



기·조·강·연

베트남의 원자력 에너지 개발 현황 및 전망

Vuong Huu Tan

베트남 원자력위원회 위원장



‘지속 가능한 원자력 에너지 개발: 현황과 과제’ 라는 주제로 열리는 제 21차 KAIF/KNS 연차 회의에 참석하게 된 것을 무한한 영광으로 생각한다. 베트남원자력학회와 베트남원자력위원회를 대표하여, 본 회의를 주최해 주시고 따뜻하게 환대해 주신 한국원자력학회 및 한국원자력 산업회의에 심심한 감사를 드린다. 또한 참석해 주신 모든 분들께도 이 자리를 빌어 감사의 말씀을 드리고 싶다.

현재 원자력 에너지는 여러 분야에 이용되면서 인류에 크나큰 혜택을 가져다 주고 지속 가능한 개발에도 많은 기여를 하고 있다.

베트남에서는 원자력이 비전력 분야에 이용된 지 80 년이 넘었다. 원자력이 가장 많이 이용되는 분야는 의료 분야로서, 매년 수십만 명의 환자들이 방사선 치료 및 핵 의학 치료를 받고 있다.

농업 부문에서도 방사선 돌연변이 육종 기술을 통해 벼와 콩의 품종 개량은 물론 국가의 식품 안전 프로그램에도 적극적인 기여를 하고 있다.

또 방사선 기술은 식품의 보존 및 살균, 그리고 바이오 프로모터와 하이드로 젤 등의 생산에도 이용되고 있다.

NDT, NCS, TRACER 와 같은 원자력 기술은 지질학과 환경 등 다양한 산업 분야에 적용되고 있으며, 특히 최근에는 TRACER 기법이 석유 및 가스 산업에 효과적으로 이

용되기도 했다.

또한 호치민시와 수도 하노이에서는 지하수 개발과 관리에 동위원소 수문학 기법을 사용하고 있다.

하지만 원자력 에너지의 비전력 분야 이용은 그 전반적인 규모와 효과가 아직 크지 않으며 잠재적인 수요에 미치지 못하고 있는 실정이다.

베트남에서는 원자력 발전 또한 아직은 착수하지 못하고 있는 단계에 있다.

현재 베트남에서는 주로 석탄-화력 발전, 가스-화력 발전 및 수력 발전을 통해서 전력을 공급하고 있다.

풍력, 태양열, 조력 및 지열과 같은 새로운 재생 가능 에너지들은 발전에 소요되는 높은 비용과 불안정성 때문에 소량의 에너지만을 공급하고 있어 에너지 균형 면에서는 그다지 많은 비율을 차지하지 못하고 있다.

천연 자원 또한 다양하지만 풍부하지는 않기 때문에, 미래 세대를 위한 에너지 개발과 효율적 사용 및

보존이야말로 국가적 에너지 정책의 가장 중요한 방향 중 하나로 간주되고 있다고 하겠다.

수년에 걸친 관계 기관들의 원자력 연구 개발 (R&D) 결과에 의하면, 2020년까지는 베트남도 원자력발전소를 건설하는 것이 필요하고 타당성도 있다고 한다.

이에 따라 전국 발전 용량의 5%에서 9% 정도를 커버할 수 있도록 2,000MW에서 4,000MW 규모의 원자력발전소를 건설하려고 한다.

베트남 정부에서는 방사선과 방사성 동위원소 및 원자력을 이용한 지속 가능한 개발의 이점을 인식하고, 과학기술부로 하여금 2020년까지의 원자력 에너지의 평화적 사용을 위한 장기 전략을 마련하도록 하였으며, 이 전략은 지난 2006년 1월 3일 총리 승인을 받았다.

베트남에서는 원자력을 오랫동안 사용해 오고 있지만 평화적 사용을 위한 장기 전략을 마련한 것은 이번이 처음이다.

이 전략은 2020년까지 베트남의 원자력 에너지 개발 정책과 목표, 과제 등을 시행 방안과 함께 규명해 놓은 것이다.

본 전략에 따른 원자력 에너지 사용을 위한 세 가지 주요 정책은 다음과 같다.

1. 베트남은 원자력 에너지를 평화적 목적과 사회 경제 발전을 위하여

이용한다는 정책을 유지한다.

이 정책은 NPT 준수에 대한 정부의 의지를 반영하는 것이며, 원자력 에너지를 전력과 비전력 부문, 그리고 국가의 사회 경제 발전을 위하여 이용할 것을 기조로 하고 있다.

2. 지식과 기술 공유, 투자를 위한 국제 협력 증진을 바탕으로, 원자력 에너지의 사용은 국민과 환경의 안전을 절대적으로 보호하는 한에서 이루어져야 한다.

3. 원자력 에너지의 평화적 이용을 위한 전략이 성공을 거두기 위해서는 각계 지도층의 결연한 의지는 물론 사회 전반의 노력이 반드시 필요하다.

본 전략의 장기적 목표는 국가의 사회 경제 발전에 효율적이고도 직접적인 기여를 하며 과학 기술 잠재력도 제고할 수 있는 원자력 기술 산업을 육성하는 것이다. 2020년까지의 세 가지 구체적인 목표는 다음과 같다.

1. 경제 성장에 적극적으로 기여할 수 있고 국민 보건, 환경 보호, 지속 가능한 개발에 대한 사회적 수요를 충족할 수 있는 다양한 경제 기술 분야에 방사선과 방사성 동위원소 기술을 효율적으로 널리 사용한다.

방사선 및 방사성 동위원소 시설을 단계적으로 마련한 후, 다양한 현대적 방사선 및 방사성 동위원소 기술을 습득한다.

2. 베트남 최초의 원자력 발전소를 건설하고 안전한 운영과 효율적인 개발에 힘쓴다.

이와 동시에 원자력 개발 장기 프로그램을 위해 건설한 인프라를 구축하고, 전국 총발전량에서 원자력이 차지하는 비중을 단계적으로 균형있게 증대시킨다(2025년까지 약 11%, 2040년에서 2050년까지는 25~30%).

3. 원자력 에너지의 연구 개발 및 사용, 그리고 이에 필요한 안전성 확보를 위하여 기술 인프라와 법적 틀, 인적 자원을 구축한다.

기술 인프라 및 인력 등 원자력의 과학 기술적 잠재력을 역내 선진국 수준으로 계발하며, 베트남 원자력 에너지 위원회를 역내 선진국 수준의 첨단 R&D 센터로 발전시킨다.

본 전략의 주요 시행 방안은 다음과 같이 마련되었다.

1. 원자력 관계 기관 및 관리 제도의 완성



원자력 에너지와 방사능 보호 및 원자력 안전을 담당하는 정부 관리 기관의 제도를 완성하고, R&D 기관과 기술 지원 단체, 생산 및 서비스 단체들을 기획 육성한다.

2. 법적 제도와 메커니즘, 정책의 구상 및 완성

원자력 에너지의 연구 개발과 이용에 필요한 메커니즘 및 정책, 규정, 규칙, 기술 표준 등의 시행에 관한 원자력 에너지 법령 제정을 비롯한 원자력 에너지 관련 법적 제도를 구상 및 완성한다.

3. 인적 자원 개발

교육 훈련 기관 및 원자력 과학 기술 R&D 센터 구축에 초점을 맞춘 인적 자원 개발 계획을 수립한다.

원자력 에너지 개발 및 이용에 필요한 요건을 충족할 수 있는 전문가와 기술자, 숙련된 근로자 등의 인적 자원을 개발하기 위한 국가적 계획을 수립하고, 원자력 에너지 분야 및 관리, 기술적 근로자들의 전문성을 높이기 위한 교육 실시에 중점을 둔다.

대학 교육을 통한 원자력 과학 기술 인력 양성을 위하여 원자 물리학 분야 교수진의 전문성을 높이고 장비들을 단계적으로 정비 및 통합한다.

나아가 원자력 에너지 분야에 우

수한 인재 및 국내의 전문가들을 유치하기 위한 정책을 도입한다.

4. 내셔널 타겟 프로그램 (national target program) 시행

내셔널 타겟 프로그램은 원자력 기술 산업의 단계적 구축 및 육성을 목표로 하고 있으며, 그 내용은 다음과 같다.

- 사회 경제 분야와 국방 안보 분야에 방사선 및 방사성 동위원소 기술을 효율적으로 폭넓게 적용하고, 방사선 및 방사성 동위원소 제품과 기술에 있어서 단계적으로 베트남의 브랜드 이미지를 개발한다.
- 베트남 최초의 원자력 발전소 건립을 위해 국내 산업계의 최대 역량을 집결시킨다.
- 원자력 에너지에 대한 과학 기술적 연구 프로그램을 시행하고, 특히 사회 경제 개발 요건을 충족하기 위하여 원자력을 사용하는 첨단 R&D 센터의 물질적 및 기술적 인프라를 개선한다. 가속 장치 등의 현대식 연구 장비를 갖춘 고성능 다목적 원자로를 새로 구축한다.

5 원자력 안전 보안 조치 시행 및 원자력 개발에 대한 국민 지원 확보

원자력발전소와 연구용 원자로의 구축 및 운영에 안전성과 보안성을 확보하기 위하여 관리 조치 및 기술 솔루션을 적용한다.

방사능 및 원자력 사고에 대비하여 전국 긴급 대응 시스템을 구축하고, 환경 방사능 관측을 위한 전국 네트워크를 구축 운영한다.

원자력발전소 프로그램에 대한 국민 지원을 확보하기 위하여 원자력 에너지에 대한 정보를 국민들에게 정기적으로 제공한다.

6 국제 협력 및 통합 가속화

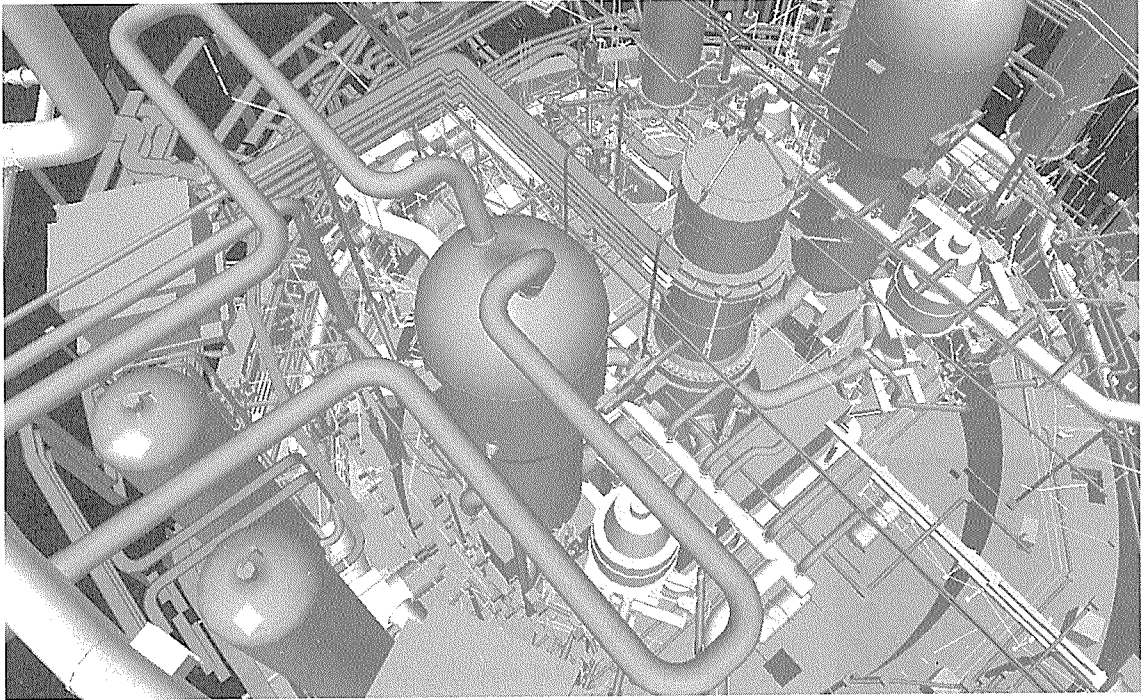
방사선과 방사성 동위원소 사용 및 원자력 개발에 대한 기술 이전을 위하여 국가간 협력 및 통합을 가속화하고, 이를 과학 기술 및 경제 분야의 국가간 협력과 연계하여 베트남의 원자력 개발 프로그램에 대한 국제 사회의 신뢰를 구축한다.

원자력 발전소 건립 및 개발에 경험이 있고 발전된 기술을 보유한 국가와의 파트너십 구축에 중점을 둔다.

7 투자 유치 및 자본 조성

다양한 사회 경제 분야에 방사선 및 방사성 동위원소 기술을 적용하기 위하여 투자 자본을 다각화한다.

본 전략의 시행을 위한 예산을 확보하기 위해서는 국가 예산을 효율



수 년에 걸친 관계 기관들의 원자력 연구 개발 (R&D) 결과에 의하면, 2020년까지는 베트남도 원자력발전소를 건설하는 것이 필요하고 타당성도 있다고 한다. 이에 따라 전국 발전 용량의 5% 에서 9% 정도를 커버할 수 있도록 2,000MW 에서 4,000MW 규모의 원자력발전소를 건설하려고 한다.

적으로 사용하고 국제 기구들과의 양자 및 다자간 협력을 통해 자본을 조성하며 외국 투자 자본 및 국내 기업 자본을 조달할 필요가 있다.

정부는 원자력 개발을 위한 대외 자본 차입 및 사회적 자원 조달에 힘쓴다.

베트남은 현재 산업화와 현대화를 통해 첨단 산업 발전을 꾀하고 있다.

특히 본 전략에 제시된 바와 같이 원자력 기술 산업 발전을 크나큰 기회로 여기고 이를 전통 기술 산업 발

전과 함께 추진해 나가려 하고 있다.

이를 통해 국가 경제의 구조 조정은 물론, GDP 성장과 국가간 통합도 이룩할 것이다.

원자력 개발은 늘어나는 전력 수요를 충족할 수 있을 뿐 아니라 미래를 위한 에너지 확보와 천연 자원 보호에도 기여할 수 있을 것이다.

따라서 원자력 에너지의 평화적 사용을 위한 전략은 베트남의 지속 가능한 개발에 크게 이바지할 것이며, 본 전략의 성공적인 시행을 위해서는 국가간 협력이 중요한 요소가 된다고 생각한다.

이에 우리는 국제 원자력계와 폭넓은 협력 관계를 구축하고, 외국의 경험을 공유하는 한편 원자력 에너지의 연구 개발 및 이용에 있어서 다른 나라들이 얻은 교훈에 대하여 배우고자 한다.

특히 원자력 기술의 자립을 이룩한 한국 원자력 프로그램의 성공 및 원자력 프로그램 개발에 있어서의 한국의 경험에 대해 배우고 싶다.

끝으로, 제 21차 KAIF/KNS 연차 회의의 성공과 여기 모이신 여러분 모두의 건승을 기원한다. ☺