



# 베트남의 원자력 이용 개발 동향과 우리 나라와의 협력 방향

김 화 섭

한국원자력연구소 정책연구팀장

양 맹 호

한국원자력연구소 정책연구팀 기술정책실장

## 서 론

우리 나라는 1980년대부터 적극적인 원자력 발전 기술의 자립 정책과 원자력 발전의 지속적인 이용 정책의 추진으로 원자력 발전 분야의 경우 기술 자립은 물론, 한국 표준형 원전 설계 능력 확보와 주요 원전 기자재의 국산화 등도 성공적으로 달성하였다. 1990년대에 들어서는 국내 독자적인 원자력산업 공급 체제를 정립하고 북한 경수로 건설 등 원자력 기술의 해외로의 진출까지 진행되고 있다.

한편 개도국들은 인구 증가와 산업 개발, 국가 경제의 발전 등으로 에너지 및 전력 수요가 급증할 것으로 전망되고 있으며, 이와 함께 온실가스 배출 규제와 환경 오염 문제 등으로 향후 베트남 등 아시아 지역의 개도국을 중심으로 원자력 시장이

확대될 것으로 전망되고 있다.

베트남은 통일 이후 국가 재건을 목표로 개방 정책과 적극적인 산업 개발 추진으로 고도의 경제 성장이 진행되고 있으며 에너지 및 전력 수요가 급증하고 있다. 이와 같은 전력 및 에너지 수요를 충족시키기 위하여 원자력 이용 개발 분야에서도 2017년을 전후로 최초 원전을 도입을 위한 정책 결정 등 다각적인 준비를 구체적으로 추진해오고 있다.

이와 관련하여 베트남으로서 원전 수출을 위한 선진국의 진출 노력은 한층 강화되고 있으며, 베트남은 이러한 측면에서의 원전 도입과 관련한 국제 협력 관계를 다변화하는 등 선진국과의 원자력 국제 협력도 강화하고 있다.

특히 베트남은 원자력 기술 자립 정책을 장기적인 목표로 원전 도입을 추진하고 있으며, 협력 모델 국가로 개도국으로서 단기간에 원자

력 기술 자립을 성공적으로 달성하고 원자력 개도국에서 선진국으로 도약한 한국과의 협력을 적극 희망하고 있는 것으로 생각된다.

베트남과의 공식 외교 관계는 1992년 12월 수립하고 1993년 2월 경제·기술 협력협정과 1993년 5월 무역·항공·투자보장협정이 체결되었으며, 1994년 5월 이종과세방지협정, 1994년 8월 문화협정, 1995년 4월 해운협정, 1995년 4월 과학기술협력협정, 1996년 11월 원자력협력협정, 그리고 1998년 12월 사증(visa) 면제협정이 체결되었다.

## 베트남의 원자력 이용 개발 동향과 전망

### 1. 베트남 개론

베트남은 전형적인 농업 국가로 인도지나 반도 동부에 위치하고 있으며 남북간 길이가 2,600km, 동



서로는 40~100km로서 중국과 라오스·크메르와 국경을 인접하고 있으며 기후는 북부 지역은 아열대성 기후이고 남부는 열대 몬순 기후로 분류된다.

베트남은 사회주의 공화국으로 국토 면적은 33만km<sup>2</sup>, 총인구는 7,800만명(1998년) 내외로 추정되고 있으며 인구 증가율은 지난 1980년대는 3% 이상에서 1990년대에 들어와 2% 이하로 감소되었다.

베트남은 1986년 제6차 당대회에서 '도이 모이'라는 신경제 정책의 도입으로 새로운 시장 경제 체제를 채택하고 적극적인 외국인 투자 유치 노력을 기울이고 있다.

1990년에서 1997년까지 평균 경제 성장률은 8%대로 고도 성장을 하였고 1998년도에는 국제적인 외환 위기 등으로 경제 성장률 5.8%대로 둔화되었고 1999년의 경제 성장률은 7.4%이었다. 국내 총생산은(GDP) 300억달러, 1인당 GNP는 350달러 수준으로 총노동 인구의 80% 이상이 농업에 종사하고 있다.

베트남의 주요 경제 지표는 <표>와 같다.

## 2. 에너지 자원 및 전력 수입

베트남은 에너지 자원이 풍부한 것으로 알려지고 있으나 주로 중부 고원 지대에 매장되어 있으며 아직까지 정확한 매장량 추정 및 개발이

(표) 베트남의 주요 경제 지표

구분	단위	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
경상 GDP	십억불	15.5	20.1	25.0	27.0	30.6	26.3	29.9
GDP 성장률	%	8.8	9.5	9.4	8.8	5.8	4.6	5.5
평균 환율	1불당(동)	10,951	11,094	11,006	12,290	13,982	14,700	15,435
재정 적자/GDP	%	1.7	1.3	0.6	1.8	2.2	3.1	3.2
통화량 증가율	%	33.2	22.6	20.8	16.0	15.5	16.5	39.6
소비자 물가 상승률	%	14.4	12.7	4.5	3.5	10.6	11.5	8.0
무역 수지	억불	△12	△19	△34	△17	△10	△22	△26
수 출	"	36	53	71	95	93.8	93.1	109.1
수 입	"	49	70	104	116	113.9	116.0	135.2
경상 수지	"	△12	△19	△34	△17	△10	△25	△33
총외채액	억불	62	76	98	99	105	112	128
총외채액/GDP	"	39.7	37.4	42.2	41.1	42.3	42.6	44.1

주: \* : 추정치

진행되지 못하고 있는 것으로 보인다.

석유는 동지나해에서 60억배럴의 확인 매장량이 있으며 채굴이 진행되고 있다. 또한 최고 수십억 배럴의 매장량이 추정되는 유전들이 탐사 또는 추정되고 있다. 최근에 정련 시설을 완공하여 베트남 산업 개발에 활용하기 시작하였다.

1997년 원유 수출은 900만톤에 달하였으며 원유와 천연 가스를 포함하여 추정되는 수출액은 170억 US\$에 달하는 것으로 추정되며 석유 완제품 수입도 800만톤에 달하고 있다.

천연 가스의 경우 아직 개발 초기 단계에 있으며 현재 확인된 매장량은 6 Trillion Cubic Feet(TCF)에 달하고 있다. 또한 이외에 추가

가능 매장량은 10TCF로 추정되고 있다.

세계에너지협의회(WEC)는 베트남의 석탄 매장량을 165백만short톤으로 추정하고 있으며 중부 지역에 매장되어 있다. 석탄 생산량은 1995년의 6.7백만 톤에서 1996년 8.5백만 톤으로 증가되었으며 수출량도 1994년 200백만톤에서 1996년 3.3백만 톤으로 증가되었다.

우라늄 자원의 경우 베트남 중부 지역에서 주로 발견되고 있으며 현재까지 30만톤 U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>의 매장량이 확인된 것으로 알려지고 있으며 품위는 경제성이 없는 것으로 알려지고 있다.

베트남의 일인당 전력 소비는 아주 작은 국가 중에 속하지만 급속한 경제 성장과 산업 개발과 경제 개

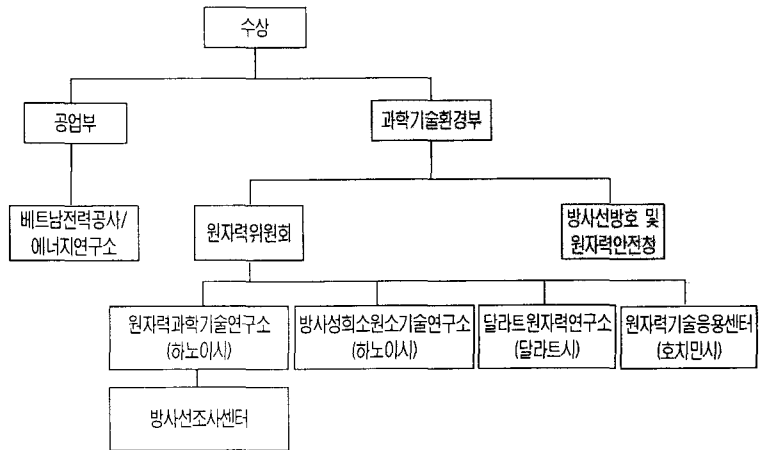
발, 인구의 도시 집중, 국민 생활 향상 등으로 전력 수요 증가는 과거 5년간 전력의 연간 수요 성장률이 12.5%에 이르는 등 급속하게 증가되고 있다.

베트남은 이러한 전력 수요를 충족시키기 위해서는 연간 17.5%의 시설 용량을 늘려야 할 것으로 추정하고 있으며, 발전 시설 용량은 500만kW(1997년)로 이 중 수력이 67%를 차지하고 있으며 석탄 화력과 가스 화력이 18%와 15%를 차지하고 있다.

따라서 베트남의 전력 공급 정책은 수력 중심의 전력 공급을 해오고 있다. 베트남 전력 공급에서의 주요 문제는 남북간 송전망이 길어 송전 문제가 어려운 상황에 있고, 수력의 경우 주로 북부에서 발전이 이루어지고 있으며 전기에 전력 생산의 불안정성이 문제로 되고 있다.

이에 따라 베트남은 장기 전력 공급 계획을 수립하여 전원 개발을 적극 추진하고 있다. 현재 계획중인 제4단계 전력 개발 종합 계획에서 보면 2005년까지 52TWh 전력 생산, 그리고 2020년까지 204TWh 전력 생산을 목표로 하고 있다.

2010년 이후 장기 전망의 경우 2010~2020년간의 베트남 GDP 성장률은 9~10% 정도일 것으로 추정되고 있으며, 이에 따라 2020년에는 전력 수요가 190~250 TWh에 달할 것으로 추정되고 있



〈그림〉 베트남 원자력 관련 행정 체제

다. 이에 따라 베트남은 이 기간에 에너지 수입국으로 전환될 것으로 예상하고 있으며, 이에 대비하여 전원 개발과 전원 다양화를 추진하고 있다.

이러한 수요를 충족하기 위하여 ① 해외 석탄 수입 ② 원자력 개발 ③ 원자력 개발과 석탄 수입을 적절히 배분하는 3개 정책 대안이 고려되고 있다. 전력 공급 계획에서는 전략 개발의 우선 순위로서 ① 수력 개발 ② 천연 가스 및 석탄 발전소 건설 ③ 2017년 이후 원전 도입을 위한 적극적 준비를 들고 있다.

### 3. 원자력 이용 개발 행정 체제

베트남에서의 원자력 관련 정부 부처는, 이용 개발 행정은 과학기술 환경부(MOSTE)가 맡고 있으며 산하에 연구 개발은 베트남원자력위원회(VAEC)가 담당하고 원자력 안

전은 방사선방호 및 원자력 안전청(VRPA)에서 담당하고 있으며 베트남원자력위원회 산하에 4개 연구소가 있다. 〈그림〉은 베트남의 원자력 관련 행정 체제이다.

이외에 공업부가 원자력 발전 도입에 관여하고 있으며 산하에 베트남전력공사와 에너지연구소를 두고 있다.

## 4. 원자력 이용 개발 추진 동향

### 가. 원자력 연구 개발 동향

베트남의 원자력 연구 개발은 1960년대부터 추진되어 왔으나 오랜 전쟁 기간 커다란 진보는 이룩하지 못하였으며, 통일 이후 1980년 중반부터 정부의 지원과 국제원자력기구 및 러시아 등 외국의 원조 등을 통하여 활성화를 기하고 있다.

1990년대 들어 기초 연구의 활성화를 기하고 동위원소 응용 및 이용



연구, 연구용 원자로의 활용한 연구 활동이 강화되었다. 이와 함께 에너지와 전력 수요를 장기적으로 충족시키기 위한 원자력 옵션을 가지기 위하여 원자력 발전 도입도 적극적으로 추진해오고 있으며, 이를 위한 인력 양성과 국제 협력을 강화해오고 있다.

현재 전반적으로 연구 개발은 기초 단계로 인력 부족과 연구 시설의 빈약, 재정 지원 문제 등 전반적으로 개발 초기 단계에 머물고 있으며, 연구 개발 활동은 점차적으로 활성화되어가고 있는 것으로 보인다.

원자력 이용은 주로 방사선과 방사성 동위원소의 응용과 이용 등 주로 의학 분야에서 이루어지고 있으며, 방사선 식품 조사와 의료 기기 살균 분야 등 방사성 동위원소 사용 이용도 점차 증가하고 있으나 아직 이용 초기 단계에 있는 것으로 보인다.

A. 베트남원자력위원회

베트남원자력위원회(Vietnam Atomic Energy Commission, VAEC)의 설립 배경을 보면, 통일 이후에 1976년 4월 26일 전신 과학기술국가위원회 산하에 달라트 원자력연구소 설립을 결정하였고 이후 달라트 원자력연구소를 토대로 총리 산하에 원자력연구소를 설치하였다.

1984년 6월에는 수상 직속으로 원자력연구소를 베트남국가원자력

위원회(VAEC)로 개편하고 1993년 9월 도이모이 정책에 따른 행정 개혁과 함께 베트남국가원자력위원회를 총리 산하에서 과학기술환경부 산하로 이관하고 이름도 베트남원자력위원회로 개명하여 오늘에 이르고 있다.

베트남원자력위원회 산하에는 원자력연구소(NRI, 달라트), 원자력 기술센터(CNT, 호치민시), 원자력 과학기술연구소(INST, 하노이), 방사성 및 희소원소 기술연구소 (ITTRE, 하노이)를 두고 있으며 전체 인력은 1995년의 700명 수준에서 구조 조정을 한 후 520명 수준으로 감소되었으며 달라트 연구소가 170여명, 원자력과학기술연구소는 100명 수준이다.

주요 연구자는 주로 옛 소련·동유럽·프랑스에서 유학한 사람들로 구성되어 있으나 최근에 들어 서방 세계에서 훈련받은 신진 세대로 교체되고 있다. 연간 예산은 2~300만 US달러 수준이다.

B. 베트남 방사선 방호 및 원자력 안전청

베트남 방사선 방호 및 원자력 안전청(Vietnam Radiation Protection and Nuclear Safety Agency, VRPA)은 1994년 7월 30일 베트남원자력위원회로부터 분리 독립한 과학기술환경부 소속의 독립 관청으로 방사선 방호 및 원자력 안전 규제와 관련하여 법무, 평가·인

허가, 검사, 방사성 폐기물 관리, 인력 훈련·정보, 비상 계획, 국제 관계 및 관리 등 총 8개의 부서로 구성되어 있다.

현재까지 베트남에는 원자력산업 시설이 거의 없으며, 일부 연구시설과 방사선 및 동위원소 이용이 병원과 방사선 조사 시설에 국한되어 있는 등 이용 개발 활동이 미약하여 규제 활동은 미약하다.

따라서 향후 원전 도입과 원자력 이용 개발을 위한 법적 체계와 기반 조성을 위한 법적 정비 중점을 두고 활동을 해오고 있다.

원자력 관련법으로는 1997년 1월 4년간에 걸쳐 방사선 이용, 방사선 물질의 수입·수송을 위한 검사, 허가 등에 대해 규정한 방사선안전 관리법을 제정하였으며, 이외에 환경보호법(1994년 1월 공포)과 근로자보호법(1992년 1월 공포) 등이 있다.

C. 원자력과학기술연구소

원자력과학기술연구소(Institute for Nuclear Science and Techniques, INST)는 1990년에 설립되었으며 원자력 발전과 원자력 기술의 연구 개발을 수행하는 원자력 기초 종합 연구소이다. 이 연구소는 이를 위하여 원전계획센터, 원자력기술응용센터, 방사선조사센터, 방사선방호 및 환경감시센터, 이론물리센터 등이 있다.

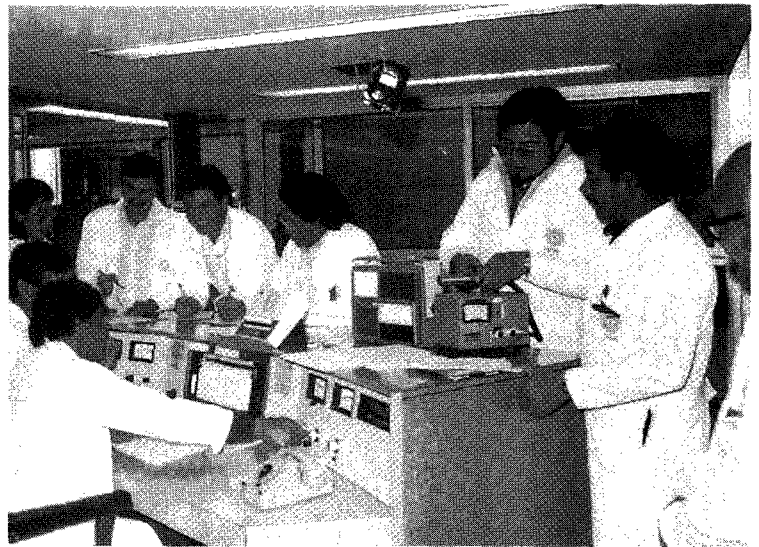
원전계획센터는 원전도입 타당성

연구를 관련 정부와 국제원자력기구 등과 협력으로 수행하고 있으며, 방사선조사센터는 100kCi의 Co-60를 사용하고 있으며 하노이 지역에서 상품 서비스를 제공하고 있다.

D. 방사성 및 희소원소기술연구소  
방사성 및 희소원소기술연구소(Institute for Technology of Radioactive and Rare Elements, ITRRE)는 원자력위원회 의 전신 소속의 핵물질센터, 화학분석센터, 광물체굴 및 정련센터, 하노이 원자력 기술의 화학 분야를 통합하여 1991년 1월 설립되었다.

이 연구소는 베트남의 방사성 및 희소류 원소의 자원 탐사와 정광 생산을 위한 연구 개발을 수행하고, 정광 처리와 관련 장치의 연구와 설계 및 제작, 시장 수요 조사와 기술 이전, 관련 정보 수집 등과 함께 핵연료 분야의 국가 정책을 설정하기 위한 경제성과 기술적 검토를 수행하고 있다. 이를 위해 광물 정광·처리·정련·야금·화학 분석 연구실이 있으며 2개의 정련 파이롯트 시설이 있다.

현재 우라늄과 희소 원소의 자원 탐사가 주요 활동으로, 현재 연구 활동은 기초 연구 분야에 치중되어 있으며 천연 우라늄 정련을 위한 모나자이트 파이롯트 시설을 가동하고 있다. 향후 원전 도입 정책에서의 핵연료 주기 분야를 담당할 것으로 판단된다.



베트남은 통일 이후 국가 재건을 목표로 개방 정책과 적극적인 산업 개발 추진으로 고도의 경제 성장이 진행되고 있으며 에너지 및 전력 수요가 급증하고 있다. 이와 같은 전력 및 에너지 수요를 충족시키기 위하여 원자력 이용 개발 분야에서 2017년을 전후로 최초 원전을 도입을 위한 정책 결정 등 다각적인 준비를 구체적으로 추진해오고 있다.

#### E. 달라트 원자력연구소

달라트 원자력 연구소(Dalat Nuclear Research Institute)는 베트남 남동부 달라트시에 위치하고 있으며 1976년에 설립되어 베트남에서의 원자력 관련 기초 연구의 중심적인 역할을 수행하고 있다.

주요 임무는 원자력 과학 기술 분야의 기초 및 응용 연구와 연구로 운영 및 이용 연구, 인력 양성, 원자력 안전 및 방사선 안전 연구 등이며 산하에 연구로센터와 원자력 훈련센터가 있다.

실험용 연구로는 1963년 7월에 첫 임계에 도달하였으며 미국에서 도입된 TRIGA Mark-II 원자로(250kW, 풀형)이다. 1975년 이후에 미군이 철수할 때 핵연료를 반출하여 운전이 정지되었으나 옛소련의 원자로 1980년부터 1983년까지 개조 공사가 이루어져 500kW로 출력 증강과 함께 1983년에 임계를

달성하였고 1984년에 재가동을 하였다.

이후 1992년부터 1995년까지 IAEA의 기술 협력이 개시되어 전반적인 보수·개조가 실시되었다. 이 연구로의 핵연료는 VVR-M2로 농축도는 36%이다.

현재 원자로의 알루미늄 탱크에서 부식이 발생하여 보수를 필요로 하고 있으며, 신연구로의 건설 때까지 이 연구로를 계속해서 운영을 해야 되는 상황으로 이 연구로의 수명 연장과 안전성 평가 문제가 제기된 상황에 있다.

산하의 원자력훈련센터는 1999년 9월에 설립하였으며 아직까지 시설이나 인력 등이 미약하고 외국으로부터 원조를 기대하고 있다.

F. 원자력기술센터(CNT)·방사선조사 연구개발센터(CRDRT) 호치민시에 위치하고 있으며 방사선 육종 및 방사성 동위원소의 용



용 연구를 중점적으로 수행하고 있으며, 또한 방사선조사 연구개발센터는 1999년에 300kCi의 Co-60 조사 시설을 가동하였다.

**나. 원전 도입 추진 관련 동향**

베트남에서의 원자력 발전 도입에 관한 조사는 베트남원자력위원회가 중심이 되어 설립 초기인 1980년대 중반부터 추진해왔으며 관련 기관으로는 과학기술환경부와 베트남원자력위원회, 계획·투자부(MOPI), 공업부(MOI)와 산하의 전력공사(EVN), 에너지연구소(IE)가 있다.

최근 베트남 과학기술·환경부 산하의 베트남 원자력 위원회(VAEC)와 베트남 공업성의 에너지 연구소가 1996년부터 1999년까지 31억동(1달러 = 11,000동)의 정부 예산으로 공동 실시해 온 「원자력 발전 도입 가능성에 대한 종합 조사」의 최종 보고서를 2000년 10월 정부에 제출하였으며, 이 보고서에서는 2010년부터 2020년 사이에 첫 원전 유닛을 운전 개시할 수 있도록 조속히 정책을 결정하도록 정부에 권고하고 있다.

베트남 정부는 이 보고서를 2000년 말까지 심사위원회를 구성하여 심사한 다음에 국회에 제출(2001년 초 예정)하여 국가의 정책을 결정할 방침이다.

1981년부터 1985년까지 실시된 예비 조사 결과를 바탕으로 실시된

이번의 종합 조사에서는 장기 전력 수급 계획, 원자력 도입에 관련된 경제성, 기술 개발, 폐기물 관리, 환경, 재정 투자, 인프라 스트럭처, PA, 입지, 국내의 우라늄 매장량, 기술 이전 등 모든 측면에 대한 종합적인 사전 평가와 분석이 실시되었다.

이와 함께 VAEC는 원자력 발전 도입을 위한 과학적·경제적·사회적 기반을 결정하는 조사도 병행하여 1996년부터 추진해오고 있다.

베트남에서의 원자력 발전의 중요성, 사회 기반 시설, 경제성, 자금조달, 투자, 기술 개발, 안전성, 연료, 방사성 폐기물 관리, 인재 양성, PA, 부지 조사, 국제 협력 등이 주요 조사 항목으로 되어 있다.

이 보고서에서 VAEC는 가장 경제적인 전력 생산원은 2010년까지 800~1,200MW 정도의 원전을 도입하는 것이라는 연구 결과를 제시한 바 있다.

원자력발전소 도입에 관한 종합 조사 보고서에 의하면, 베트남의 전력 수요는 2020년에는 1,400~1,800억kWh에 달할 것으로 전망하고 있으며, 이 중 200억kWh를 원자력으로 담당해야 할 필요가 있다고 서술하고 있고, 원자력 발전 설비 용량은 300만kW이며 이것을 100만kW 3기 또는 60만kW 5기 중에서 선택하는 것으로 되어 있다.

원자력 발전 도입의 조건으로서

는 비용, 폐기물 처리 방침의 명확화를 포함한 안전성의 확보, 신뢰할 수 있는 협력국의 확보 등이 필요한 것으로 되어 있으나 자금 조달 문제가 가장 큰 과제로 제기되고 있다.

원전 입지 후보 부지는 현재 베트남 남부 지역을 중심으로 5~6개 부지를 검토하고 있는 것으로 알려지고 있으며, 원자로형은 정부의 원자력 추진에 대한 결정이 된 이후에 결정될 것으로 전망된다.

현재로서는 경수로형과 자국 중부 지방에 매장된 천연 우라늄 자원을 활용할 수 있는 캔두(CANDU)형이 많이 거론되고 있는 것으로 알려지고 있다.

원자로 규모는 60만kW급과 100만kW급이 검토되고 있는 것으로 보이며, 현재 발전 시설 용량 규모가 500만kW 수준으로 원전 최초 호기가 도입이 예상되는 2015~20년경에는 발전 용량 규모가 현재의 2~3배로 증가되기 때문에 100만kW급이 유력시된다.

그러나 최근에 베트남에서도 원자력 발전의 안전성에 대한 우려가 확대되는 추세에 있어 현재 개발중인 중·소형로의 경우도 고려가 되고 있는 것으로 생각된다.

베트남의 원전 도입은 정부 내의 의견 수렴 절차가 복잡하고 재정적인 어려움으로 원전 도입에 대한 정부 최종 결정은 2001년 초반에 있을 것으로 전망되나 지연 가능성도

있다.

이와 함께 최근에 베트남에서도 원자력 발전의 안전성에 대한 우려가 확대되는 추세에 있어 국민의 원전에 안전 의식의 상황도 고려가 불가피할 것으로 전망되고 있다.

### 5. 베트남 원전 도입 관련 국제 협력 동향

국제원자력기구는 베트남에 상당한 원조를 지속적으로 지원해주고 있다. 이 중 원전 도입 타당성 조사 종합 연구를 1996년부터 1999년까지 지원한 바 있으며, 호치민시에 건설한 방사선 조사 시설 등을 지원하였다.

원전 도입 사전 타당성 조사 수행과 관련하여 일본의 도시바가 비등수형 경수로(BWR), 미쓰비시 중공업이 가압수형 경수로(PWR), 대우/캐나다 원자력공사(AECL)가 CANDU, 그리고 프라마툼과 웨스팅하우스 등 세계 주요 원자력 산업체는 2000년에 들어와 기술 설명회와 기본 자료의 제공 등 베트남과 원전 타당성 조사 연구와 관련하여 협력을 적극적으로 추진하고 있는 것으로 알려지고 있다.

특히 일본의 경우 일본원자력산업회의(JAIF)를 통하여 1999년 12월 양국간 협력 각서를 교환하고 일·베트남 협력연락위원회를 설치하였다. 베트남 원전 도입 건설 타당성 연구와 관련 기술협력단을

2000년에 두 차례 파견한 바 있으며 이와 함께 원자력 발전 계획 관련 단기 연수생 초청 계획을 수립하고 2000년 7월부터 수행하고 있다.

### 한·베트남 원자력 협력 현황과 추진 방향

#### 1. 한·베트남 원자력 협력 현황

그 동안 베트남은 자국의 과학 기술과 원자력 정책 추진에 있어 한국을 개도국의 성공 사례로 선정하여 한국의 과거 추진 경험과 정책 사례를 적극적으로 도입을 희망해 왔으며, 이를 위하여 정보와 인력 교류 등 협력과 지원을 적극적으로 기대하고 이와 관련하여 베트남 과학기술환경부의 정부 관리와 원자력 관련 정부 부처의 전문가들의 방한이 증가 추세에 있다.

한·베트남 원자력 협력은 1995년 과학기술 협력협정 체결을 기회로 추진되기 시작하였으며 한·베트남의 원자력 관련 기관의 접촉이 확대되면서 1996년 11월 한·베트남 원자력 협력협정이 체결되었다.

그 동안 한국원자력연구소와 한국전력공사 등이 베트남과의 원전 분야와 방사선 조사 분야 등의 협력에 대하여 협의가 진행되었으며 1997년 외환 위기 이후 다소 소강 상태였다.

베트남과의 원자력 협력 활성화

를 위하여 1999년 5월 서울에서 개최된 제1회 한·베트남 과학기술공동회의에서 그 동안 추진되어 왔던 베트남 원자력협력 기술조사단 파견이 합의되어 1999년 11월 베트남으로서 원자력기술협력 대표단이 파견되었으며 2000년 6월에는 베트남원자력위원회와 방사선 방호 및 원자력안전청 대표단이 방한하였다.

한·베트남 원자력협력 대표단의 교환 방문 등을 통하여 협력 관계의 정립과 기반 조성이 추진되었으며, 한국의 원자력 발전의 기술 자립 경험과 정책의 성공 사례를 소개하고 연구로 건설과 운영 등 원자력 분야의 기술 개발 상황과 정책 등에 대하여 소개하였다. 이와 함께 베트남과의 향후 협력 방향과 추진 방안에 대하여 구체적으로 논의가 진행되고 있다.

#### 2. 베트남과의 원자력 협력 방향과 향후 전망

베트남은 한국과의 기술 협력 잠재력이 큰 국가 중의 하나로 동남아시아 및 아프리카 등 개도국으로 원자력 수출의 교두보로서 역할을 클 것으로 생각되며 미국·일본·프랑스·캐나다·중국 등의 원자력 선진국과의 경쟁이 불가피할 것으로 예상된다.

그 동안 원자력 발전 사업을 추진하면서 인력 양성, 원자로 및 핵연



료의 설계 및 원전의 설계와 건설 및 운영에서의 기술 자립, 원전 기 자체 국산화, 나아가 원전 도입 정책 및 전략 개발, 정책 수행 체계 및 하부 구조의 정립 또한 지금까지 축적되었던 기술 이전 국제 협력 경험과 원자력 기술 능력 재고 경험 등은 향후 개발 도상국으로의 우리나라의 원자력 기술의 해외 진출에 많은 도움이 될 수 있을 것으로 보인다.

이와 관련하여 정부가 최근에 성숙된 국내 원전 기술 능력을 토대로 해외 원전 시장 진출을 적극적으로 추진하고 있는 점은 바람직하다고 생각된다.

따라서 베트남과의 향후 원자력 협력은 원전 및 연구로 등 원자력 기술 수출을 목표로 장기적 전략을 가지고 선투자 개념으로 협력을 추진하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

그러나 원전과 연구로 등 원자력 기술 수출은 대규모 사업의 특성과 원자력 협력의 특수성이 있으므로 우리나라가 개도국으로서 추진하였던 과거의 원자력 이용 개발 경험과 과거 선진국과의 기술 협력 경험, 그리고 정책의 개발과 성공 사례 등을 중심으로 베트남의 현지 상황에 맞게 우리나라의 장점을 토대로 협력을 추진하는 것이 바람직하다고 생각된다.

이를 위해서 베트남과의 인력 교

류와 정보 교류 등 지속적인 협력 관계의 유지를 통한 기반을 공고히 하고, 협력을 효율적이고 효과적으로 추진하기 위한 국내 추진 체계 정립과 추진 전략이 마련되어야 될 것으로 생각된다. 이와 함께 이와 관련된 법적 제도적 지원을 위한 국내 기반도 구축되어야 할 것으로 보인다.

또한 정부 및 산업체·연구기관, 그리고 현지 대사관 등의 다양한 접촉 채널을 최대한 활용하여 베트남의 원자력 관련 기관의 협력 관계 구축과 관계 강화를 지속적으로 추진해야 될 것으로 보인다.

특히 베트남의 경우 같은 개도국으로서의 정서와 유교 문화권과 식민지 시대 및 전쟁 등의 한국의 정서와 유사하여 양국간 협력에서의 이와 같은 문화적인 유리한 여건을 충분히 활용하는 것도 바람직하다고 생각된다. ☞

#### 〈참고 문헌〉

1. “해외원전시장 진출 본격화“, 한국에너지신문, 2000.11월 20일, 5면
2. “동남아시아 국가들의 원자력 개발 계획“, KAERI/TR-749/96, 1997)
3. “세계 원자력 발전의 개발과 운영“, 한국원자력산업회의, 2000년 8월
4. Vietnam, USEIA, December

1998, www.eia.doe.gov/emeu/cabs/vietnam.html

5. Vietnam, Overall Economic Performance, APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation, www.apecsec.org.sg/member/vietec\_report.html

6. 베트남원자력위원회, 20년 내 첫 원전도입 권고, 日本, 原子力産業新聞, 2000년 10월 29일자

7. 원자력계획을 금년내에 정식 결정, 베트남, 2010년대에 최초호기 도입키로, 日本 電氣新聞, 2000년 9월 20일자

8. 일본원자력산업년감, 일본 원자력산업회의, 1999, pp321-322

9. Brochure, Vietnam Atomic Energy Commission, Hanoi, 1999

10. Brochure, Institute for Nuclear Science and Technique(INST)

11. Presentation Material, Dalat Nuclear Research Institute(NRI, Dalat)

12. Brochure, Institute for Technology of Radioactive and Rare Elements(ITRRE)

13. 한.베트남 원자력협력기반 조성 및 협력방향 설정연구, KAERI/RR-2072/99, 한국원자력연구소, 2000.10

14. 원자력기술조사단 베트남방문결과, 과학기술부, 1999. 12