

# 중국의 원자력 에너지 개발 현황과 전망

Yang Changli

중국핵공업집단공사(CNNC) 부사장



## 중국의 원자력 에너지 개발 현황과 미래 계획

현재 Zhejiang 지방의 Qinshan, Guangdong 지방의 Daya Bay, Jiangsu 지방의 Tianwan 등 3곳에 원자력발전소가 있다.

중국에서의 원자력 발전소는 2007년 말 현재 총 11기가 운전중에 있으며 8기가 건설중에 있고 16기가 계획중에 있다. 2007년 한 해에 있어서 원자력 발전량은 전년도에 비해 16.4%가 증가한 61.16 TWh를 기록하였으며 이는 전체 발전량의 1.9%에 해당한다.

원자력발전소의 안전하고 견실한 운영은 전력 구조를 향상시키고 지역 경제 개발을 위한 에너지 수요를 완화시키며, 지역의 환경 보호와 지속적인 경제 개발을 향상시키고 있다.

2007년 10월 중국 정부는 「원자력 중장기 원자력 개발 계획(2005-2020)」을 공포하였는데 이는 원자력 개발을 추진하려는 현재의 정

부 방침을 구체화시키고 있다.

이 계획에 따르면 2020년까지 운전 중인 원자력발전소의 시설 용량은 40GWe에 이를 것이며 이는 총 발전 시설 용량의 4%에 해당한다.

이러한 계획을 실현하기 위해서는 원자력 개발, 설계와 설비 제작의 국산화, 원자력 연료의 확보와 사용후연료 재처리 등과 같은 기술력이 뒷받침되어야 한다.

원자력은 중국에서 에너지의 다양화를 증진시키는 데 있어 확실히 중요한 역할을 할 것이다.

## 원자력 개발의 전반적 추진

1970년대부터 중국 정부는 원자력 에너지의 평화적 이용을 위하여 노력하여 왔다. 20여년간의 원자력 R&D, 종합 건설, 운영 관리의 시행을 통하여 중국은 원자력 R&D, 설계, 설비 제조, 건설과 설치, 시운전과 운전 등을 포함한 완

중국의 경제는 지난 30년 동안 향상되어 왔으며 지금도 여전히 그러한 과정에 있다. 이러한 가운데 중국의 에너지 수요도 수직 상승해 왔다.

중국의 에너지 정책에 있어서 재래식 1차 에너지는 주요한 역할을 하고 있다. 그러나 원자력 에너지는 에너지 믹스, 환경 보호, 에너지 공백의 보충 등을 조정하는 데 있어서의 그 중요한 역할 때문에 더욱 더 많은 주목을 받고 있다.

전한 시스템을 갖추게 되었다.

중국은 현재 합리적 지식과 수명 구조와 함께 원자력 연구 및 설계에 관한 여러 전문 분야에 걸친 팀을 점진적으로 구성하였고 향상된 R&D 및 설계 검사 시설 또는 설비를 구축하였다.

중국은 도입된 기술의 국산화를 통하여 신형 원전 설계의 원숙한 기술들을 습득하였고 300MW, 600MW 및 1,000MW 규모의 PWR 원자력발전소들을 설계하고 건설하는 능력을 배양하였다.

동북, 서남 및 상하이 지역에 있는 3개의 주요 전력 설비 제조 공장들과 중국 제1중공업 및 중국 National Erzhong Group 회사는 대용량 원자력 설비를 제작하는 주요 기업이 되었다.

제작 능력의 향상으로 중국에서의 원자력의 급속한 발전에 필요한 중요한 요소들이 공급되었다.

중국은 20여년간의 탐구와 계획을 통하여 원자력발전소 건설에 적합한 많은 후보 부지들을 확정하였다.

우선적으로 예비 타당성 검사를 마친 대부분의 부지들은 해안에 접하고 있으며 2020년 이전에 30기의 1,000MW급 원자력발전소를 추가로 건설하기 위한 조건들을 갖추고 있다. 현재 해당 부지에 대한 예비 토목 공사가 시작되었다.

또한 우라늄 지질 조사, 채광과 제분, 우라늄 정제 및 농축, 연료 원료 제조에 관한 기술도 중국 정부의 원자력 개발과 조화를 잘 이루어 나가고 있으며 이는 원자력발

전소 운영에 필요한 조건들을 전반적으로 충족시킬 수 있다.

중국은 원자력 개발의 지원을 위해 우라늄 광산, 연료 요소 제조 공장, 용량 확대를 위한 사용후연료 재처리 시설들을 건설할 것이다.

중국의 원자력산업 시스템은 원자력의 개발을 위한 견고한 기초를 세웠다. 중국은 계획된 원자력 개발의 목표 달성을 위해 기존의 인프라를 이용하고 필요한 세부적인 기술들을 실행함으로써 제2세대 원자력발전소 건설을 유지해 나가고 또한 미국으로부터 도입된 제3세대 AP1000 기술을 점차적으로 자립화하여 제3세대 원자력발전소를 설계, 건설, 운영하는 능력을 보유하기 위한 많은 구체적인 대책들을 수립하였다.

**탄력적이며 다각적인 국제 협력의 모색**

중국은 원자력 기술 분야에 있어서 국제적으로 많은 나라 및 지역들과 굳건한 협력 관계를 이루어 왔으며 많은 나라들과 원자력의 평화적 이용에 관한 국가간 협력 협정을 체결하였으며 이는 원자력 기술 분야에서의 폭넓은 교류와 협력 수행을 위한 기초가 되었다.

‘중국-외국 간 협력 추진 가운데 주로 자국에 의존’과 ‘도입한 기술을 토대로 자립화 촉진’의 제시된 가이드 라인 방침하에서 중국의 원자력 건설은 대용량 원자력발전소의 자립화를 실현하고 원자력산업의 전반에 걸쳐서 완전한 전

기-기기학적 설비들의 다양성을 높일 수 있게 잘 진행되고 있다.

모든 판매자들이 중국의 원자력 건설 시장에 적극적으로 참여할 수 있기를 바란다.

중국의 원자력 건설은 늦게 시작되었다. 중국은 원자력의 개발을 가속화하기 위해 프랑스로부터 900MW급 PWR 원자력발전소를, 그리고 캐나다로부터 PHWR 원자력발전소를 성공적으로 도입하였으며, 러시아와 함께 공동으로 Tianwan 원자력발전소를 건설하였다. 미국으로부터 도입된 AP 1000 원자력발전소의 건설이 착수되었다.

중국의 원자력산업은 원자력발전소 건설의 과정에서 관련 기업 및 기술 연구소들과 공동의 발전을 위해 상호 이익과 투자 파트너십을 구축하였다.

중국은 현재뿐만 아니라 향후 오랫동안 세계에서 가장 큰 원자력 건설 시장이 될 것이다. 현재 많은 나라의 원자력 판매 회사와 원자재 및 설비 공급 회사들이 중국의 원자력 건설 시장에 적극적으로 참여하고 있다. 우리는 미래에 있어서 폭넓은 협력을 기대하고 있다.

중국에서의 원자력 에너지의 평화적 이용의 증진은 솔직히 중국 원자력산업에 의해 요청되었으며 또한 범세계적 원자력 관련 기업의 기술 수준과 능력을 보여주는 기반을 제공하였다.

원자력 에너지의 평화적 이용의 번영을 위하여 우리 모두 함께 노력해 나갈 수 있기를 바란다. ☺