 확실한 경쟁력 우위를 확보하게 될 것이다.

원자력 수출 산업화를 위해서는 세계 시장에서 인정받을 수 있는 우수한 기술과 제품을 개발하는 것

못지않게 이를 지원할 범부처적 수출 지원 체제를 구축하는 것이 중요하다.

정부는 세계가 인정하는 원자력 연구 개발-인력 교육-안전 규제 인프라를 토대로 원전 도입국에 원자력 안전 규제 인프라와 교육 훈련을 패키지로 제공하고, 도입국의 요청에 따라 법적·제도적 인프라 구축도 지원할 수 있는 체제를 갖출 것이다.

또한 원자력 수출 허가 제도를 품목별 개별 허가에서 프로젝트별 일괄 허가로 바꾸는 등 원자력 수출 제도를 개선하고, 범부처적 '원자력 인력 수급 및 양성 방안'을 마련, 추진함으로써 지속적 증가가 예상되는 원자력 전문 인력 수요를 충족시킬 계획이다.

지금의 선택과 결단이 원자력의 미래 좌우

소듐냉각고속로(SFR)와 사용후핵연료 재활용을 위한 파이로 건식처리 공정 기술 개발, 수소 경제 시대에 대비한 초고온가스로(VHTR) 개발 등 미래 원자력 시스템 개발은 다가올 반세기 미래 원자력 기술의 주도권을 확보하기 위해서 반드시 필요한 국가 원자력 정책의 핵심이다.

'미래 원자력 시스템 개발 장기 추진계획'에 제시한 청사진과 이정표에 따라 관련 기술 개발을 차질 없이 추진하기 위해서 정부는 분야별로 구체적인 세부 계획을 수립해 나가고 있다.

이밖에도 정부는 방사선 기기 원천 기술 개발 및 중입자 치료 시스템 개발 등 방사선 이용 핵심 기술 개발, 글로벌 톱3 수준의 국가 원자력 안전 관리 체계 확보를 위한 원자력안전종합계획 본격 시행 등 원자력 안전 관리 강화, '생활주변방사선안전관리법' 제정 추진 등 방사선 안전 관리 강화 등을 통해 다가올 반세기에 원자력 최선진국으로 도약하기 위한 날줄과 씨줄을 빈틈없이 엮어갈 계획이다.

비단 정책 입안자뿐 아니라 이를 실현시킬 원자력 산업계 종사자, 연구 개발자 등 산·학·연 관계자 모두가 지금 우리의 선택과 결단이 앞으로 50년 간 원자력의 미래, 국가의 미래를 좌우할 수 있다는 것을 명심해야 할 것이다. 