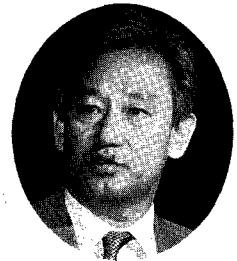


우리나라의 원자력발전 무엇이 문제인가?



노 윤 래

한국전력공사 영광원자력본부장

머리말

최근 우리나라에서 원자력발전(원전)에 대한 비판적 시각이 점차 높아지고 있다. 그 원인을 살펴보면 과거 정부에 대한 불신이 증폭되어 왔으며 국민의 생활수준이 일반적으로 향상됨과 동시에 의식수준도 높아진 결과 정부주도하의 원전사업을 비판적으로 보는 식견이 점차로 넓어졌다고 본다.

한편 정치적으로 우리 사회가 민주화되는 과정에서 각자의 의견을 자유롭게 표출할 수 있는 기회가 많아졌다는 점과 이같은 분위기에서 개인의 이익만을 추구하는 이기주의가 목청높은 소리만을 분출시켰으며 동시에 목적의식을 가진 반원전집단은 원전의 긍정적인 면을 외면한 채 부정적인 면만을 왜곡선전함으로써 원전의 이미지를 오도하고 있기 때문이다.

한 국가의 경제발전은 에너지수급사정과 밀접한 관계에 있으며 특히 산업화에 따른 경제성장은 전력에너지의 사용량과 일차함수적 관계에 놓여있으므로 전력탄성치가 특별히 높은 우

리나라의 경우에 전력에너지의 확보가 무엇보다 시급한 과제이다.

그러나 우리나라의 경우 에너지자원이 거의 없어 91년도인 경우에 총에너지사용 중에서 해외수입의존도는 무려 92%나 되고 있음에도 불구하고 비교적 높은 경제성장과 함께 생활수준의 향상으로 편리하고 안전하며 깨끗한 에너지 선호에 따라 전력수요는 지난 5년간(87~91년) 연평균 13%의 높은 성장을 보이고 있다.

한편 전원구성을 보면 수력이 전체발전량의 4.4% 미만이고 국내무연탄화력도 같은 수준이어서 우리나라의 전력은 원전(47.3%)과 수입화석연료(유연탄, 중유, LNG)에 의한 화력(43.5%)이 주종을 이루고 있다.

이같은 상황에서 국내에서 원전을 개발한다는 것은 안보적 차원에서 전원을 다원화함으로써 전력에너지를 확보한다는데 큰 뜻이 있다고 본다. 또 한편으로는 원전은 화석연료를 태우지 않으므로 탄산가스의 배출은 물론 연료내의 불순물로 인한 아황산가스와 질산가스의 대기방출도 없어 공해물질에 의한 환경파괴가 거

의 없다. 기타 독극물이나 중금속도 일체 취급
 치 않는 전력설비가 원전인만큼 원전은 참으로
 깨끗한 에너지이며 따라서 환경보전의 차원에서
 수도 개발의 뜻이 매우 높다. 뿐만 아니라 원전
 은 연료의 단위질량당 에너지밀도가 매우 높으
 므로 에너지의 수송, 저장, 취급 등 모든 분야에서
 이른바 사회간접투자효과가 엄청나게 큰 이
 점도 있다.

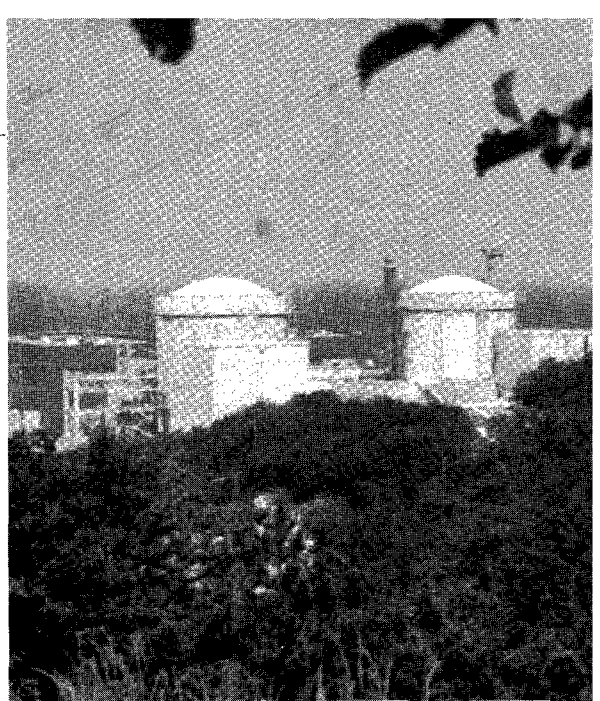
국내전력수요의 거의 반을 담당하고 있는 원
 전이 우리 사회에 주고 있는 이득이 엄청남에도
 불구하고 최근 일어나고 있는 반원전의 활동을
 지켜보면서 우리 원전의 문제점이 무엇인지를
 살펴본다.

원전을 둘러싼 정치사회적 문제 (외적요인)

1. 입지선정의 어려움

정부는 이미 10여년전에 원전후보지로서 9개
 지점을 선정해 놓았을 뿐 주민들의 반대로 부지
 확보는 물론 세부지질조사도 못하고 있는 실정
 이다. 주민의 입장에서 보면 원전이 대표적인
 혐오시설의 대상으로 되어 있어 이른바 지역이
 기주의인 「넘비」(Not In My Back Yard)증후
 군에 사로잡혀 있는 주민들의 강한 반발로 원전
 은 물론 방사성폐기물의 처분장입지도 어려운
 실정이다.

선진국인 경우에도 과거 「넘비」현상은 대단
 하여 원전입지선정의 어려움을 겪었으나 꾸준
 한 홍보와 함께 주민들의 의식수준이 「넘비」가
 아닌 「웜비」(Why In My Back Yard)로 바뀌면
 서 원전이나 처분장의 타당성이 인정되는 경우
 에는 이를 받아들이고 있다. 그 예로서 일본의
 경우에는 「아오모리」현의 「로카쇼무라」지역에
 방사성폐기물처분장은 물론 농축우라늄공장과
 사용후핵연료의 재처리시설까지 포함한 일체의
 핵주기시설을 현재 건설중인데 처음에는 주민
 들로부터 강력한 반대가 있었으나 사업자인 정
 부의 꾸준한 홍보와 지역사회개발정책인 지원
 사업에 힘입어 주민들이 이 사업의 타당성을 면
 밀히 검토한 결과 이를 받아들이기로 결정한바



있다.

스웨덴에서도 80년초 국민투표로 결정한바
 있는 원전시설의 단계별폐쇄조치계획에 따라
 우선적으로 1995년도에 폐쇄키로 된 「오스카
 삼」원전 2기를 지난해(1991년)에 취소한바 있
 다. 이는 원전 2기 폐쇄에 따른 대체전력을 공해
 유발인 화력이나, 댐축조에 따른 안개로 환경을
 변화시키는 수력 등으로 해서는 안된다는 국민
 대다수의 여론에 따라 깨끗한 에너지인 원전을
 계속 가동키로 한 결정에 따른 조치이다.

2. 홍보부족

과거 우리나라는 원전사업 등 중요한 국가사
 업을 강력한 정부주도하에 큰 장애물 없이 수행
 해 왔으나 6공화국의 출범과 함께 민주화과정
 에서 원전에 대한 비판적 시각이 현저하게 나타남
 결과 대국민홍보의 필요성을 인식하게 되었으
 며 따라서 본격적인 사업자주도의 원전홍보는
 이제 겨우 2~3년에 불과하다. 따라서 아직 홍
 보에 관한 효과적인 전략도 미비할 뿐만 아니라
 홍보예산, 조직, 인력 등 모든 분야에서 불만족
 한 상태에 있다고 본다. 예컨대 원전보다 처분
 장의 위험도가 더 높다고 보는 일반인의 의식은
 홍보전략의 미숙에 기인된다고 보며 우리나라
 의 사회여건상 사업자보다는 제3의 기관으로 하
 여금 홍보를 담당토록 하는 것이 보다 신뢰성있
 고 효과적일 것이다.

3. 언론의 자세

어느 사회를 막론하고 언론의 역할은 거의 절대적이라 하겠다. 특히 정보화체제로 지향하고 있는 현대사회에 있어서 언론의 영향은 그것이 옳든 그르든간에 매우 크며 따라서 그 책임 또한 중대하다 하겠다. 그런데 유감인 것은 국민에 대하여 교육과 지도 및 계몽을 해야 할 언론이 발행부수에만 집착하는 나머지 편파적이고 과장된 보도에만 급급하여 언론의 정도를 잃고 있는 현상을 자주 보게 된다. 이같은 현상은 원전인 경우 특히 더하다는 인상을 갖게 한다. 원전을 마치 부도덕한 정부가 국민을 속이기 위한 대표적 사업이라고 오해하는가 하면 안전관리상 허점투성이어서 소련의 체르노빌참사가 곧 일어날 것이라고 보도하기도 하며 심지어 핵무기개발을 위한 하나의 수단으로 보는 시각이다.

뿐만 아니라 기형아의 출산이나 기형가축이 모두 원전 때문이라는 극히 무책임한 기사가 원전주변에 살고 있는 주민들로 하여금 불안과 불신을 자아내고 있다. 전문기관이나 전문가의 권위있는 해설이나 해명보다는 문외한인 반원전인의 주장이 옳다는 식의 기사가 대문자화하고 있는 오늘의 우리 언론이다. 과거의 정부불신에 대한 반사적 행동으로 보기에는 너무나 유치하고 그 결과의 중대성에 비추어 놀라움을 금할 수 없다.

4. 투자비

원전의 경제성에 대하여 많은 시비가 있으나, 우리나라인 경우 원전의 경제성은 매우 높다. 유연탄화력과 비교하면 원전의 발전원가가 실적비교면에서도 우수하고 발전소수명기간에 대한 연평균원가면에서도 WASP 계산에 의하면 저렴하다. 원전의 원가계산에는 방사성폐기물의 처분비와 수명 후의 폐로비도 물론 포함되어 있다.

그런데 문제는 원전의 경우에는 건설비가 화력보다 높아서 초기투자비가 많이 소요되기 때문에 자금조달상 어려움이 따른다는 사실이다. 특히 지난 수년동안 신규발전설비의 준공이 없었던 반면에 최근 전력수요의 급성장으로 많은

발전소의 건설이 현재 추진되고 있어 정부는 투자비조달에 많은 곤란을 겪고 있다. 지난해에는 100억달러 이상의 무역적자가 기록되어 외국차관에 대한 정부승인도 어려운 실정이며 정부로부터 장기저리의 금융혜택도 기대할 수 없는 것이 현재의 실상이다. 물가상승의 요인이 된다고 해서 요금인상도 정부는 주저하고 있는데 전력사업은 경영상의 특수성에 의해 각종 비용절감에는 한계가 있고 원가절감에 있어서도 우리의 발전원가는 이미 세계수준으로 되어 있어 그 이상의 비용절감은 기대할 수 없는 상태에 놓여 있다.

기술상의 문제(내적요인)

앞에 열거한 항목들이 우리 원전을 둘러싼 정치사회적 문제점이라면 다음에 기술한 것은 원자력산업계가 스스로 해결해야 될 내부적 과제들이다.

1. 사용후핵연료대책

노심내에서 연소가 끝난 사용후핵연료에는 원자로의 특성상 연소되지 않은 핵연료가 잔존되어 있을 뿐 아니라 새로운 핵연료(예컨대 플루토늄)가 생성되어 있어 이를 화학적으로 재처리하고 다시 가공하게 되면 연료의 효율적 사용이란 차원에서 매우 훌륭한 핵주기관리가 가능케 된다. 다만 재처리에서 얻은 플루토늄은 핵무기의 연료가 되기 때문에 핵확산금지조약에 따라 그 기술의 전수를 선진국은 통제하고 있으며 또한 사용후핵연료는 매우 높은 방사능을 띠고 있어 재처리과정에서 피폭위험성이 비교적 높고, 폐기물 가운데에는 반감기가 매우 긴 핵종이 있어 장기간 외계와 격리된 상태에서 저장해야 된다는 기술상의 어려움이 있다.

또한 최근에는 재처리비용도 매우 높아져 후행핵주기를 원전에 시행한다 해도 원가면에서 경제성이 보장되지 않고 있는데, 다만 재처리에 따른 플루토늄과 잔존우라늄의 재사용으로 연료의 효율적 이용이 가능하게 되어 자원상 60여 배의 활용가치가 있어 장기적 관점에서 사용후

핵연료에 대한 종합적 대책이 마련되어야 한다.

2. 방사성폐기물처분

원전을 가동함으로써 생성되는 저준위방사성 폐기물을 처리, 처분하는 관리방법은 현재의 기술상 어려움은 거의 없다. 다만 PA 차원에서 일반인들은 원전보다 위험하다고 오인하고 있으며 일반적으로 생활쓰레기나 산업쓰레기가 악취, 병균, 부패성 독극물로 오염된 불결성을 연상하여 원전의 폐기물은 이에 더하여 방사선까지 유출되는 것으로 생각하는 것 같다.

그러나 원전의 방사성폐기물은 200리터 용량의 철제드럼속에 콘크리트와 혼합하여 고화처리했으므로 방사선을 차폐하는 콘크리트의 특성을 살리고 있어 드럼표면에서의 방사선준위는 매우 낮아 염려될 것 없으며 냄새, 독극물, 중금속 등은 일체 찾아볼 수 없고 그나마 지하 또는 동굴속에 처분되어 외계와는 완전히 격리되기 때문에 기술상의 문제는 별로 없다. 선진국의 시설견학이나 구체적인 기술설명으로 대국민홍보를 강화함으로써 주민들의 협력을 얻는 이른바 PA 활동이 어려운 문제점으로 부각되어 있다.

3. 피폭저감대책

우리나라 뿐만 아니라 세계 모든 국가는 원자력종사자에 대하여 국제방사선방어학회(ICRP)가 권고한 방사선피폭허용선량의 기준을 받아들여 규제하여 왔다. 그러나 방사선량을 가급적 줄여야 된다는 ALARA 개념과 최근 많이 논의되고 있는 낮은 선량에서의 보건물리상의 불확실성 등을 고려하여 ICRP는 지난해에 종업원에 대한 종전의 허용선량을 연간 50mS로부터 20mS로 하향조정했으며 이에 따라 머지 않은 장래에 우리 정부도 이를 받아들일 전망이기 때문에 원자력산업계는 이에 대한 사전의 준비가 요망된다.

특히 원전인 경우에는 관리지역내에서 방사성차폐체를 적극적으로 활용하고, 특수한 원격장치를 이용하여 원전을 점검하고 감시하는 체계를 확립해야 된다. 무엇보다 종업원에 대한

ALARA 교육과 비교적 방사선준위가 높은 지역내에서 기계를 점검하거나 시험 혹은 보수작업(증기발생기의 ECT시험, 원자로냉각재펌프점검, 핵연료교체작업 등 격납용기내에서의 작업) 등에 일할 수 있는 전문요원을 많이 확보하여 개인당 피폭선량을 줄이는데 노력해야 된다.

4. 기 타

우리나라의 원전관리능력을 살펴보면 설비의 이용률(연평균 80% 수준)은 세계적으로도 우수한 성적을 보이고 있으나 핵계측, 보건물리 등 일부의 기술지원분야에 있어서는 기술이 다소 낙후되어 있는 실정이며 인허가와 관련된 기술행정상의 문제로서는 2-step licensing 제도에서 파생되는 것으로 안전심사과정에서 중복되는 폐단과 동일 부지내에서의 후속기건설에도 입지특성을 검토하는 과정에서 반복되는 사례 등을 들 수 있고 이것이 공기지연의 요인으로 작용되고 있음은 시정되어야 할 사항이다.

맺음말

전기는 현대사회에 있어서 가정의 행복한 생활에서부터 국가경제의 발전에 이르기까지 폭넓은 분야에 걸쳐 인간이 문명생활을 유지하는데 없어서는 안될 필수적 에너지이다. 불행히도 우리는 자원이 거의 없는 에너지빈곤국가로서 기술자립에 의한 원전의 개발은 「에너지의 준국산화」란 자원에서도 그 타당성을 찾을 수 있으며 환경보전이란 측면에서도 적극적으로 개발 추진해야 될 국가적 사업이다. 이같은 상황에서 우리의 원전사업을 둘러싼 대내외적 여건은 나날이 어려워만 가고 있으며 특히 국민의 이해부족은 장기원전개발계획을 추진하는데 있어 암적 요소가 되고 있다.

민주주의의 참뜻이 그렇듯이 원전인 경우에도 우리는 개인의 입장보다는 국민 전체의 입장에서, 그리고 지역보다는 국가우선의 차원에서 생각하고 행동하는 성숙된 민주시민의 표상이 되어야만 우리의 원전사업이 성공적으로 추진될 것이다.