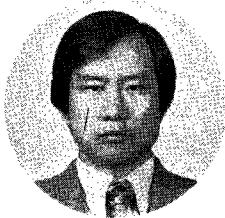


原電 供給國을 多元化



全 豐 一

〈韓國에너지研・原子力政策研究室長〉

1. 概 要

이집트는 1953년 미국의 아이젠하워 대통령이 주창한 “Atoms for Peace” 計劃에 참여하기 시작하여 美國과 原子力協力を 시작하였다.

한편 이집트는 東西진영의 정치적인 교차국이라는 利點을 살려, 소련과의 協力도 추진하여 소련으로부터 研究爐를 도입하여 기초연구 및 RI의 생산에 이용하여 왔다.

이집트에서의 原電計劃推進은 自國의 經濟發展計劃에 의한 것이 아니고 外國과의 정책적인 교섭에 의해서 이루어졌다는 점이 특이하다고 하겠다. 다시 말하면 이집트의 原電計劃은 民間次元이 아니라 政府次元에서 이루어지고 있다 는 점이며, 국내의 부족한 Manpower 때문에 原電計劃을 Turnkey방식으로 추진하되, 어느 한 국가에 2基 이상의 原電供給을 의존하지 않도록 하고 있다.

현재 2000년까지 8基의 原電을 운영하여 總電力供給量의 40%를 原子力發電이 공급하는 것으로 계획중에 있다.

2. 原電技術의 推進過程

1953년 미국의 아이젠하워 대통령이 제창한

“Atoms for Peace” 計劃에 참여하기 시작하여 1954년에 原子力法이 공포되고, 1955년에 이집트原子力委員會(AEC)가 설립되었다. 그리고 1956년에는 美國과의 協力으로 National Research Center에 RI研究室을 설립하고 미국에 原子力要員의 훈련을 위해서 훈련생을 파견하였다.

한편 소련과도 原子力協力を 병행추진하여 1956년 소련에 原子力技術協力交涉團을 파견하여 4 MW 研究爐를 소련에서 도입토록 서명하였다. 1958년에는 12명의 연수생을 소련에 파견하여 原子物理分野의 석사과정을 이수토록 하고 소련의 原子爐 운영교육을 이수토록 하였다.

1961년 소련으로부터 Van de Graaff型 4MW용 량의 研究爐를 도입·설치하여 原子力에 관한 기초실험과 RI의 생산에 이용하기 시작했으며 이研究爐는 현재까지 運營되고 있는 것으로 알려지고 있다.

美國과의 原子力協力이 계속해서 추진되지 못한 것은 中東에서의 아랍국가와 이스라엘間의 정치적인 문제와 결부된 것이었으며, 이에 따라 소련이 정책적으로 研究爐를 이집트에 제공하게 된 것이다.

그러나 이집트는 소련에만 原子力技術을 의존하는 것은 바람직하지 못한 것으로 판단하고, 가능하면 다른 나라와의 協力を 모색했다.

이를 위해 AEC를 대통령산하에 두어 정부의 정책방향에 따라 原子力協力이 그대로 이루어 지도록 하고, 국내 우라늄 탐사작업을 1959년부터 시작하여 우라늄의 국내자원매장을 확인하였으며 이의 경제적인 채굴가능성에 대해서 카나다와 협력을 통해서 검토하고 있다.

노르웨이로 부터는 RI의 생산시설을 도입하였으며 유고와도 核物質의 공동탐사협정을 체결하였다. IAEA는 Cobalt照射施設을 이집트에 건설하는데 협력하였다.

3. 原電技術의 推進背景

이집트에서 1950년대에는 實驗爐의 도입추진 외에는 原子力技術에 대한 큰 진전은 없었다.

1960년대에 접어들면서 石油供給의 不安定性과 이스라엘의 原子力技術能力의 보유가능성을 염두에 두면서, 原電推進으로 인한 국민경제의 성장과 더불어 國家 安保의 次元에서의 중요성이 인식되기 시작했다.

1963년 이집트에서의 原電의 경제성과 후보부지선정에 대한 타당성 검토를 영국의 전문가에게 의뢰했다.

1960년대 중반에 접어들어 소련이 이집트에 서의 原電推進計劃에 소극적인 태도로 임하자, 서방국가에서 상용규모의 原電을 도입하여 電力生産은 물론 海水의 淡水化를 추진하기 시작했다.

서독과의 原子力技術協力を 도모하여 상당수의 서독의 原子力技術者가 이집트에서 원자력기술전수를 수행했다. 그러나 1965년 서독과의 외교관계가 단절되자 서독의 원자력기술자는 모두 이집트에서 철수하였고, 이에 따라 이집트의 原子力技術確保計劃에 차질을 초래하게 되었다.

이집트는 사회주의국가라는 利點을 살려, 中

共이 原子彈의 개발에 성공한 이후 부터는 中共과의 협력에 눈을 돌렸고 1967년 아랍과 이스라엘간의 전쟁이후 이 협력관계는 더욱 강화되었다.

이집트가 原子力技術을 확보하고자 노력한 주요한 이유는 이스라엘이 원자탄을 개발하고 난 다음 아랍국가들이 이스라엘의 요구에 응하지 않을 경우, 이를 아랍국가에 대해서 使用하게 될지도 모른다는 점에 있었다.

이러한 관점에서 1964년 中共이 核實驗에 성공한 후, 中共의 주은래 부주석이 Afro-Asian 國家間에 원자력에 관한 협력을 추진할 것이라고 낫세르 대통령에게 약속했던 점을 상기하여, 낫세르 대통령은 이집트의 AEC要員을 중심으로 한 조사단을 中共에 파견하여 원자력의 기술습득을 기하고자 하였다.

그러나 주은래는 이집트가 核武器保有國家가 되고자 한다면 이는 이집트 단독으로 수행할 수밖에 없다는 뜻을 비치고 核心技術의 전수를 기피했다.

4. 原電計劃의 推進

낫세르 대통령 시절에 이집트의 原電建設이 이루어지지는 못했으나, 2000년까지 原電計劃에 대한 長期的인 계획이 설정되었다. 즉, 2000년까지 8基(시설용량 540만 KW)의 原電을 건설한다는 종합계획이 수립됐다.

1970년대 사다트 대통령시대에 접어들어서서 이집트는 소련보다 미국과의 原子力協力에 치중코자 방향을 전환하여, 미국으로부터 原電導入에 필요한 자금의 제공을 교섭하기 시작했다. 처음에는 이집트와의 관계가 별로 좋지 못했기 때문에 미국은 이를 별로 긍정적으로 받아들이지 않았다.

그러나 1974년 6월 미국의 너슨 대통령이 카이로를 방문함을 계기로 분위기가 쇄신되었다. 카이로를 방문한 때에 너슨 대통령은 미국은 이

집트에 原電과 이에 필요한 核燃料를 공급하기 위한 協力協定을 추진할 것이라고 성명을 발표했다.

한편, 美國은 아랍국과 이스라엘 사이의 균형을 유지하기 위해서, 3일후 이스라엘을 의식하고 미국은 이스라엘과도 비슷한 내용의 협력협정을 체결하겠다는 성명을 발표했다.

실제적으로 미국으로부터의 原電導入計劃은 순조롭게 추진되지 못했다. 미국은 核物質의 軍事的인 轉用을 막기 위해서 핵물질의 취급에 대한 까다로운 안전보장조치를 이스라엘과 이집트에 공통적으로 요구했다. 이집트는 이스라엘이 이를 수락한다면 수락할 것이라는 기본입장을 내세웠다. 결국 이스라엘이 이를 수락하지 않자, 이로 인해 이집트의 原電計劃推進은 차질을 초래할 수 밖에 없었다.

즉, 미국이 이집트에 제의한 내용의 수락은 이스라엘이 같은 내용의 제의를 수락하는 것을 기본조건으로 했기 때문에, 이스라엘이 미국의 조건을 수락하지 않음으로서 이집트와 미국과의 原電協力協定은 자연히 백지화되게 된 것이다.

1974년 11월 이집트는 소련에 대해서 原電供給을 요청한 바 있었으며, 1975년 1월 소련의 브레즈네프 수석이 카이로를 방문한 자리에서 460MWe 原電을 이집트에 공급키로 서명하였다.

이렇게 되자 미국도 미국이 原電을 공급시 이집트에 있는 모든 原子爐에 대해서 입회검사를 하겠다던 종전의 까다로운 안전보장조치의 조건을 완화하여 미국이 공급한 原子爐에 국한해서 검사를 수행하겠다는 식으로 原電의 공급조건을 완화하기로 방침을 바꿨다. 이러한 조건으로 이집트는 미국으로부터 60만KW 原電 2基를 약 12억弗에 구입토록 하겠다는 仮契約을 1976년에 체결하고 1978년에 정식계약에 서명하기로 합의했다.

그러나 그해 (1978년) 미국 의회에서는 미국에

서 原子爐를 공급한 모든 국가에 대해서 그 나라에 있는 모든 原子爐에 대해서 안전보장조치를 의무화하는 NPA를 통과시켰다. 이집트는 NPA에서 요구하는 조건을 수락하기를 거부했으며 결과적으로 原電供給의 최종계약은 연기되게 되었다.

한편, 이집트는 프랑스와 서독과도 原電導入을 위한 협상을 추진했다. 프랑스로 부터 100만 KW 原電 1基를 구입하기를 희망했으나 프랑스는 이집트가 NPT에 조인하지 않았기 때문에 이 협상에 소극적으로 임했다.

이집트는 NPT에 가입하기로 서명하기는 했으나, 이의 국회비준은 이스라엘이 NPT에 서명할 때까지 보류한다는 방침을 정하고 있었다. 미국과 프랑스는 이집트의 NPT조인이 이루어진다는 조건으로 原電을 공급하는 것으로 방침을 굳히고 있었다. 이렇게 하여 NPT에 서명한지 5년을 끌다가 이집트는 NPT에 조인키로 결정됐다.

이집트가 NPT에 조인하고 난 직후인 1981년 2월에 프랑스는 100만 KW 2基를 이집트에 공급키로 했다. 이는 1989년과 1990년에 건설에 착수하는 것으로 되어 있다.

이어 1981년 7월 미국도 2基의 原電을 이집트에 공급할 것에 합의하였다. 또한 1981년 9월 이집트는 서독으로부터 2基의 原電을 도입할 것을 검토했다. 영국도 原電 2基를 이집트에 공급하는 것을 검토하고 있다. 스웨덴은 이집트가 原電을 스웨덴에서 구입할 경우, 장기저리 (50년 상환 연리 1%)의 차관을 제공하겠다고 표명한 바 있다고 한다.

이집트의 原電計劃推進의 특징은 1970年代末의 原電 침체기에 原電導入를 추진하게 된 셈이 되어 Buyer's Market의 利點을 최대한 살리게 된 것이며, 따라서 原電供給國을 多元化하고 어느 한 국가도 2基 이상의 原電을 이집트에 공급하는 나라는 없게 된 결과가 되었다.

供給國이 多元化되고 국내의 부족한 原子力人力問題로 해서 原電供給을 Turnkey방식으로 계속 도입하는 것을 기본원칙으로 하는 것도 특이한 일이라고 하겠다.

5. 앞으로의 展望

이집트가 2000년까지 8基의 原電을 건설하는 것으로 추진중이나 이를 위해서는 몇가지 문제점이 있는 것으로 분석되고 있다.

이집트는 原電計劃을 성공적으로 추진할 만한 국내의 인력이 양성되어 있지 못하다. 현재 1천여명의 原子力分野의 석사 또는 박사학위 소지자가 있는 것으로 판명되고 있으나 原電計劃을 효율적으로 추진할 수 있도록 체계적으로 조직되어 있지 못한 상태에 있다.

原子力研究機關의 研究開發費도 아주 미미한 상태에 있기 때문에, 原子力技術者들이 연구소에서 연구개발에 참여하기 보다는 대학교에서의 교수직을 원하고 있으며 이를 위해서 국내대학은 물론 다른 아랍국가의 대학교에서 교수직을 찾아 일하고 있는 실정에 있다.

AEC의 자체인력평가에 의하면, 이집트는 원자력기술개발에 20여년간의 경험이 있으나 계획성없이 추진되었기 때문에 原電技術을 국내의 인력으로 확보할 수 있는 능력이 없다고 평가하고 있다.

原子力技術者의 체계적인 활동이 도모되지 못하여 상당한 사람이 다른 아랍국가에서 일하고자 떠나갔으며, 이들을 다시 모으려면 상당한 기일이 소요될 것으로 판단하고 있다. 결국 상당한 기간동안 Turnkey방식으로의 原電導入이 불가피한 것으로 전망되고 있다.

또다른 관점은 빈번한 機構組織의 변화를 들 수 있다. 예를 들면, 이집트 原子力委員會(AE-C)는 지난 15년동안 그 소속이 여러차례 바뀌었다. 처음에는 文教部의 소속이었으나, 얼마후 科學研究部 산하로, 최근에는 電力部 산하로 바

뀌었다. 이와 같은 변화과정을 통해서 原電推進의 일관성이 결여되게 되었으며, 또한 原電推進은 정부차원에서만 결정되었기 때문에 이를 실무적으로 집행·운영하는데는 상당한 시일이 소요될 것으로 전망되고 있다.

이집트에는 상당량의 우라늄자원이 매장되어 있는 것으로 확인되고 있으나 이를 체계적으로 개발하지 못해서 2000년까지 8基의 原電이 건설될 경우, 필요한 우라늄 소요량의 10%정도만이 국내 우라늄으로 공급될 것으로 전망되고 있다.

그러나 무엇보다 큰 변수는 사다트 대통령 후임자인 무라바크 현 이집트 대통령이 原電計劃推進에 대해 아직까지는 적극성을 나타내고 있지 않기 때문에, 2000년까지 8基의 原電을稼動하여 총전력량의 40%정도를 공급하겠다는 기본계획은 지연될 가능성이 높다고 하겠다.

이달의 到着資料

- ◇ Nuclear News<美國> 8月, 9月號
- ◇ ATOM<英國> 7月號
- ◇ Bulletin<英國> 7月, 8月號
- ◇ Nuclear Engineering International<英國> 8月, 9月號
- ◇ Nuclear Europe<스위스> 6月, 7月, 8月號
- ◇ ANS News<美國> 6月, 7月號
- ◇ Info<美國> 7月, 8月號
- ◇ 原子力產業新聞<日本> 1237, 1238, 1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247號
- ◇ 原子力工業<日本> 8月, 9月號
- ◇ 原子力文化<日本> 7月, 8月號
- ◇ Atoms in Japan<日本> 7月, 8月號
- ◇ 將來發電用燃料의需給構造와電源構成<日本>
- ◇ Nuclear Waste Disposal : Closing the Circle<美國>