



인도네시아와의 원자력 협력 파트너들이 알아야 할 것들

Rachel Dwiayutia
University of Indonesia 회계학과 3학년
한국원자력국제협력재단 인턴(KONICOF) 수료



인도네시아와의 원자력 사업 또는 협력을 계획하고 있는 한국의 전문가들을 위해 본격적 사업 착수에 앞서 고려해야 할 몇 가지 이슈들을 다음과 같이 정리해 보았다.

인도네시아가 원전 도입을 고려하게 된 이유

인도네시아 원자력국(BATAN)의 Seodyartomo 위원장은 지난해 인도네시아가 2016년까지 상업 운전이 가능한 원자력발전소를 가지게 될 것이라고 발표했으며, 이 발표는 이후에 Kusmayanto Kadiman 과학 기술부 장관에 의해 승인되었다.

원전 도입에 대한 계획은 인도네시아가 겪고 있는 만성적 전력 부족을 극복하는 한편 2025년까지는 충분한 전력 공급 방안을 찾기 위한 것이었다.

인도네시아는 총인구가 2억 4천 5백만명 US Census Bureau, International Database, 2006년 통계으

로 세계에서 4번째로 인구 밀도가 높다. 이에 따른 전력 수요도 대단히 높은 편이지만, 인도네시아 전력공사(PLN)가 충분한 전력 공급을 하지 못하고 있어 전력 부족이 국가 경제 발전에 큰 걸림돌로 작용하고 있다.

인도네시아의 최대 일간지인 <KOMPAS>의 2006년 3월 25일자 보도에 따르면, 인도네시아의 전력 공급은 시간당 87 테트라와트 수준인 데 반해, 전력 수요는 시간당 99 테트라와트에 불과한 실정므로, 현재 발전량으로는 전기 수요의 87% 정도만 공급이 가능한 실정이라고 한다.

인도네시아 전력공사가 가정과 산업체에 충분한 전력을 공급하지 못함에 따라 자바와 발리의 주민들은 꽤 오랜 기간 동안 수시로 일어나는 정전을 감수해야 했으며, 이 정전 현상은 특히 2005년에 눈에 띄게 증가하였다.

전력은 중요한 산업 인프라이기 때문에, 정전의 증가는 산업체들의

본 인은 인도네시아 자카르타 인근 Depok시 소재 국립 University of Indonesia (Universitas Indonesia) 회계학과 3학년에 재학중으로, 2006년 국제 교환 학생으로 선발되어 한국에서 공부를 하던 중 여름 방학 기간에 원자력 국제협력재단(KONICOF)에서 인턴으로 일할 기회를 얻게 되었다.

인턴으로 일하는 지난 한 달여 동안 인도네시아의 원자력 현황에 대한 조사를 수행하였다.

그 동안의 조사 결과를 바탕으로 원자력 발전 도입을 추진하고 있는

생산성 감소라는 부작용을 일으켰으며, 생산성 감소는 나아가 인도네시아에 대한 국내외의 투자 심리를 위축시키고 있다.

전력 부족의 이유로는 발전소의 유지 부실, 발전소의 노화 및 신형 발전소를 건축하기 위한 재원 부족 등을 들 수 있다.

석유를 이용한 전기 생산은 인도네시아의 전체 전기 생산의 약 36%를 차지하며, 가장 높은 비율을 차지한다. 그 다음으로는 석탄, 천연가스, 수력, 그리고 지열 발전 등이 있다.

세계 유가가 최근 수년간 급상승함에 따라 인도네시아 전력공사의 운영 비용은 더욱 높아지고 있으며, 이에 따라 정부의 보조를 받음에도 불구하고 전력공사는 수 차례 전기 요금을 인상하였다.

그러나 전기 요금은 기타 물가에 직접적인 영향을 주고 있으며, 이는 인도네시아의 국민, 특히 빈민층에게 큰 부담에 됨에 따라 전력공사는 지속적인 요금 인상을 하는 데 어려움을 겪는다.

인도네시아 정부는 이 심각한 상황에 긴급하게 대처하기 위해 발전소의 신축을 서두르고 있다.

원유 가격과 자국의 석유 매장량을 감안할 때 전력 대체 에너지의 필요는 필수적이며, 앞으로 활용을 증가할 대체 에너지로는 석탄, 지열, 천연 가스, 그리고 원자력이 있다.

원자력발전소에 대한 계획 자체는 1970년대에도 이미 언급되었지만, 기획력의 부재와 1997년의 재정

위기로 인해 현실화되지 못했다.

현재 정부는 2007년에 원자력발전소 입찰을 공고하며 이 계획을 다시 수면 위로 띄우려 하고 있다.

원자력은 인도네시아에서 새로운 화제는 아니다. 인도네시아 정부는 BATAN을 1956년에 설립하면서 이미 이 분야에 관심을 표명하였다. 현재 인도네시아는 3개의 연구용 원자로를 가동하고 있다.

인도네시아와 원전 사업을 추진하기 위해 고려해야 할 점

1. 사회적 합의 형성

세계적으로 원전 사업은 도입에 대한 사회적 합의 형성이 관건이 되었으며, 비록 원전이 없는 인도네시아도 여기서 예외일 수 없다.

본인이 조사한 바에 의하면, 인도네시아의 몇몇 유력 언론들은 원자력에 대한 인도네시아 대중의 인식에 대한 걱정을 보도하였다. 현재는 한마디로 무관심이다.

그러나 인도네시아 국민들이 정부의 원자력발전소 도입에 관한 구체적 추진 계획을 듣는다면 이를 단순히 환영하지 않을 것만은 분명하다.

이미 일각에서 원자력발전소를 건립하려는 정부의 의도를 놓고 인도네시아에 원자력발전소가 적합한지에 대해 여러 관점에서 다양한 논쟁이 일고 있다.

WALHI(지구의 벗 인도네시아: 인도네시아 환경&개발단체)와 같은 NGO 단체들은 10년 전부터 이

계획에 강력히 반발해 왔다.

이러한 대중적 관점들은 모두 하나의 문제로 귀결된다.

“우리는 원자력을 받아들일 준비가 되어 있는가?”

2. 인적 자원 문제

원자력발전소를 유지하는 주체는 사람이기 때문에, 인적 자원은 원자력발전소의 건립에 대한 주요 관심사 중 하나이다. 정부를 대표하여 BATAN은 인도네시아가 원자력발전소와 유사한 환경을 가지고 있는 연구용 원자로를 운영한 경험이 있기 때문에 원자력 분야의 전문가와 능력을 충분히 보유하고 있다고 자신했다. 하지만 BATAN의 자신감에 의문을 제기하는 응답은 많다.

연구용 원자로 전문가들은 실제 원자력발전소에서의 근무 경험이 있는가? 연구용 원자로에서 근무한 경험이 있는 것이 실제 원자력 발전소에서 근무 할 능력이 있다는 것을 어떻게 증명해 줄 것인가?

에너지 과학 기술 분야 프리랜서 기자인 Ms. Mardiyah는 <KOM-PAS>에 실린 그녀의 기사에서 이 문제를 제기했다.

30MW 원자로를 운영하는 것은 900MW 원자로를 운영하는 것과 다르다. 혹 인도네시아가 이 분야에 대한 충분한 기술 인력을 확보하고 있을 수도 있다. 하지만, 이와 관련해서 나타나는 또 한가지 문제점은 바로 안전 문화와 인적 실수(human error) 문제이다.



만일의 사고 발생시 그의 위험성을 고려할 때, 원자력발전소 운영에는 엄격한 규율과 정확도가 필수적이다.

규율이 매우 엄격하고 기술 이해도가 높은 일본에서도 원전 사고는 여전히 일어난다(1990년 몬주, 1997년과 1999년에 도카이무라, 그리고 2004년에 미하마).

만약 원전 기술에 일본만큼 친숙하지 않고 상대적으로 규율이 엄격하지 않은 인도네시아에 원자력발전소가 있다면? 당연히 사고율은 훨씬 높아질 것이다.

폐기물 처분 문제

한편 정부는 현대의 원자력 안전 대책이 예전의 그것보다 훨씬 더 정교하다고 확신한다.

그럼에도 불구하고, Pelangi와 WALHI 같은 인도네시아 환경 단체와 전문가들은 이 확신에 반대한다. 이들이 원자력 발전을 반대하는 주 이유는 핵폐기물과 방사능이다.

이들은 인도네시아의 핵과학자들이 원자력발전소와 핵폐기물을 엄격하게 관리할 것이라는 주장에 의구심을 가지고 있다. 폐기물이 수 세기 간 남아있다는 것도 원자력발전소의 유지에 더 큰 어려움으로 작용한다.

이들은 인도네시아가 원자력 이외의 대체 에너지인 천연 가스, 석탄, 지열 등을 풍부하게 보유하고 있으며, 이러한 대체 에너지를 좀 더

탐색해야 한다고 믿는다. 혹자는 인도네시아에 아직도 남아있는 부패가 시설(원전) 건설에 지명적인 결함을 초래할 것이라고 주장한다.

1980년대 주요 국가 기간 산업의 운영 실패 경험

인도네시아는 이미 1980년대에 항공과 자동차와 같은 첨단 기술 산업 분야에서 국가가 이를 운영하는 것이 쉽지 않다는 것을 경험한 바 있다.

자동차 산업은 이미 도산하였고, 항공 산업은 고액의 부채를 떠안고 살아남기 위해 몸부림치고 있다. 이 두 산업의 실패 모두 방만한 경영과 부패에 기인한다.

이 두 산업은 막대한 양의 국가 재원을 쏟아 붓고도 바람직하지 않은 결과를 거두었기 때문에, 인도네시아 국민들의 커다란 원망과 비난을 감수해야 했다. 또한 이 실패는 인도네시아가 첨단 산업을 운영하는 능력에 대한 자신감의 축소로 이어지고 있다.

원자력 산업은 첨단 기술 및 고비용 산업으로 분류되기 때문에, 원자력발전소를 운영할 자국의 능력에 대해 인도네시아 국민들은 걱정과 비관론을 앞세운다.

혹자는 필리핀과 브라질의 원전 활용 실패를 예로 들며, 인도네시아 역시 원자력 발전소를 건립하려 한다면 같은 결과를 초래할 것이라고 평한다.

원자력발전소를 가지는 것은 한

두 해에 이룰 수 있는 계획이 아니며, 20~30년간의 장기적 계획을 요구한다.

따라서 이 기간 동안 인적 자원의 질이 유지되어야 한다. 현 원자력 발전에 대한 지지도와 원전의 높은 위험성을 감안할 때, 인도네시아가 현재의 인적 자원의 기술수준만으로 원전을 유지하기는 다소 벅차게 보이는 부분이 있다.

맺는 말

최근인도네시아 정부가 원전 도입 계획을 공표하기 이전에도 이미 인도네시아와 한국 정부 간에는 IAEA와 함께 활발한 협력 사업을 해온 것으로 알고 있다.

본인은 한국에 교환 학생으로 와서 공부하는 동안, 한국의 높은 기술력과 사회적 성숙도를 체험할 수 있었으며, 따라서 개인적으로는 한국과 인도네시아가 원자력분야에서도 좋은 동반 파트너가 될 수 있기를 기대해본다.

그러기 위해서 본인은 우선 한국 정부와 기업들이 기술적인 부분의 협력 외에도 인도네시아 정부가 자국민들을 대상으로 원자력 발전에 대한 교육 및 홍보를 실시해 원자력 발전에 대한 지지도를 강화할 수 있도록 지원해야 하거나, 인력 양성 부분에 대해서도 많은 관심을 갖고 협력한다면 보다 좋은 결과가 있을 것으로 생각한다. ☺

(r.dwiayutia@gmail.com)