

# 月城原子力 2號機의 建設許可와 事業意義



이 유 한  
과학기술처 원자력실

**최** 근의 국제질서는 군사력을 바탕으로 한 美蘇 양극체제에서 탈냉전시대로 전환되면서 과학기술을 바탕으로 한 미국, 서유럽, 日本의 새로운 삼각체제가 형성되고 있다. 중단없는 대결의 인류역사가 그 투쟁의 무대를 군사력에서 과학기술로 옮겨 놓았으며, 오늘날 과학기술이 뒷받침되지 않는 군사력, 경제력, 외교력은 힘을 발휘할 수 없는 형편이다.

## 서 론

### 1. 과학기술과 국제질서

이러한 움직임 속에서 선진국들은 우리나라와 같은 후발국의 선진국 진입을 막고 그들의 권익과 국제지위를 영속적으로 유지하기 위

하여 기술보호주의를 강화하는 한편, 기술개발에 대한 정부지원이 국제무역질서를 왜곡시키는 원인이라고 규정하고 후발국 정부의 과학기술지원제도마저 규제하여 후발국의 선진국 추격을 원천적으로 봉쇄하려는 양면전략을 추구하고 있다.

우리의 무관심 속에 국가의 힘을 결정하는 주권의 개념이 지금까지의 「군사주권」에서 「기술주권」으로 바뀌고 있으며, 더 나아가 기술패권주의와 기술민족주의를 확산시키고 있다. 이러한 현상은 개별 기업이나 개별 국가 차원 뿐만 아니라 국제적인 차원에서 공개적으로 이루어지고 있는 게 현실이다.

과학기술을 둘러싼 국제적 환경 변화 속에서 에너지환경 또한 급속히 변화하고 있다. 동서냉전체제의

붕괴와 함께 세계 각국의 관심사는 식량과 에너지 등 인류생존의 가장 기초적인 자원 확보 문제와 산업발전의 그늘 속에서 방치되어 왔던 지구온환경 문제에 쏠리고 있다. 에너지자원은 우리 일상생활과 모든 생산활동에 필수적인 기본요소로서 경제발전과 자주국방의 원동력이므로 에너지의 안정적 확보 없이는 국가의 번영이 어려울 뿐만 아니라 국가의 생존마저도 위협을 받게된다.

따라서 세계 각국은 필요한 에너지자원의 안정적 확보를 위하여 국가적 역량을 결집하고 있으며, 특히 에너지 부존자원이 빈약한 나라일수록 자원소모형 화석에너지의 제한에서 탈피하기 위하여 기술집약형 대체에너지 개발에 적극적인 노력을 기울이고 있다.

한편으로 지구온환경 문제는 세계 에너지수요의 증가와 함께 인류가 해결해야 할 시급한 문제 중의 하나가 되고 있다. 세계의 에너지수요는 문명의 발달과 함께 계속적으로 증가하고 있으며, 에너지수요의 증가에 따른 화석연료의 사용량 증가는 지구온난화와 산성비문제 등 심각한 환경오염을 유발하게 되어 오늘날에는 지구환경보전에 대한 국제적 여론이 고조되고 있다.

지난 6월 브라질의 리우데자네이루에서는 인류역사 이래 최대 규모의 국제회의라는 「환경과 개발에 관한 유엔회의」가 열렸다. 이번 리우회의에서는 에너지의 생산과 소비형태에 있어서 건전한 지구환경 유지의 필요성을 역설하고 환경보호를 위한 구체적인 행동지침을 정

한 이른바 「Agenda 21」을 채택하였으며, 이에 따라 이산화탄소 등 화석연료 배출가스에 대한 국제공동규제가 강화되고 있다.

오늘날 산업이 확대되고 국민생활수준이 향상됨에 따라 고급에너지인 전기에 대한 의존이 크게 높아지고 있으나, 지구환경보전 차원에서 화석연료의 사용억제가 불가피함에 따라 향후에는 이산화탄소나 대기오염물질의 배출이 거의 없는 원자력에너지에 대한 의존도가 점진적으로 높아질 것으로 전망된다.

## 2. 원자력의 현황

원자력은 1970년대 석유파동기에는 새로운 석유 대체에너지원으로서 각광을 받았으나 TMI 및 Chernobyl 원전 사고의 영향으로 안전성에 대한 불안의식이 고조되어 일부 국가에서는 원자력발전소 건설계획을 연기 또는 취소하는 사태가 일어났으며, 1980년대 중반 이후로 석유가격이 안정세를 유지하게 되자 이런 움직임은 더욱 확대되었다. 그러나 석유, 석탄 등 화석연료의 사용량 증가는 이산화탄소, 아황산가스 등을 대량으로 발생시켜 지구온난화, 산성비 등의 지구환경문제를 야기시킴에 따라 현실적으로 대체가능한 청정에너지원으로서 원자력에의 관심이 새롭게 집중되고 있다.

우리나라에서의 원자력은 타 산업으로의 기술경제적 파급효과, 환경보전, 에너지자립면 등에서 그 필요성을 찾을 수 있다. 원자력은 기계, 전기, 전자, 자동제어 등 최

신 과학기술이 집약된 기술의존형 고부가가치산업으로서 국내 타 산업으로의 기술파급효과가 크며, 환경보전면에서도 깨끗한 에너지원으로서 그 효과를 기대할 수 있다. 또한 무엇보다도 에너지 부존자원이 없는 우리로서는 기술력 향상을 통해 기술자립이 가능하므로 안정적인 에너지공급원으로서 원자력의 선택은 현실적으로 최선의 방안일 것이다.

우리나라의 원자력발전소 이용은 1978년 고리원자력 1호기가 가동된 이래, 국내의 전력수요증가와 더불어 크게 신장되어 현재 9기의 원전 가동으로 전체 전력수요의 절반을 담당하고 있으며, 영광원자력 3, 4호기와 월성원자력 2호기가 추가 건설중이고, 4기가 건설계획중에 있다.

지금까지의 국내 원자력발전체제에서 가압중수로가 차지하고 있는

위치는 가압경수로에 비하여 상대적으로 미약하였으나, 지난 8월28일자 월성원자력 2호기의 건설허가 발급을 시작으로 월성원자력 3, 4호기 등 후속기 건설계획이 추진됨에 따라 점차 그 비중이 증가될 예정이다. 장기전원개발계획에 따르면 2006년까지 27기의 원전가동으로 국내 전체 전력수요의 40% 정도를 공급할 계획이며, 가압중수로 대 가압중수로의 비는 3:1 정도로서 가동예정 원전 중 7기의 원전이 가압중수로가 될 예정이다.

## 가압중수형 원자력발전소

### 1. 가압중수로의 특성

원자로의 종류는 설계개념에 따라 여러 유형으로 구분되나 현재 널리 알려진 상업로로는 가압경수로와 가압중수로가 있다. 중수를 감속재와 냉각재로 사용하는 가압



중수로는 가압경수로와 다른 설계 및 운영면에서 다음과 같은 특성을 갖고 있다.

첫째, 핵연료로서 천연우라늄을 사용한다. 중수로에서 핵연료는 대부분 천연우라늄을 사용하나 원자로심 내부의 출력평형을 위하여 월성원전의 경우 전체 380개 연료관 중 중성자밀도가 높은 노심내부 80여개 연료관은 농축도가 천연우라늄보다 낮은 감손우라늄(0.52w/o)을 사용한다. 중수로의 핵연료는 농축이 필요없어 연료비가 저렴하고 연료확보를 위한 해외 의존도를 줄일 수 있으며, 경수로의 사용후 핵연료를 중수로에 재사용하는 DUPIC(Direct Use of Spent PWR Fuel in CANDU Reactors) 개념이 실용화될 경우 경수로와 중수로를 동시 운영하고 있는 우리로서는 핵연료의 효율적 이용과 사용후핵연료량의 감축이라는 다중효과를 기대할 수 있다. DUPIC 개념은 핵연료물질 취급을 위한 화학공정의 필요없이 직접적인 방법으로 경수로의 사용후핵연료를 중수로에 재사용하고자 하는 것으로서, 몇가지 기술적 선택방안에 대한 국제공동연구가 진행중이다.

둘째, 가동중 핵연료교체방법을 택하고 있다. 경수로는 거의 18개월만에 한 번씩 핵연료를 교체하는 반면, 중수로는 가동중 핵연료교체(On-Power Refueling)방법을 사용하여 원전의 이용률을 향상시키는 방법을 채택하고 있다. 중수로는 핵연료로 천연우라늄을 사용하기 때문에 초기 노심의 잉여반응도가 낮아 초기 잉여반응도가 높은

경수로에 비해 장기간의 연속운전이 불가능하므로 운전중의 핵연료 교체가 필요하다. 중수로에서의 운전중 핵연료교체방법에 따라 핵연료 교체기간중에 원자로를 정지할 필요가 없으며, 결합연료를 손쉽게 빼낼 수 있고, 핵연료를 서로 반대 방향으로 교체함으로써 중성자속분포의 편중을 방지할 수 있는 반면에, 핵연료교환기 고장시 원자로 운전이 지장을 주며, 중수의 손실과 삼중수소 누출 등의 위험 가능성이 있다.

셋째, 냉각재 및 감속재로 중수를 사용한다. 천연우라늄을 핵연료로 사용함에 따라 핵분열성 핵종인 U235에 흡수된 열중성자와 핵분열에 의해서 방출되는 중성자의 비율이 가압경수로보다 적으므로 핵분열에 기여하는 중성자의 효율적 관리가 매우 중요하다. 천연우라늄으로 구성되는 노심에서는 원자로를 임계상태로 유지하기 위하여 핵반응에서 생성되는 중성자가 핵연료 피복재, 감속재, 냉각재 등에 흡수되는 수를 최소화하여야 하는데, 경수의 중성자 흡수단면적이 중수에 비하여 수백배 높기 때문에 경수를 쓸 경우 원자로의 임계유지가 쉽지 않다. 따라서 중수로는 중성자 흡수단면적이 상대적으로 적은 중수를 냉각재와 감속재로 사용한다.

넷째, 삼중수소 감시설비의 강화가 필요하다. 수소동위원소 중의 하나인 삼중수소는 중성자와 중수소의 반응으로 생성되며, 중수로에서는 중수를 냉각재와 감속재로 사용하기 때문에 경수로에 비해 상대

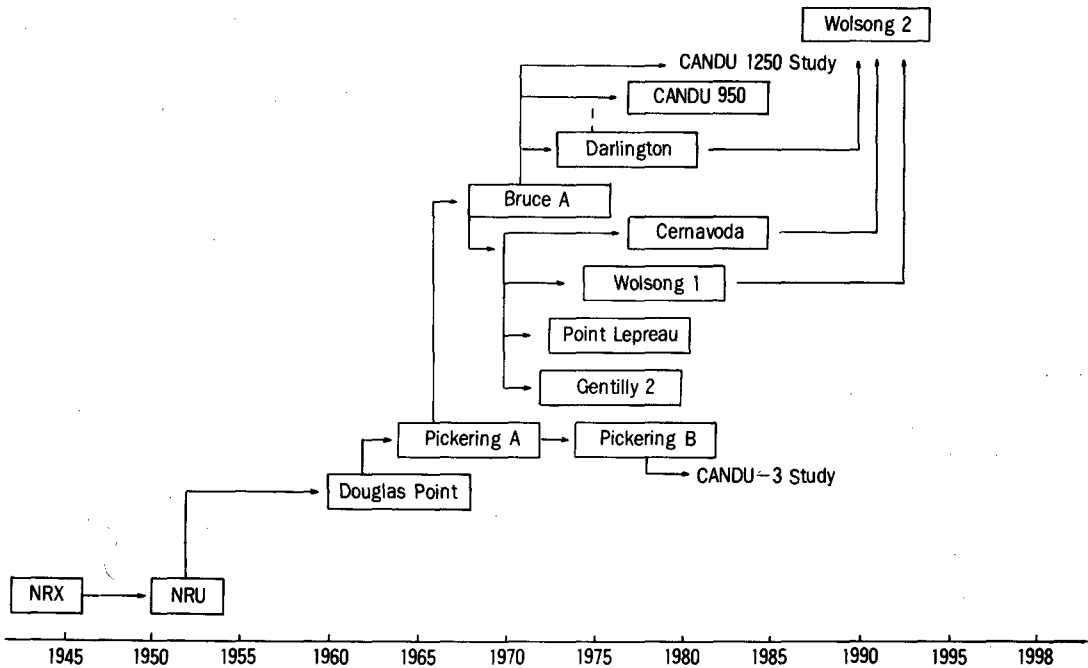
적으로 많은 양의 삼중수소가 생성된다. 삼중수소는 방사성동위원소로서 반감기가 12.3년이고 저에너지의 베타선을 방출하면서 붕괴한다. 삼중수소가 방출하는 베타선은 공기중에서의 평균 비정거리는 0.5mm이며, 최대 비정거리가 5mm에 불과하여 인체에 대한 외부피폭은 별 문제가 되지 않지만 호흡에 의하여 체내로 흡입되면 위험하다. 삼중수소는 중수에서 TDO의 형태로 존재하므로 중수 누설시에 주위로 방출되면 환경오염의 원인이 될 수 있다. 따라서 가압중수형 원자로 발전소에서는 삼중수소에 대한 감시설비의 강화 및 제거설비 부착 등 특별한 관리를 하고 있다.

## 2. 가압중수로 발전방향

가압중수로는 캐나다형 중수로와 인도형 중수로로 구분할 수 있다. 캐나다형 중수로는 <그림 1>에서 볼 수 있듯이 1940년대의 연구용 원자로에서 출발하여 현재는 캐나다 뿐만 아니라 루마니아, 인도, 아르헨티나 등에서 40여기의 상용 원전이 운전 또는 건설중이다.

인도는 캐나다의 20만kW급 상용 원자로기술을 도입하여 자국에 적합한 중수로의 개발을 독자적으로 추진하고 있다. 인도 최초의 가압중수로인 용량 22만kW급의 라자스탄(RAPS) 1호기는 캐나다원자력공사가 원자로설계를 담당하고, 인도 내에서 생산할 수 있는 부품생산을 포함하여 건설공사관리, 운전 및 보수를 인도측이 담당함으로써 국산화율 55%를 보였다.

인도 산업계와 원자력성(DAE)



〈그림 1〉 캐나다형 중수로의 발전도

사이의 적극적인 상호협력하에 1969년 개시된 RAPS-2 건설과정에서 국산화율을 75%로 높이고, 그 이후로 용량 23만5천kW급 원자로를 표준화하는 등 자립적 기술개발을 추진하고 있다. 인도는 그동안의 경험을 바탕으로 1985년부터 50만kW급 원자로의 독자설계에 전념하고 있으며, 일부 컴퍼넌트는 상세설계가 완료된 상태다. 인도의 23만5천kW급 및 50만kW급 표준화 원전의 설계특성은 이중격납용기원리의 채택으로 격납용기의 건전성 증진, 설비제어의 전산화, 복수기용 냉각탑을 설치하여 용수 사용량 및 대기 방출열량을 감소시킨 점 등을 들 수 있다.

캐나다는 이미 운전중인 중수로의 안전성 증진연구와 병행하여 입

증된 원자로기술을 바탕으로 안전성과 신뢰성, 경제성을 대폭 향상시킨 45만kW급의 CANDU-3의 개발을 추진하고 있다. 개량형 중수로의 하나인 CANDU-3는 기존의 중수로에 비해 주요계통을 단순화시키고, 안전관계통의 기능을 증진시켜 운전원의 간섭을 최소화시키며, 이용률 94%를 목표로 하고 있다. 캐나다는 이후 기존의 중수로 및 CANDU-3의 설계 및 제작경험 등을 바탕으로 80만~100만kW급의 차세대 중수로 개발을 계획하고 있다.

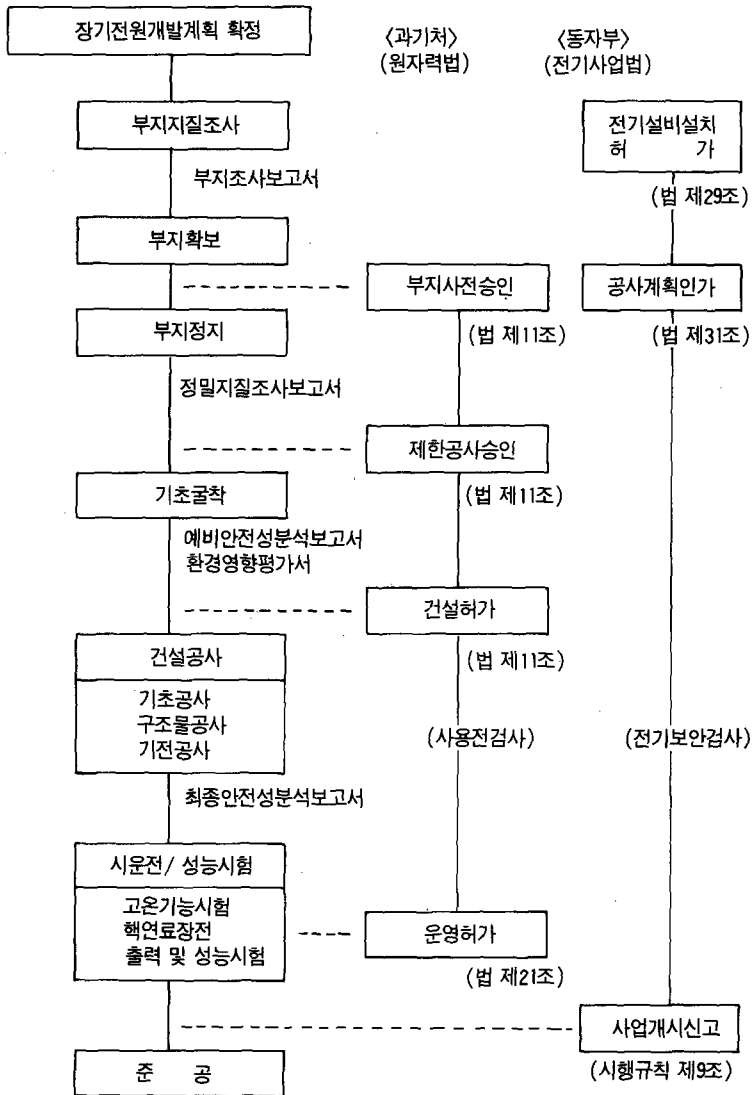
## 월성원자력 2호기 건설허가

### 1. 원전 인허가과정

우리나라에서의 원전 인허가는

건설허가와 운영허가의 두 단계로 크게 나눌 수 있다. 허가심사는 신청자가 제출한 안전성분석보고서와 환경영향평가서 등의 심사관련서류에 대하여 우리나라의 원자력법을 근거로 하고 미국, 캐나다와 같은 원전공급국 기술기준을 참조하여 원전부지의 적합성, 원자로 및 관계시설의 안전성, 원전건설 및 가동에 따른 환경영향 등 원전의 건설 및 운영에 따른 안전성 여부를 종합 평가한다. 〈그림 2〉는 우리나라의 원전 인허가 흐름도를 나타낸 것이다.

거의 10년이 소요되는 원전건설기간의 장기성을 고려하여 우리나라에서는 건설허가심사의 일환으로 「부지사전승인」 및 「제한공사승인」 제도를 운영하고 있으며, 이 제도



〈그림 2〉 원자력발전소 인허가 흐름도

에 따라 건설허가 전에 비록 일부 공사가 사전승인이 될 지라도 향후 원전관련 시설의 예비안전성을 종합 평가하여 안전성이 입증될 경우에만 건설허가를 발급한다.

운영허가심사는 최종안전성분석 보고서 등을 근거로 건설허가단계에서 사전 검토됐던 예비안전성평

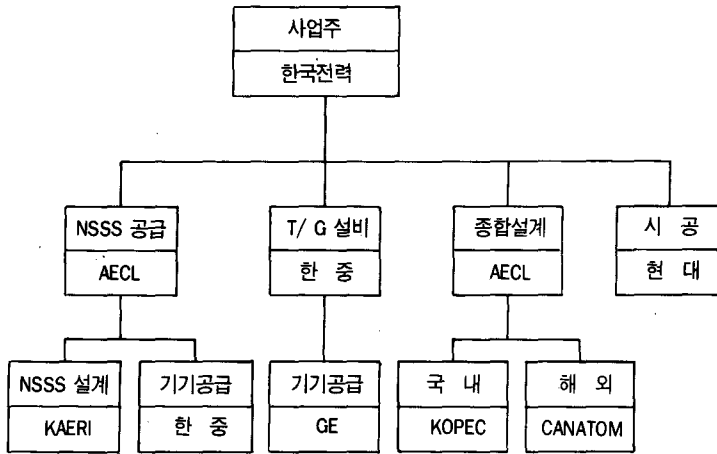
가 내용의 적합성 및 건설과정에서 제기된 각종 개선점의 보완여부 등을 종합적으로 검토하여 원전운영에 따른 최종 안전성이 입증되면 운영허가증을 발급한다. 신청자는 이후 시운전시험 등을 거쳐 상업운영 전에 들어가며, 정상운영중에도 주기적인 정기검사와 수시검사 등을

통하여 원전의 안전성을 지속적으로 점검하며, 필요시에는 설계개선 및 설비보완 등을 통하여 원전의 안전성을 강화시켜 나간다.

## 2. 사업개요

1992년 8월 건설허가증이 발급된 월성원자력 2호기는 시설용량 70만kW급 캐나다형 가압중수로(CANDU-PHWR)로서 총공사비는 외자 3천억원을 포함하여 1조1천억원이 소요될 예정이다. 월성원자력 1호기와 동일부지인 경북 경주군 양남면 나아리에 건설중이며, 1997년 6월 준공 예정이다. 〈그림 3〉에서 볼 수 있듯이 월성원자력 2호기의 사업구조는 종합사업관리는 한국전력공사가 담당하고, 플랜트 종합설계 및 원자로설비공급은 캐나다원자력공사(AECL), 터빈발전기는 한국중공업(주), 시공은 현대건설(주)가 맡고 있으며, 중수로기술의 국내 정착을 위하여 한국원자력연구소, 한국전력기술(주), 한국중공업(주)를 하도급 계약자로 참여토록 하여 중수로형 원전의 설계, 제작, 건설 등 제반분야에 대한 국내기술기반 확충을 도모하고 있다.

우리나라는 1983년 4월 월성원자력 1호기의 준공 이후 10여년만에 2호기의 건설이 시작됨으로써 중수로의 본격적 발전체제가 구축되어 가고 있다. 월성원자력 2호기의 설계는 캐나다의 Pickering A와 Bruce A 발전소의 설계, 건설, 운전 등에서 얻어진 경험에 바탕을 두고 있으며, 기본설계는 캐나다의 Point Lepreau, 아르헨티나의



〈그림 3〉 월성원자력 2호기 사업구조

Cordoba, 루마니아의 Cernavoda 및 월성원자력 1호기와 같으며, Darlington 원전 등의 최신 설계기술을 반영하여 안전성을 더욱 향상시켰다.

### 3. 건설허가 심사경위 및 결과

월성원자력 2호기는 1976년 3월 월성원자력 1호기 안전심사 이후 국내에서 두 번째 심사하는 가압중수로로 기본설계개념은 이미 가동 중인 월성원자력 1호기와 동일하나 14년간의 건설시차로 인하여 규제요건이 강화되고, 설계, 제작, 운영기술이 변경됨에 따라 원자로계통에만 1호기 대비 약 80건의 주요 설계개선사항이 반영되었다.

건설허가 심사과정에서는 원자력 안전규제요원들의 중수로 심사경험 부족과 원전공급국인 캐나다와 우리나라의 허가제도 차이 등에 따라 다소의 어려움이 있었다. 우리나라의 규제체도가 미국의 규제체도와 유사한 명시적 접근방식(Prescrip-

tive Approach)에 의한 건설, 운영허가의 2단계 허가제도인데 반하여, 캐나다는 명시적인 규정보다는 규제기관과 사업기관간의 계속적인 접촉과 논의를 통하여 해결책을 찾는 논의적 접근방식(Consultative Approach)을 택하고 있어, 월성원자력 2호기 허가시에는 허가심사용 제출서류가 경수로에 비하여 상대적으로 빈약하여 안전심사에 어려움이 가중되었다.

정부의 원자력안전규제 수탁기관인 한국원자력안전기술원은 중수로 규제경험 부족에 따른 문제점 극복과 효율적인 안전심사의 수행을 위하여 건설허가심사 6개월 전부터 중수로의 설계개념 및 관련 규제요건에 대한 사전 검토를 수행하고, 캐나다 규제기관(AECB)에 규제요원을 파견하여 사전훈련을 실시하기도 하였다.

건설허가심사의 주안점은 월성원자력 2호기 심사가 월성원자력 3, 4호기 등 후속 중수로 심사의 모체

가 될 것에 대비하여 월성원자력 1호기 대비 주요 설계개선사항의 안전성평가, 캐나다 규제요건과 국내 규제요건의 상이점 평가 및 최적 적용방안 수립, 다수기 건설 및 중수로 특성에 따른 환경영향평가 등에 두었다. 월성원자력 2호기 건설허가 관련 주요 심사경위를 요약하면 다음과 같다.

#### (1) 부지사전승인

1990년 11월 신청자인 한국전력공사가 제출한 부지조사보고서를 중심으로 부지 주변 산업시설, 지리 및 인구, 기상 등 원전부지로서의 전반적인 타당성을 8개월간 평가하였다. 주요 심사내용은 비상시 개인과 공중에 미치는 위험도평가를 위한 주변인구 및 사회환경특성, 지진, 태풍, 해일 등의 자연재해 및 주변 산업시설 등의 인위적 사고에 의한 영향과 설계기준치의 타당성, 주요 구조물 기초지반물질의 안전성, 부지에서 방사성물질의 공기 중 및 수중 확산특성 등에 주안점을 두었다. 평가결과 원전부지로서의 타당성을 확인하고, 월성원전 주변 해륙풍 특성규명 등의 보완을 조건으로 1991년 7월 부지를 사전 승인하였으며, 신청자는 부지사전승인에 따라 이후 기초적인 부지정지작업을 수행하였다.

#### (2) 제한공사승인

부지사전승인 심사과정을 통하여 원전부지로서의 전반적인 타당성을 평가한 후, 원자로 및 관계시설의 설치 예정지점에 대한 정밀지질조사보고서에 대한 심사를 관계법령 및 기술기준에 따라 수행하였다. 신청자가 제출한 정밀지질조사보고

서를 중심으로 기초지반의 안전성, 기초 콘크리트 타설공법의 타당성, 영구지하수처리시설의 적합성 등을 심층 평가하였다. 평가결과 원자로 및 관계시설이 설치될 지점의 기초지반의 안전성 및 기초굴착방법의 타당성 등을 확인하고, 국내 타 부지에 비해 상대적으로 연약한 월성부지의 특성을 반영하여 부등침하가능성의 계속적 추적을 위한 부등침하 자동계측기 설치 등의 이행을 조건으로 1991년 10월 제한공사를 승인하였다.

제한공사승인에 따라 신청자는 원자로시설을 설치할 지점의 굴착 및 그 지점의 암반보호를 위한 무근콘크리트공사 등 원자력법에서 허용된 일정 범위의 공사를 추진하였으며, 그 과정에서 기초굴착공사가 진행됨에 따른 지반특성 변화여부와 발파진동 영향평가 등 원자로시설을 설치할 지점의 굴착 후 확인이 필요한 후속사항에 대한 계속적인 현장 확인작업을 수행하였다.

### (3) 건설허가

월성원자력 2호기 건설허가는 신청자가 제출한 예비안전성분석보고서와 환경영향평가서 등의 신청서류에 대하여 한국원자력안전기술원의 기술검토결과를 바탕으로 원자력법 등 관련 법령에의 충족성여부 등을 종합적으로 평가하여 결정되었다.

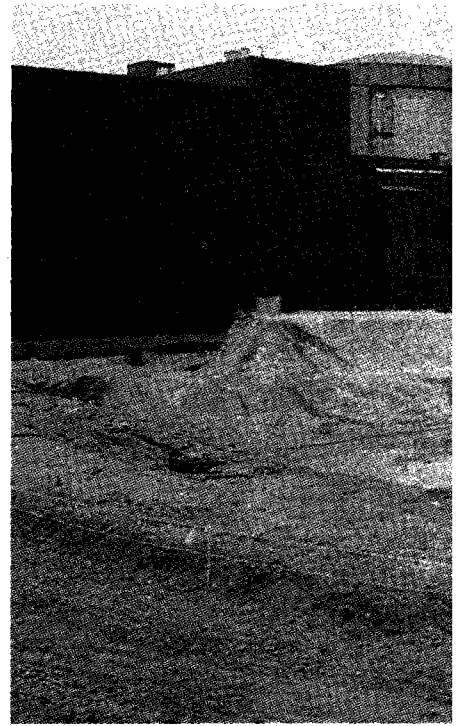
건설허가 심사시에는 부지사승인 및 제한공사승인시 부과하였던 이행조건에 대한 충족성 여부를 최종 검토하고, 원자력법 제12조의 허가기준에 따라 신청자의 원자로 및 관계시설 건설에 필요한 기술능

력 확보 여부, 관련 구조 및 설비의 설계개념과 사고해석방법 등 안전성과 관련된 중요사항이 관련기준에의 적합 여부, 원전 건설에 따른 환경에의 영향 등을 심층적으로 분석하였다.

월성원자력 2호기 건설허가 관련 안전심사에는 한국원자력안전기술원의 가용 전문인력 전원이 참여하여, 가압중수로 안전심사를 통해 축적된 심사기술을 충분히 활용하고 가압중수로 특성을 고려하여 심도있는 검토를 수행하였다. 심사과정에서 일부 중요 분야에 대해서는 국내의 관련전문가의 의견을 적극적으로 수렴하고 국제적인 시각에서의 안전성 재확인을 위하여 국제원자력기구(IAEA)의 안전성평가단을 활용하기도 하였다.

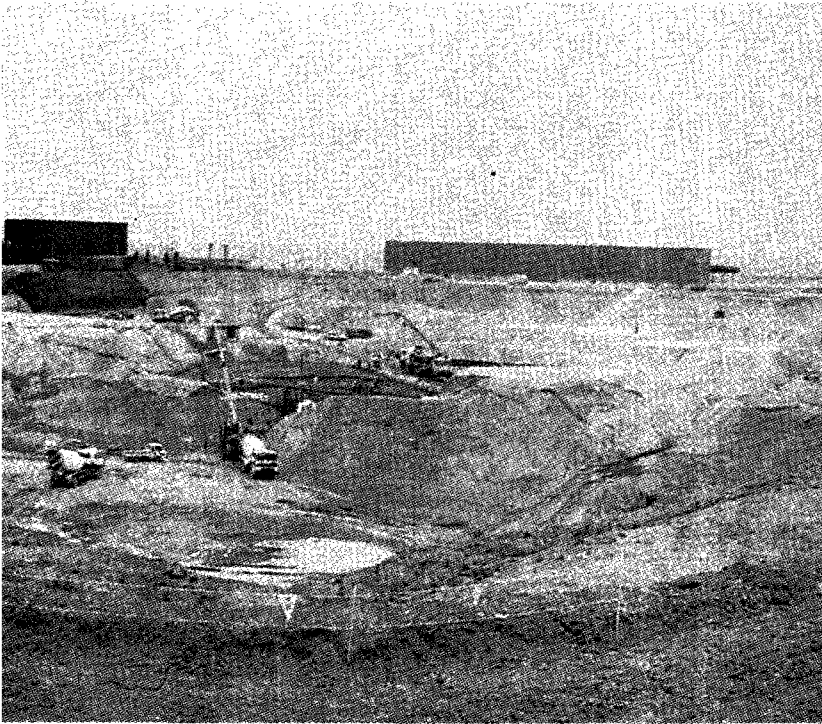
1990년 11월 부지사승인신청 이후 약 22개월에 걸쳐 월성원자력 2호기의 예비설계안전성 및 환경에의 영향 등을 심층적으로 평가한 결과, 2호기는 1호기에 비해 안전체통의 설비개선 등을 통하여 안전성이 상당히 개선되었고, 제시된 기본설계의 방향으로 상세설계가 이행된다면 월성원자력 2호기 건설 안전성은 확보될 것이며 환경에의 영향도 관련기준을 만족하는 것으로 평가되었다.

안전심사는 기본적으로 질의와 응답을 통하여 신청자가 제출한 심사관련 서류의 검토와 실무자회의를 통하여 이루어졌으며, 심사과정에서 사업자가 적극적으로 운영한 「심사지원반」은 문서에 의한 질의, 응답과정에서 불가피하게 수반되는 부가적인 심사기간을 줄이는 데 크



게 기여한 것으로 판단된다.

신청자가 제출한 건설허가관련 심사서류를 원자력법 및 관계법령과 캐나다의 기술기준 등을 참조하여 심사한 결과, 중수로의 계속도입 가능성과 원전공급국인 캐나다의 규제관례를 고려하여 장기적으로 계속 연구, 개발되어야 할 일부 사항과 상세설계 및 건설과정에서 검토, 확인되어야 할 사항의 계속적 평가를 원칙으로 하고, 중수로형 원전 국산화율 제고와 필요한 인력의 적기 확보 및 교육훈련의 실시, 품질보증활동체계 정비 등 제반 사업관리체계의 강화, 감속냉각기능상실시 제2 정지체통 작동 신호 보강 등 원자로시설의 안전성과 관련된 4개 사항 그리고 건설기간중의 설계변경 및 환경현황 변화



에 따른 환경영향 재평가 등 모두 3개 항목 6개 사항의 보완을 조건으로 1992년 8월 제231차 원자력 위원회에서의 심의, 의결과정을 거쳐 월성원자력 2호기 건설허가를 발급하였다.

### 건설허가의 의미

월성원자력 2호기는 1호기 이후 10여년만에 국내에 도입되는 기압 중수로로서, 이번 건설허가는 우리나라의 원자력발전체제가 경수로와 더불어 중수로 보완체제의 실질적 출발을 의미하며, 이는 경수로와 중수로 동시 운영체제를 갖추으로써 두 노형의 보완, 개선을 추구할 수 있는 독특한 연구개발의 장이 마련되었다고 볼 수 있다. 우리는

이러한 특수한 기회를 심분 활용하여 「원자력백화점」이라는 오명에서 벗어나 두 노형의 장단점분석을 통한 우리만의 최적 설계, 건설, 운영 방안 등을 도출하여야 할 것이다. 또한 이번 건설허가심사과정의 경험을 바탕으로 현행 기술기준과 규제요건 등을 근거로 월성원자력 1호기의 안전성 재평가를 수행하고, 평가결과에 따라 원자로 관련계통의 신뢰성과 안전성을 향상시킬 수 있는 방안을 강구하여야 할 것이다.

월성원자력 2호기 건설허가 발급과 함께 국민을 대신하여 3자적 입장에서 원전안전규제를 담당하고 있는 정부로서는 기존의 경수로 위주의 안전규제체제와 더불어 중수로 특성에 적합한 규제체제를 보장

하여야 할 것이며, 사업자는 중수로형 원전의 국내기술자립도 제고를 위한 구체적이며 실천적인 방안의 자발적 구축이 요청된다고 하겠다.

국내 기술은 월성원자력 2호기의 설계 및 제작부문 등에서 부분적으로 참여해 왔으므로, 축적된 기술을 기반으로 월성원자력 3, 4호기에서는 핵심기술에의 참여폭을 확대하고 향후 후속 중수로 건설에는 국내기업이 주도적 역할을 담당하여야 할 것이다. 기술의 자립은 원전의 신뢰성 및 안전성확보와 직결되므로 국내 관련기술 자립여건 조성과 더불어 Tandem Cycle 등 핵연료주기의 다양성 확보를 위한 연구개발이 꾸준히 전개되어야 할 것이며, 향후에는 기존의 중수로보다 안전성이 한층 강화된 차세대 중수로의 건설 등도 심층 분석할 필요가 있을 것이다.

선진국의 기술보호주의 추세가 뚜렷해지면서 기술보호장벽이 갈수록 높아져 선진국으로부터의 핵심 기술도입은 점차 한계에 부딪치고 있으나 원자력기술분야 만은 오히려 반대적인 현상을 보이고 있다. 오늘날 전세계적으로 전환기를 맞고 있는 원자력분야에서는 국제공동연구에의 참여기회가 확대되는 등 원자력기술자립 측면에서는 오히려 우리에게 유리한 기회를 제공하고 있다. 그러므로 지금의 기회를 적극 활용하여 안정적인 에너지 원으로서의 원자력기술자립을 위하여 우리 모두의 「혼과 생명」을 불어 넣어야 할 것이다.■