

한국원자력 발전의 문제점과 그 해결책



조 성 하

〈서울과학기술원 교육연구사〉

우리나라 최초의 원자력발전소인 고리 원전1 호기가 1978년 4월 29일에 준공된 이래 1989년 12월말 현재 운전중인 원자력 발전설비는 모두 9기에 761만6천kW로 전력 수급안정과 외화절약에 크게 이바지하고 있다.

또한 그동안의 경험과 기술을 바탕으로 1996년까지는 원전건설 기술자립을 완성하고 그 다음부터는 우리 손으로 원자력발전소를 건설하고 핵연료도 자급해 나감으로써 전기 에너지의 준국산화를 이룩할 수 있게 되었다.

1. 세계의 원자력 발전

1989년 12월말 현재 운전중인 발전용 원자로 는 총 425기에 설비용량 3억3천5백68만kW이며, 이밖에 건설, 또는 계획중인 것은 모두 177기에 1억6천6백37만kW에 이르고 있다. 이를 국가별로 보면 운전중인 원자력발전소를 보유하고 있는 국가는 26개국이며 건설중이거나 계획중인 국가를 합하면 모두 35개국에 달하고 있다. 세계 주요국가의 운전중인 원자력 발전소 설비 용량은 다음과 같다.

순 위	국 명	용 량 (만 KW)	발 전 기 수
1	미 국	11,691.5	109
2	프 랑 스	5,364.8	54
3	소 련	3,755.1	50
4	일 본	2,944.5	38
5	서 독	2,358.4	21
6	영 국	1,509.0	40
7	카 나 다	1,291.2	18
8	스 웨 덴	1,017.2	12
9	스 페 인	785.2	10
10	한 국	761.6	9
11	벨 기 에	570.0	7
12	대 만	514.4	6

2. 우리나라의 원자력 발전

1978년 4월 29일 우리나라 최초의 원자력발전소인 고리원자력 1호기가 준공된 이래 1989년 12월말 현재 운전중인 원자력 발전 설비는 모두 9기에 용량은 761만6천kW에 이룸으로써 전체 발전설비 2천99만7천kW의 36.3%를 차지

하고 있다.

이밖에도 우리나라는 현재 영광 3, 4호기가 89년 12월에 착공되었으며 후속기건설 계획도 추진중에 있다. 이들 계획이 차례로 완성되면 2001년에는 1천231만6천kW로 늘어나서 전체 발전량의 34.5% 총발전량의 47.0%를 차지하게 될 것이다.

월성 1호기까지는 외국 기술진에 일괄 도급하는 방식을 채택하여 왔지만 고리 3,4호기부터는 한국전력공사가 사업을 주도하는 사업자 주도형으로 과감히 전환함으로써 기자재의 국산화를 향상과 기술축적 등 원자력 기술자립을 크게 촉진하고 있다. 그리고 특히 원자력발전소의 설계, 엔지니어링과 원자로 등 기기의 국산화 및 기술이전을 촉진하기 위하여 영광 3, 4호기의 건설에 있어서는 원자로 등 주요 기자재의 설계와 제작 공급분야의 주 계약자를 각각 국내 회사로 지정하고 외국회사는 하청업체로 고용하는 건설방식을 채택하고 있다.

3. 원자력 발전의 필요성

(1) 늘어나는 전력수요

1961년 우리나라의 연간 전력 소비량은 11억 kWh였으나 1980년에는 327억kWh로 늘어났으며 10년뒤인 1990년에는 944억kWh로 증가

하고 있다.

그러나 국민 1인당 1년 소비량을 비교해 보면 우리나라는 2,206kWh, 일본은 약 5,000kWh, 미국은 약 10,000kWh를 사용하고 있는바 앞으로의 국민 생활향상과 공업화 정책의 진전에 따라 폭발적인 수요 증가에 대비한 공급설비 확보가 매우 중요하다.

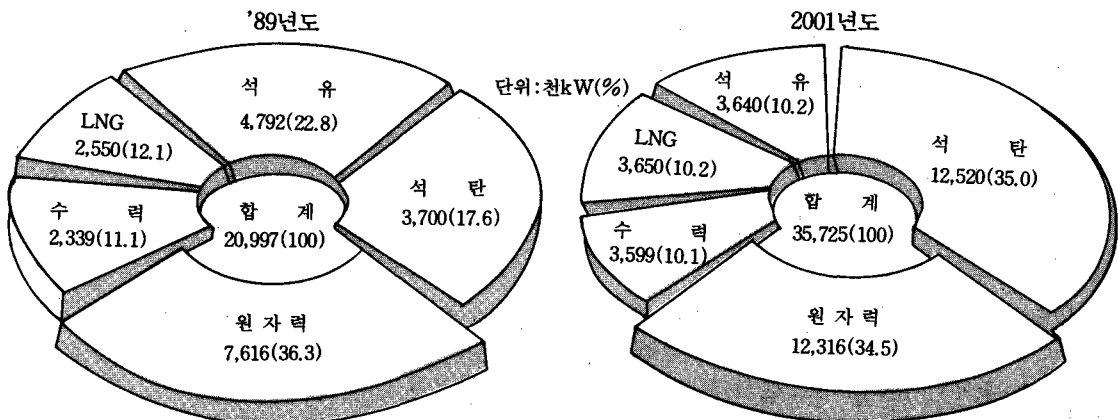
(2) 석유자원의 한계성과 에너지의 다원화
석유자원에는 한계가 있을뿐 아니라, 중동산유국의 정세 불안으로 석유 수급은 언제나 불안한 상태이다.

따라서 부존 자원이 빈약한 우리나라에서는 석유에 대체할 수 있는 에너지의 개발과 연료의 다원화로 전력공급의 장기적인 안정을 도모할 필요가 있다.

(3) 원자력발전의 이점

원자력발전소는 화력발전소에 비해 건설비는 높지만 연료비가 훨씬 적게들므로 전체적인 발전원가 면에서는 유리하다. 또, 화석연료에 의한 온실효과 산성비 오존층 파괴 등 지구환경 훼손에 적극 대처하기 위한 방안으로도 공해가 없는 원자력을 이용하는 것은 필요한 조치이다. 그 밖에 원자력을 이용함으로써 연료의 수송과 저장이 용이하고 원자력발전소는 여러 분

전원별 발전설비의 추이



야의 첨단기술이 모인 종합체로서 원자력발전소의 설계, 건설, 운전은 국내 관련산업 발달을 크게 촉진할 것이다.

4. 원자력발전소의 안전성

현재 우리나라에서 채택하고 있는 원자로는 그 자체가 고유의 안전한 성질을 갖고 있을뿐 아니라 사고의 발생을 방지하는 여러가지 안전대책들이 마련되어 있어 방사성 물질이나 방사선이 외부환경에 영향이 미치지 못하도록 되어 있다.

그리고 원자력발전소는 평소에도 원자력 법규에 의하여 설계에서부터 건설 운전까지 단계까지 전 단계에 걸쳐서 안전성 확보에 대해 정부 당국의 엄격한 규제와 감독을 받고 있다.

국제적으로는 국제원자력기구(IAEA)에 가입하여 원자력의 평화적이용에 관한 협약을 준수하며 정기적인 검사를 받고 있다. 또 미국 원자력규제위원회나 국제방사선방어위원회와 같은 국제기구의 지속적인 자문과 권고를 받고 있다.

인류의 에너지 문제를 해결하기 위해서는 원자력발전이 중요하다는 주장에는 공감하면서도 안전성에 대해서는 회의적이라는 대답을 종종 듣는다.

우리가 문화생활을 영위함에 있어서 당면하는 위험 부담이 유독 원자력에만 국한된 것은 아니다. 우리 주변에는 일상적으로 크고 작은 사고가 일어나고 있으나 사람들은 점점 무신경해지고 있다. 그러나 「원자력발전소 사고」하면 지레 겁을 먹게 되는데 그 이유는 원자력 산업의 역사가 짧은 탓도 있겠지만 보다 중요한 이유는 원자폭탄의 가공할 파괴력을 알고 있는 사람중에 원자력발전소를 원자폭탄과 유사한 것으로 오해하는데서 오는 것이라고 생각된다. 그러나 원자력발전은 원자폭탄과는 다른 것을 아는 사람은 그런 것은 기우임을 잘 알고있다.

원자력발전은 연료를 태워 에너지를 얻는 것이 아니므로 공기중의 산소를 빼앗지도 않거니와, 이산화탄소와 같은 공해물질을 배출하지도

않는다. 다만 핵연료가 핵분열을 일으키면 열과 함께 방사성 물질도 나오는데 이 방사성 물질은 인체에 해를 끼칠 수 있으므로 이것을 외부로 내가지 않도록 차단하는 일이 매우 중요하다.

원자력발전소는 이를 위해 여러가지 안전대책을 세우고 있는데 기본적인 것은 다음 세가지로 요약된다.

첫째는 어떠한 이상이나 사고가 일어나지 않도록 하는 사전예방이다.

둘째는 만약의 사고가 일어나더라도 그 피해가 확대되어 주변 공중에게 방사선장애를 끼치지 않도록 충분한 대책을 마련하는 일이다.

셋째는 평상시에 주변 환경에 미치는 방사선량을 법정 허용치 이하로 억제하도록 감시하고 규제하는 일이다.

5. 원자력발전에 따른 제언

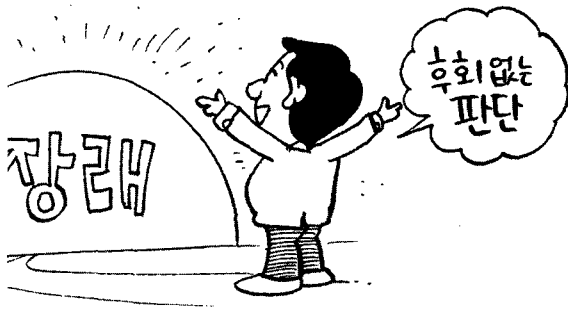
(1) 반대파의 사람들에게

원자력발전소가 「절대로 안전」하지 않다는 것은 명백한 사실이다. 따라서 「사고를 일으킬 가능성이 있다」라든가 「인체에 영향이 미칠 수 있는 가능성이 있다」는 정도 만으로는 아무런 의미도 없다. 가능성이 제로가 아니라는 것은 찬성파의 사람들도 인정하고 있다. 반대파의 사람들에게 요구되는 것은 어느정도 크기의 가능성이 어떠한 이유에서 그러한가를 밝혀 주어야 하는 것이다.

다음으로는 원자력발전의 필요성의 논의에도 응해야 한다. 에너지의 안정공급과 지구 규모의 환경문제를 어떻게 생각하는지, 이러한 면에서도 원자력발전의 유효성을 외면하고 이를 피해 스쳐가는 것은 다른 사람들에게 오해를 받게 된다.

다음으로 원자력 발전을 반대한다면 그자리를 어떻게 메울 것인가에 대해서 구체적으로 실현 가능한 대안을 내놓아야 할 것이다.

또 반대운동과 주장 방법에 있어서도 단순히 일반 시민의 공포심을 부채질 할 것이 아니라 공평하고 정확한 데이터에 의한 이성적인 주장



과 논리를 세워 자기들의 주장이 옳바르다는 것을 누구에게나 수궁이 가도록 밝혀 주어야 할 것이다.

(2) 정부에 대하여

정부는 원자력발전에 대해 덮어 놓고 「안전」하다는 식의 설명을 할 것이 아니라 원자력 발전을 어째서 추진하지 않으면 안된다는 등 그 필요성에 대해서도 설명을 하여 에너지정책, 전체면에서의 다른 에너지와 비교한 장단점의 양면에서 본 위치를 명확하게 해야 할 것이다. 또 원자력의 안전성 설명에 있어서도 「어떠한 이유에서 안전한가」 「어느 정도 안전한가」를 명확하게 알 수 있도록 설명해야 할 것이다.

그리고 정부가 원자력발전의 안전성에 대해서 아무리 설명한다 해도 원자력발전소에 관계되는 각종의 데이터를 충분히 공표하여 일반시민의 판단에 도움이 되도록 하지 않으면 국민의 신뢰를 얻을 수 없다. 국제적인 특별한 분야를 제외하고는 적극적으로 각종 데이터를 공표해야 할 것이다.

정부는 엄중하게 감독하여 원자력발전의 안전성을 유지하고 실수없이 성실하게 운영하는데 조금도 소홀함이 없도록 살펴야 하겠다.

그것은 한국전력공사의 손에 우리들의 생명이 맡겨져 있다고 해도 과언이 아니기 때문이다.

(3) 한국전력공사에 대하여

전력공사는 경쟁자가 없는 독점사업이며 다른 기업과는 비교가 안되는 대기업으로 그동안 고객 한사람 한사람에게 사업의 정당성과 자기들의 노력에 대한 충분한 이해를 얻기위한 홍보가 부족했던것도 사실이다.

이제는 원자력발전소 인근 주민뿐만 아니라 전국민에게 정보공개도 적극적으로 실시해야 할 것이다.

원자력발전소는 안전제일이라는 교훈을 잊지 말고 운영에 최선을 다해야 할 것이다.

(4) 매스컴에 대하여

정확한 사실을 보도하는 것이 매스컴의 사명이라고 본다. 매스컴 기사내용에 문제가 있었던 경우가 그동안 많았다. 펜은 힘인 동시에 폭력도 될 수 있다. 무책임한 수박겉핥기의 보도가 엄청난 결과를 초래할 수도 있음을 우리는 잘 알고 있다. 원자력발전과 같은 문제는 과학적 자세로 진지하게 다루어 주었으면 한다.

만약 잘못된 보도가 있음이 발견된다면 좀더 정직하게 누구에게나 쉽게 볼 수 있는 방법으로 정정기사를 즉시 신도록 해야 할 것이다. 하기는 내용의 진위도 확인하지도 않고 무조건 보도에만 좌우되는 독자나 청취자에게도 문제가 있는 것도 간과할 수가 없겠다.

(5) 국민에게

에너지 문제는 국민 한사람 한사람에게 중요한 문제이다. 이제 우리 국민들도 자신들에게 직접 관계되는 문제를 좀더 진지하게 생각하여 판단해야 할 것이다. 잘못 판단하였을 때 그 댓가를 치루게 되는 것은 국민자신이기 때문이다.

국민의 의사결정이 분위기나 일시적 감정에 사로잡혀 즉흥적으로 행하여져서는 안된다. 먼 장래를 생각하여 후회없는 판단이 되어야 한다.

국민 한사람 한사람의 판단이 국가를 움직이게 하기 때문이다.

(6) 정치가들에게

정치가는 이해 관계를 떠나서 진정하게 국가의 장래를 생각하여 원자력문제를 좀더 심도있게 검토하여 에너지정책수립에 확실한 의지가 수렴되고 국민의 신뢰와 존경을 받는 정책수립으로 국가발전에 공헌해주기 바란다.