

장기 원전건설계획의 새로운 방향 - 원자력 전문가 설문 조사의 분석 -

박 용 남

한국전력공사 전원계획처 처장



95 년 12월에 수립된 장기 전력 수급 계획은 에너지 안보, 경제적 에너지의 안정적 공급, 세계 환경 규제에 대한 능동적 대처, 대북 원전 지원을 통한 기반 구축 등을 위해 원자력 건설 계획을 지속적으로 추진하는 방향으로 수립되었다.

95년부터 2006년까지 100만kW급 한국 표준형 원전 10기, 70만kW급 가압 중수로형 원전 3기를 건설하고, 2007년부터 2010년까지는 130만kW급 차세대 원전 4기, 100만kW급 원전 2기의 건설을 계획하여 총 19기의 원전이 건설된다.

원자력 발전 설비 시설의 점유율은 2000년에 26%, 2005년에 27.5%, 2010년에는 전체 시설 용량의 33.1%에 달하여 총 2,633만kW 용량의 원자력 발전 설비를 보유하게 된다.

그러나 현재의 원자력 발전 설비 구성비는 환경 보전 및 에너지 안정

공급 그리고 경제성 등을 종합적으로 고려할 때 전원 구성비가 35% 이상 되는 것이 바람직한 것으로 분석되었으나, 부지 확보 여건 등 현실적인 제약 때문에 낮게 반영되었다.

한국전력공사에서 자체 검토한 2011년부터 2030년까지의 최장기 원자력 건설 계획(안)에서는 폐지 계획을 고려하여 전체 시설 용량을 13,417만kW로 전망하였다.

원자력 발전 설비의 시설 점유율을 33.1%로 책정한다면, 동 기간중 3,120만kW 이상의 원자력 신규 설비 용량이 필요하게 된다.

원자력 노형 전략은 장기적으로 130만kW급의 차세대 원자로를 액체 금속로 상용화 이전까지 주종 노형으로 건설한다는 것이다.

액체 금속로의 상용화를 2030년경으로 전망한다면, 2011년부터 2030년까지는 차세대 원전이 건설되며, 원자력 설비 용량 3,120만kW를 확

한국전력공사는 최근 장기 전력 수급의 안정화를 위한 원자력 발전 공급 기반 확충에 역점을 두고, 97년도 장기 전력 수급 계획 정책 과제인 「원전의 적정 비중을 토대로 한 최장기 원전 건설 계획 추진 방안 수립」을 위한 기초 자료 조사의 일환으로 원자력 전문가 설문 조사를 시행하였다. 조사·분석된 내용을 요약하여 소개한다.

보하기 위해 총 24기의 원전이 건설되어야 한다.

다음에 설문 조사 내용을 항목별로 구분하여 분석해 보았다.

원자력 분야 종사 이후 가장 인상 깊었던 일

응답자의 다수가 한국 최초의 표준형 원전인 영광 3·4호기가 성공적으로 건설 완료된 점을 원자력 분야 종사 이후 가장 인상 깊었던 일로 들었다.

85년 당시 정부는 원자력 발전 기술 자립을 위해 원자력발전소의 표준화 계획을 적극적으로 추진하였다.

그 전까지는 원전 기술에 대해 주로 미국에 의존한 상태로 영광 3·4호기 계약이 다소 무리해 보이긴 하였지만 과감한 원전 표준화 계획에 착수하게 되었다.

관련 업체간에 역할을 분담하는 과정에서 한국전력공사는 종합적인 사업 관리를 맡고, 원자력발전소 전체에 대한 설계 업무는 한국전력기술(주), 원자로 계통 설계 업무는 한국 원자력연구소, 원자로 등 기자재는 한국중공업(주), 그리고 핵연료 설계는 한국원자력연구소에서 맡되 제조 업무는 한국원전연료(주)에서 맡아서 하도록 하였다.

이러한 표준화 계획은 성공적으로 추진되었고, 우리 기술로 원자력발전소를 설계·제조 및 건설할 수 있는

기술 능력을 확보하기에 이르렀으며, 그 결과 대북 경수로 건설의 주역으로 지원 사업도 할 수 있다는 점에서, 많은 응답자가 가장 큰 긍지와 자부심을 갖고 있었다.

그밖에 원전 종사 관계자는 원전 운영중에 겪었던 사건에 대해 깊은 인상을 간직하고 있었다.

고리 1호기의 어려웠던 시운전 과정과 준공 후 후속기의 지속적인 건설 결정 과정, 영광 원전 주변 지역 주민이 반핵론자들의 부추김과 지역 이기주의로 인해 발전소 제한 구역 내부까지 밀고 들어와 발전소 종사자와 대치하는 등 발전소 운영에 방해가 되는 과격한 행동으로 불법 시위를 강행한 사건, 영광 원전 주변 무너져 발생 사건시 인도주의실천의사협의회가 방사선 장애 발생에 기인한다고 주장하여 지역 민심이 불안해지고 국민의 원전에 대한 의욕과 불신이 팽배해졌던 사건, 고리 원전의 효암-길천 쓰레기 매립장에 방사능 오염 물질이 반입되어 매립된 것이 문제가 되어 이를 수습한 과정 등의 어려운 시절을 인상 깊었던 일로 꼽았다.

또한 외교·기술 및 계약 협상에서의 어려운 난제를 돌파하여 풀어나간 과정을 상기하기도 하였다.

78년도 우리 나라가 고리 3·4호기를 계획하고 있을 당시, 원자력에 관한 한·미 쌍무 협정에 의하면 3,000MW 이내에서 미국이 한국에 대해 기술과 기자재를 지원해 주도록

되어 있어 3,000MW의 제한을 철폐하거나 상한 조정해야 될 상황이었다.

당시 한국 주재 미국 대사(글라이스틴)에게 압력을 가해 미국측과 Check & Balance 외교로 성공시킨 일, 외국의 주요 공급선 및 금융 기관들을 상대로 협상을 거쳐 초기 원자력 사업을 실현시킬 수 있었던 일 등을 지적하였다.

기타 우리 나라 원자력 연혁 36년 만에 30MW급의 연구용 원자로인 '하나로'를 설계하고 건설하여 95년 2월 초기 임계를 달성한 점을 들기도 하였다.

일본과 비교시 우리의 강점과 약점

원자력 사업 추진에 있어 우리 나라만의 독특한 인프라 스트럭처를 원자력 관련 기관이 합심하여 구축함으로써 일관성 있게 사업 추진을 수행할 수 있었던 성공 배경에 대하여, 일본보다 강력한 정부의 지원, 리더의 드라이브와 과감하고 신속한 추진력을 바탕으로 한 사업 관리 능력을 우리의 강점으로 다수가 평가하고 있었다.

이를 바탕으로 하여 원자력 산업을 국제 경쟁력 있는 수출 산업으로 리스트럭처링만 한다면, 제3국을 대상으로 한 원전 수출 경쟁력에서 일본보다 유리하게 작용할 수 있다고 보고 있다.

반면에 원자력의 기반 기술력의 보

강이 시급하다는 의견도 있었다.

연구 개발을 바탕으로 한 기반 기술의 자립이 되어 있지 않아 지금도 주요 문제 발생시마다 공급선에 의존해야 하는 실정인으로서, 국내 독자적으로 추진하기에는 근본 기술에 대한 영속적 기술 축적이 안되어 있어 취약하다는 것이다.

핵주기 정책에 있어서도 일본은 기술 개발 및 활용이 가능한 반면, 우리는 비핵화 선언에 따라 완전한 연료주기(fuel cycle)를 가질 수 없어, 원자력 연구 및 산업 발전에 장애 요인이 되고 있다는 것을 약점으로 제기한 응답자가 많았다.

그밖에 우리의 강점으로는 일본과 비교하여 비슷한 수준에 있는 기술 인력의 인건비가 일본보다 적게 들고 전반적인 생산 활동에 있어서도 비용이 적게 들어 외국에서의 수출 경쟁에서 유리하다는 점을 들었다.

특히 우리 나라의 원자력 기술 개발이나 기술 자립 계획이 후발 국가에서 모방하기 쉬운 모델이 된다는 점, 원자력 해외 수출은 우리가 일본보다 앞서 북한 경수로의 주계약자로 선정되었고, 중국·필리핀 등과 협의가 진행중인 점, 북한과의 통일 후 원자력 단지 조성이 유리하고, 러시아와 중국이라는 거대한 전력 시장을 개척할 여지를 보유하고 있다는 점 등을 강점으로 제시하였다.

기타 원전 운영이 국영으로 단일 기관에 집중되어 있기 때문에 직원



원자로와 같은 온도·압력으로 핵연료 등의 구조와 재질을 시험할 수 있는 Hot Test Loop 시설

교류가 용이하고 일관성 있는 사업 추진이 가능하였다는 점과 한정된 건설 공기와 공사비 내에서 대형 원전 사업을 완수할 수 있는 사업 관리 능력을 강점으로 지적하였다.

약점은 여러 측면에서 골고루 언급되었다.

외교 측면에서는 원자력 외교가 거의 전무한 사실을 지적하면서 정부는 외무부에 유능한 원자력 전문 외교관을 두어야 하고, 에너지를 담당하는 통상산업부에서는 과 조직이 아닌 국단위의 원자력 조직을 갖추어서 국제 협력을 주도해야만 연료 주기의 기술 확립도 가능하고 기기 및 기술 용역에 대한 해외 수출도 유리하다는 주장이 있었다.

정책 측면에서는 원자력 사업이 국가적인 사업임에도 불구하고 개인과

조직의 이익을 위하여 원자력 정책을 갈팡질팡하게 하는 행위로 인하여, 장기 계획적이고 체계적인 국가 사업으로 추진시키지 못하는 정책의 미숙함을 지적하였다.

제도와 법령이 일관성 없게 자주 바뀌고, 규제 기관의 업무 처리가 억압적이며, 원자력 행정의 이원화로 효과적인 업무 추진의 장애를 초래하고, 정부 부처간 및 상하 기관간의 의견과 입장이 분분하여 정책의 수립과 추진이 어렵다고 밝혔다.

핵주기 정책에서도 일본은 정계·학계·산업계가 일체 단결하여 전핵주기에 필요한 농축, 재처리, 선박 동력, 고속 증식로에 이르기까지 일관되게 기술 국산화에 성공하여 완전 자립 능력을 갖추고 있으나, 국내는 정책의 일관성 결여와 산업 기술의

한계성 등이 원자력 산업 발전에 장애 요인으로 작용하고 있다고 지적하였다.

기술 측면에서는 고리 1호기 준공 후 20년 가까이 원전을 운영해 온 것에 비해 기술 축적 기반이 매우 취약하여, 축적된 정보를 기초로 한 조직의 역량보다는 개개인의 경험과 지식에 영향을 많이 받게 된다고 기술하였다.

기술자들의 전문성에서도 차이를 보여 일본은 국제 회의의 참석자들의 발표 내용이 구체적이고 기술적인 근거를 충분히 가지고 결과를 요약하는 식인데 비하여, 우리는 현황 소개나 방향 설명 등의 피상적인 경우가 많다고 언급하였다.

해외 제작 업체 생산/기술 수준 유지 및 대응 방안

해외 업체에서 공급하는 기자재 품질 보장과 지속적인 부품 공급 능력 확보는 우리 원자력발전소의 안전성 확보에 중요한 요소가 된다.

이러한 현실에 비추어 해외 제작 업체의 품질과 기술 수준을 유지하기 위해서는 관련 업체와의 지속적인 협력이 필요하다.

핵심 기술의 경우 기술 도입을 통한 국내 기술 자립을 추진하고, 지금까지 원전 개발이 활발히 이루어지고 있는 프랑스·일본 및 미국과 협의체를 설립하여 국제 협력을 강화함으로써

서 국가간 제작 기술을 공유할 수 있는 방안을 모색해야 한다고 밝혔다.

특히 원전 건설이 활발한 아시아 지역 원전 운영국들이 주축이 되어 해외 우수 원전 기기 제작 업체와 컨소시엄을 구성하고, 이익은 자본 투자 비율로 분배하며 컨소시엄 구성국 간에는 제작 기술 등 핵심 기술의 전수 혜택을 부여하자는 의견도 있다.

그러나 보다 근본적인 해결책은 국내 제작 업체를 집중 육성하여 해외에서 조달되는 기자재의 조기 국산화를 통한 기자재의 안정적인 확보 노력이 필요한데, 이를 위해 국내 공급 업체들을 각 분야별 전문화 및 계열화를 통해 생산 수준과 기술 능력을 가일층 향상시키고, 기타 분야는 계열화 내지 경쟁 입찰을 통해 생산 수준을 향상시켜 나가야 한다는 의견이 지배적이었다.

그밖에 제시된 개별 의견을 소개하면 다음과 같다.

○경제성이 없어도 우선적으로 외국에 의존하고 있는 기기 제작의 국산화를 서둘러 추진하고, 원자력 후진국간 업무 분담을 유도하여 국가간 분업 체제 확립

○제3시장 공동 진출을 전제로 한 기술 협력 관계의 밀착화

○설계·제작·시공별 경쟁 체제를 운영하여 자주적 기술 능력 확보

○원전 관련 기술을 유형별·업종별·기능별로 데이터 베이스화하여 유자격 관련 업체들이 기술 정보를

최대한 공유할 수 있도록 체계를 구축하며, 한국원자력산업회의를 비롯한 기존 단체들이 분야별로 주도적 역할을 담당

○특히 원전 건설만을 위한 산업 육성은 비경제적이며, 산업 기반 기술 수준이 체계적으로 품질 관리되는 환경 조성이 필요하므로, 산업 전반에 걸친 codes & standards를 정립하고 이의 향상을 위한 체계적이고 지속적인 관리 보전 활동을 추진

○인력 교류를 포함한 산업간의 협동과 역할 분담이 필요하고, 문제점을 즉시 제품의 설계 및 제작에 반영할 수 있는 체제 구축이 필수

단일 부지 다수기 건설 수용

단일 부지 내에 다수기의 원전을 건설하게 되면, 국토의 효율적 이용, 건설비 및 운영비 절감, 효율적 인력 관리, 비상시 인력 지원 및 부품 조달이 쉬운 등의 장점이 있기 때문에, 일본·프랑스·영국 등과 같은 선진국에서도 다수기 방식이 보편화되어 있다.

원자력발전소의 입지는 최악의 기상 사고에도 충분한 안전성을 유지할 수 있도록 인구 밀도, 발전 용수 확보 등의 주변 환경은 물론 과거의 지진 이력, 지반 조건, 기상 및 해상 조건 등을 종합적으로 분석하여 선정된다.

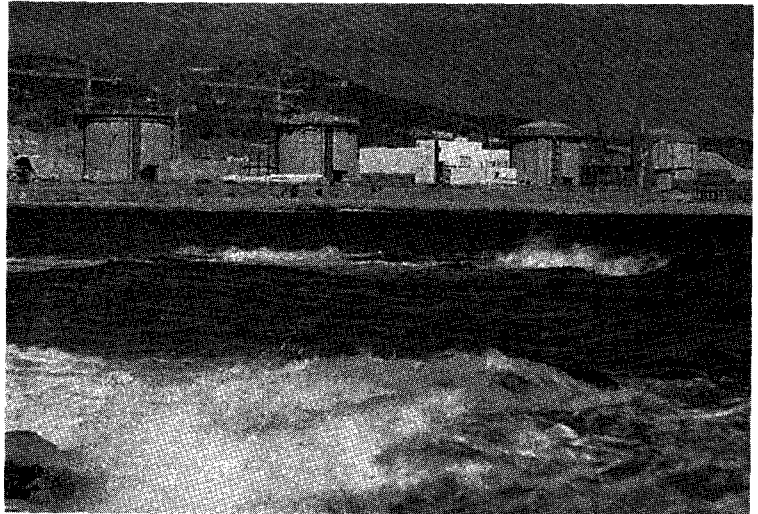
그러나 이러한 조건을 완벽하게 만

족시킬 수 있는 입지는 많지 않으며, 특히 우리 나라와 같이 국토가 좁은 나라에서는 더욱 선정에 어려움이 많기 때문에, 다수 호기를 집중 배치하는 것이 국토의 효율적인 이용 측면에서 바람직하다고 응답자 전원이 주장하였다.

단일 부지 다수기 수용이 우리 형편상 타당한 것이라면, 부지 선정 초기부터 체계적으로 다수기 건설 계획을 확립하여 심층 취배수 또는 냉각탑 등의 방안으로 온배수 영향을 대처해 나가며, 인접 지역에 관광 시설, 교통 시설, 교육 문화 시설 및 부대 관련 산업까지를 포함한 대단지 지역 개발을 추진하는 것이 민원 해결에 유리하다는 의견이 지배적이었다.

그리고 다수기 수용에 따른 일반의 안전성 우려를 불식시키기 위해 안전성이 증진되는 요소를 부각시켜 홍보할 필요가 있으며, 비상 사고 대책 등의 철저한 수립 등 사고 관리에 만전을 기해야 한다고 언급하였다.

특히 다수기 건설을 추진할 경우 연관 산업 시설, 관광 시설, 교통 시설 등 지역 사회 개발이 용이하다는 점이 부각되어야 하며 또한 실천되어야 한다고 주장하였다. 다만 다수기 수용으로 인한 온배수 환경 영향, 지역 편중에 따른 전력 계통의 불안정성, 폐기물 방출량 증가, 자연·인적 재해에 의한 전력 공급 일시적 상실, 주민의 불안 심리 유발 등의 문제점에 대해서는 우려를 나타냈다.



월성 원자력 1·2·3·4호기

향후 중수로의 보완 노형 역할

우리 나라의 원자력 발전 노형 전략은 가압 경수로를 주종 노형으로, 가압 중수로를 보완 노형으로 개발하는 전략을 지속적으로 유지하여, 가압 중수로는 경·중수로 연계 핵연료 주기(DUPIC) 기술 개발과 연계하여 건설 추진하는 것이다.

다수의 응답자가 향후 핵연료 주기 기술 다양화와 국내 기술 활용을 극대화한다는 차원에서 볼 때 중수로의 보완 노형 역할을 긍정적으로 평가하였다.

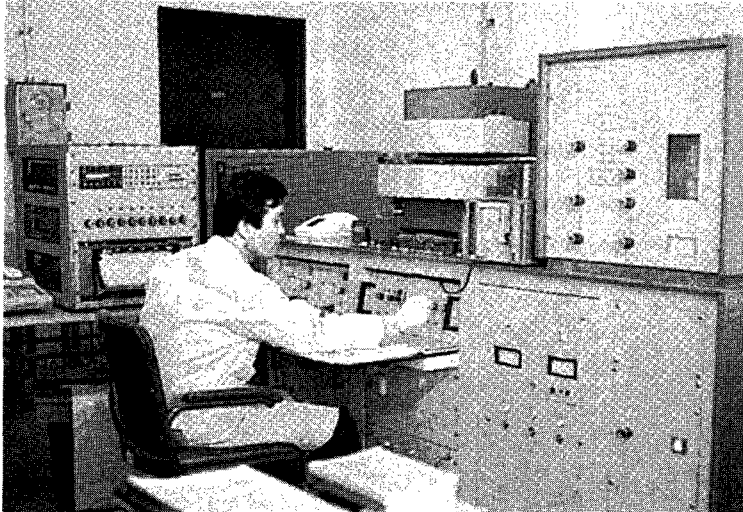
경수로의 기술을 완전히 우리 자체의 것으로 소화한 것으로 보기는 힘든바, 상호 보완적 노형 정책을 유지함으로써 불확실성에 대한 대처와 경쟁관계의 적절한 활용을 통해 자립 기반

을 구축하는 것이 유리하다고 한다.

또한 국산화 가능성이 용이한 점과 해외 시장 진출 여건이 유리하다는 측면을 상정한다면 보완 노형의 정책은 건지되어야 한다고 주장하였다.

그밖에 소수 의견으로서 중수로는 운영 측면에서 경수로에 비해 출력 증·감발에 있어서 비교적 융통성이 좋으므로 보완 노형으로 도입 가능하나 삼중수소에 대한 대책이 충분히 마련되어야 가능하다고 하였다.

또한 경수로는 연료의 연소가 끝나면 더이상 발전이 불가하여 연료를 필히 재장전해야 발전할 수 있으나, 중수로는 연료 연소와는 관계없이 발전 가능하므로 경수로의 연료 단점을 보완할 수 있는 장점이 있어 경수호가 증설되는 만큼 일정 비율로 증설해야 한다는 의견도 있다.



사용후 연료 질량 분석기 조작 모습

그리고 핵연료 주기의 자립이 원칙적으로 불가능한 우리의 원자력 산업 현실에 비추어 가압 경수로의 미국 기술 의존에 대하여 중수로의 보완적 선택은 운영하기에 따라 우리 나라 원자력 산업을 강점으로 유지하고 발전시킬 수 있다고 밝혔다.

반면에 부정적 견해로서 현시점에서 볼 때 핵연료 주기에서 경수로의 폐연료를 중수로에 이용할 수 있다는 이론적 장점은 있으나, 생산 과정에서 고방사성 물질을 취급해야 하는 불편이 있어 가까운 장래에는 실용성이 불확실하다고 언급하였다.

또한 국내 관련사들이 중수로 건설에 제한적으로 참여하고 있어 계통 설계 및 기기 설계 분야가 취약하므로, 90만kW급으로 용량 격상시에는 중수로의 기반 기술을 체계화하고 개발

기술 개발에 선행 투자를 해야 한다는 점에서 경제적 효과의 당위성이 의문시된다는 상반된 의견도 제시되었다.

그밖에 몇 가지 반대 의견을 소개하면, 경수로와 중수로를 이원화하여 중수로에 대한 표준화 정책을 수립하기에는 건설 호기수가 작고 인력·비용이 제한되어 있으며, 2000년대 전반기에 새로운 에너지원이 개발될 가능성이 있는 점에서 수명 기간이 짧아, 새로운 중수로 노형 정책을 수립하기에는 불요 불급하다고 주장하였다.

그리고 우리 나라는 100만kW급 표준형 경수로 기술을 상당히 확보하고 있고 130만kW급 차세대 원전도 개발중인 바, 더불어 중수로 기술을 병행하여 추진시에는 원전 기술 인력 분산과 심각한 인력 부족이 우려된다고 밝혔다.

따라서 원전 기술의 자립과 국산화 측면에서 볼 때 우리 나라의 경제와 산업 규모를 고려한다면, 두가지 노형을 양립하는 것보다는 단일화함이 바람직하다는 의견도 제시되었다.

현재 한국전력공사에서는 신규 후속기 추진을 위하여 월성 원자력발전소 인접 지역인 봉길 지역에 대해 지점 세부 조사와 건설 타당성 조사 용역을 시행하고 있다.

건설 타당성 조사 용역에서는 100만kW급 표준형 경수로와 90만kW급 개량형 중수로에 대한 기술성·경제성 비교 우위 분석을 통하여 최적 노형을 평가하게 된다.

본 용역에서는 입지 조건, 노형 정책, 연계 핵주기, 기술성, 인허가, 경제성, 건설성, 해외 시장 진출 및 국민 경제 영향 등 종합적인 사항을 고려하여 평가한 결과를 가지고 보완 노형의 역할에 대한 타당성을 제시할 것이다.

차세대 원자력의 경제성

외국에서도 신형 원자로 개발에 있어 경제성과 안전성 향상은 가장 중요한 요소로서 고려되고 있다.

그 중에서 경제성을 향상시킬 수 있는 방안으로 표준화 정책을 도입한다.

표준화 정책은 설계·제작비 절감, 건설 기간의 단축, 모듈화 공법 등의 활용으로 충분히 경제적 효과를 높일 수 있다.

우리 나라 차세대 원자로로는 Nth Plant의 경우 기존 원전보다 경제성이 향상된 발전소가 되도록 개발한다는 것이 투자 원칙이다.

응답자의 다수는 초기에는 신규 개발 투자 및 이중 격납 건물, 중대 사고 대처 설비 반영 등의 새로운 설계 개념이 도입됨에 따라, 설계·제작 및 건설 비용이 상승하여 경제성이 불리할 것으로 전망하였다.

그러나 2010년 이후 차세대 원자력은 원자력 발전의 주종 노형으로 20여기 이상 건설될 것이므로, 다수기 반복 건설에 따른 모듈화, 표준화 및 공기 단축 등으로 실질적인 경제성을 확보할 수 있게 된다는 의견이 많았다.

확실한 경제성을 보장받기 위해서는 도입 초기부터 계약 구조에 대한 면밀한 검토가 필요하다.

현재의 독립적인 계약 구조하에서는 공급 업체들이 과도한 대가를 요구하게 될 가능성이 높아, 실질적인 건설 비용이 반영되기보다는 계약적 구조로 인해 비용 상승 가능성이 있기 때문에, 경쟁 구조를 어떻게 활용하느냐에 따라 실질적인 경제성 제고의 성공 여부가 달려있다는 것이다.

한편으로는 원전의 경제성을 중시하는 사고 방식에서 탈피하고 에너지 자립, 준곡산 에너지, 환경 보전, 관련 산업의 진흥 등의 국가 에너지 안보 차원에서 차세대 원전 개발을 추진해야 한다는 의견도 제기되었다.

차세대 원자로를 독자적으로 개발하여 건설할 경우 우리 나라는 우리 고유의 기술을 확보하게 되어, 국내 원전의 차질 없는 건설은 물론 외국으로의 수출, 나아가서는 세계적으로 원전 기술을 주도할 수 있는 계기가 된다는 것이다.

장기적인 인재 양성

원자력은 고도의 기술력이 필요한 기술 집약 산업이다.

원자력 산업의 발전 여부는 우수한 인재 양성 및 확보에 좌우된다.

그러나 체르노빌 사고의 후유증, 지역 주민들의 공공연한 원전 반대 등의 사회적 분위기와 오지 근무로 인해 비인기 분야로 인식되어 원자력 분야의 인재 확보는 더욱 어려워질 것으로 전망된다.

이에 대한 극복방안으로 제시된 내용을 요약하여 소개한다.

첫째는 원자력 종사자들의 자긍심 고취에 있다.

장기적인 인력 확보는 단편적인 정책이나 높은 보수만으로는 해결될 수 없다.

가장 중요한 것은 원자력 종사자로서 긍지(사회적 위치)를 가질 수 있고 장래 전망이 좋으며 안정된 직장으로서 매진할 수 있는 환경 조성이 이루어져야 한다.

이를 위해 원자력계가 해야 할 일은 우선 원자력에 대한 국민의 긍정

적인 이해를 확보하기 위해 노력해야 한다.

투명한 정책과 안전성에 대한 확신을 주는 것이 시급하다.

둘째는 원자력 프로그램의 확대이다.

원자핵 공학 중심의 원자력 관련 연구 교육을 타 전공 분야로 확대하는 교육 연구 프로그램을 활성화하여, 타 전공 분야의 전문 지식이 원자력 분야에서 충분히 응용·활용될 수 있고 개인적인 성취가 이루어질 수 있다는 인식을 확산시켜야 한다.

연구 기관과 산업계 사이에서도 상호 프로그램을 공유하고 정보를 교환하여 상호 참여의 폭을 넓혀 나가야 한다.

셋째는 근무 환경의 개선이다.

취약한 지방 근무지의 교육 환경, 주거 환경, 문화 시설을 개선하고 보수 측면에서도 우대하는 정책을 펴나가야 한다.

넷째는 원자력계의 협조 분위기 조성이다.

현재와 같은 갈등·대립 구도하에서는 원자력에 대한 인식이 제고될 수 없다.

협조하는 분위기 속에서 원자력에 대한 우수성을 인식시킬 수 있고 홍보할 수 있다.

원자력 입지 확보 방안

'95 장기 전력 수급 계획에 따라

확보되어야 할 원자력 입지는 기존 인접 부지 2개소와 신규 부지 1개소이다.

현재 기존 원전 인접 부지 2개소는 확보가 무난하리라 전망된다.

그러나 가장 시급한 차세대 3·4호가 건설될 신규 부지는 당장 내년부터 주민 협상 및 보상 대책에 대한 협상을 시작해야만 2008년에 적기 준공할 수 있는데 현재 후보지가 가시화되지 않고 있다.

원자력발전소의 입지 확보 문제는 한국전력공사에서 용역 시행중인 '원전 후보지 여건 변동 조사'의 금년말 결과에 따라 방향이 설정될 것으로 예상된다.

현재 자체 검토한 장기 원전 건설 계획에 의하면 현시점부터 2030년까지 필요한 신규 부지는 대략 5~6개소 정도이다.

설문 조사에서 응답자 다수는 현시점에서 원자력 입지 확보에 대한 획기적인 묘안은 없으며, 장기적인 안목에서 입지 확보 정책에 대한 전술과 전략을 확립하여 꾸준히 추구해야 한다는 원칙을 밝혔다.

여기서는 향후 입지 확보 정책에 대한 전술 및 전략 수립시 참고가 될 수 있도록 설문 조사에 응답한 각자의 입지 확보 방안에 대한 의견을 소개한다.

○민간 업체들이 입지를 확보할 경우 해당 업체에 계약 우선권 부여

○국가 정책 차원에서 중앙 정부와

지방 자치 단체의 역할 구분 재정립

○입지 선정 과정을 입법화하고 전문 기관을 두어 다양한 조사와 판정 역할을 하도록 추진

○입지 보상은 정부 보상을 원칙으로 하고, 국가 기관 산업 시설 수용 및 국토의 종합적인 이용 효율성 제고를 위해 종합적인 관리 시스템 정립

○남한과 인접한 북한 지역에 부지를 확보하여 전기 사용 분담

○지역 활성화 방안으로 재산세 및 영업세를 상향 조정하여 지역 세수에 기여

○기존 원전 주변 지역 중 하나를 선정하여 시범 사업을 추진

○원전 주변에 표본적으로 계획 마을을 건설하여 농·공 병립 소득 증대를 실현하고 공원 등과 같은 쾌적한 환경 조성

○주민들의 애로 사항을 개선해 주고 발전소 인근 지역을 거리별로 하여 지역 주민에게 매년 일정 금액 보상

○기준을 철저히 준수하는 풍토를 정착하고 반핵 단체 인사의 원전 상주 독립 감시 기회 부여

○지역 협력 기금 배분을 한국전력공사가 직접 주관하여 운영하고, 개별적 금액 보상은 지양

장래 중점 연구 및 개발 분야

우리 나라의 원자력 기술 개발은 일차적으로 기술 자립을 달성하였다

고 하나 이는 외국의 기술을 습득한 단계라는 것이다.

궁극적으로 기술 자립을 위해서는 새로운 기술 개발 능력을 확보해야 한다고 응답자의 다수가 밝혔다.

이러한 능력의 시험대가 차세대 원자로 개발이라고 지적하고 있다.

이를 위해 시급히 원자력 산업 체계를 정비하여 차세대 원전의 설계 기술 개발에 정진해야 하며, 설계 자료, 전산 코드를 비롯한 기술 자료를 국산화해야 한다는 의견을 제시하였다.

또한 현시점에서는 경수로 기술의 발전 및 국산화를 위하여 모든 발전소 기기에 대한 재료 기술이 국산화되어야 하고, 원자력 분야의 균형적인 발전을 위해서는 고준위 폐기물 처리 기술 및 내방사선 능력이 뛰어난 신재료 개발에 중점을 두어야 하며, 무엇보다 한국의 미래 독자적 기술 개발을 위해 장기적인 인재 육성 계획을 지금부터 마련해 나가야 한다고 강조하였다.

장기적으로는 후행 핵연료 주기 기술 개발, 액체 금속로 및 핵융합로 등 미래형 에너지 개발에 중점을 두어 전주기적인 원전 기술을 확보해야 하는 것이다.

핵연료 주기 기술 개발에 있어서는 경수로 사용후 핵연료를 중수로 연료로 재활용하는 경·중수로 연계 핵연료 주기 기술을 개발하는 과제와 함께 토륨 핵연료 개발에 노력을 기울여 한반도 비핵화 선언의 기본 정신

과 국제 핵비확산 체제의 틀 안에서 핵연료 주기 기술을 확립토록 노력해야 한다는 의견이 많았다.

그리고 원자력의 동력 이용을 다변화하기 위하여 다목적 중·소형 원자로를 개발함으로써 국가 경제 발전과 국민 복지 향상을 위해 기여토록 하는 것도 집중 투자해야 할 분야라고 제시하였다.

이와 함께 인공 지능, 로보틱, 광학 기술 등 첨단 기술을 원자력 분야에 접목시켜 기술의 고도화를 이룩하는 일들이 우리가 장래에 중점적으로 추진해야 할 과제라고 대다수의 응답자가 기술하였다.

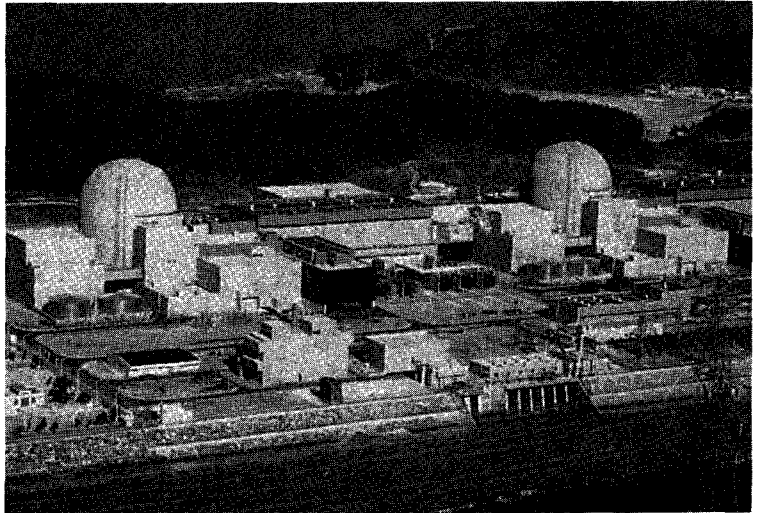
맺는말

우리 나라의 전력 설비 규모는 앞으로 지속적인 에너지 수요의 증가와 더불어 2030년경에는 지금보다 4배 이상 늘어날 것으로 전망된다.

원자력의 시설 점유율은 현재 22.6%보다 확대된 33.1% 이상을 점유하게 되어, 증가하는 전력 수요, 고갈되어 가는 에너지 자원, 그리고 점증하는 환경 보전 요구 등에 부응하는 미래 에너지원으로 원자력의 역할이 한층 증대될 것이다.

이와 같은 미래 전력 환경에 대비하여 원자력 진흥 종합 계획에서는 원자력 정책 기본 목표 달성을 위한 부문별 진흥 계획을 제시하였다.

원자력 발전 노형 전략은 가압 경



영광 원자력 3·4호기

수로를 주종 노형으로 가압 중수로를 보완 노형으로 하고 장기적으로는 액체 금속로의 실용화를 위한 연구 개발을 지속적으로 추진하며, 원자력의 이용 다변화를 위한 중·소형 원자로를 개발한다는 것이다.

우리 나라는 70년대의 외국 업체 일괄/분할 발주 시기를 거쳐, 현재는 국내 업체 주도의 건설을 추진하여 한국 표준형 원전의 성공적인 완공과 기술 자립 목표 95%를 달성하는 쾌거를 이룩하였다.

현시점에서 우리가 중점 추진해야 할 일은 한국 표준형 원전의 안전성과 경제성을 점진적으로 향상시켜 수출 주도 노형으로 발전시켜 나가고, 원자력의 기술 개발 능력을 확충시켜 차세대 원전 개발에 매진하는 것이다.

또한 병행하여 원전 입지 확보를

위한 장기 계획과 장기 인재 육성 계획도 조속히 수립하여 시행해야 한다.

장기적으로는 핵연료 주기 분야의 정책을 확립하여 중점 개발하고, 우리나라 자원 이용 효율을 획기적으로 증대시킬 수 있는 액체 금속로의 개발을 지속적으로 추진해야 한다.

또한 원자력의 동력 이용 다변화를 위해 다목적 중·소형 원자로 개발의 추진은 물론, 첨단 과학 기술 개발을 원자력 개발과 접목시키는 노력이 계속되어야 한다.

끝으로 바쁜 가운데 성심 성의껏 응답해준 여러분께 감사드리며, 지면 관계로 조사에 응답한 모든 내용을 소개하지 못하고 다수의 의견을 취합하여 수록한 점을 양지해 주시기 바란다. ☞