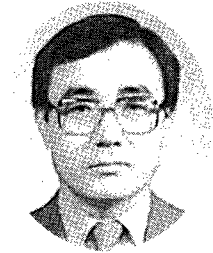


# 原電事業 活性化를 위한 提言



田 載 豊  
(韓國原子力學會 理事)

오늘날 선진국들은 공통적으로 에너지 자립을 위해 범국가적인 연구와 기술개발에 심혈을 기울이고 있으며 부존자원이 빈약한 일본이나 프랑스는 물론 자원이 풍부한 미국과 캐나다도 미래에 대처하기위해 많은 예산과 인력을 에너지자립과 관련된 연구개발에 투입하고있는 실정이다.

특히 일본의 경우 2050년의 초장기적 에너지 예측인 「21세기 중엽 에너지 문제 전망」 보고서에서 전기에너지 의존도가 현재의 20% 수준에서 2050년에는 40%를 초과 할 것으로 전망하고 에너지 정책 및 연구개발에 대한 방향을 제시함으로써 미래를 위한 준비를 게을리하지 않고 있다.

또한 최근에 발표된 종합에너지 정책에 의하면 에너지자립을 촉진하기 위해 2010년까지 100만kW급 원전 40기를 추가 건설할 계획과 함께 관련 신기술 개발에 박차를 가하고 있다.

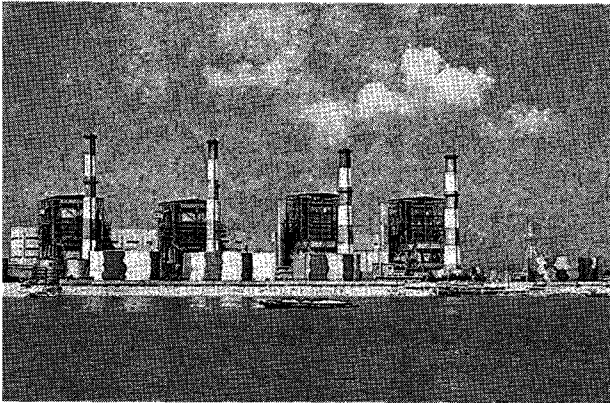
우리나라는 중·장기적으로 산업발전 및 고도 정보화사회의 진전과 쾌적한 생활의 욕구 등에 의해 전기의 질이나 서비스요구가 점차 고도화 내지는 다양화하고 있으며 전력수요신장도 더욱 가속화될 전망이다. 전력공급면에서는 석유수급불안과 지구환경문제의 진전, 反原

電운동 등에 의해 제약이 커질 것으로 예상된다.

현재 전력의 절반정도를 원자력에 의해 충당하고 있는 우리나라는 자원빈국이며 비산유국으로 원자력을 중심으로 한 최적전원구성과 에너지 이용효율화 등 에너지절약 추진이 강력히 요구되고 있는 시점이나 지난해에 발생한 안면도 사태로 원전사업 추진은 매우 어려운 처지에 놓이게 되었고 원자력에 대한 불안심리가 여전히 남아있는 것이 사실이다. 하지만 최근의 걸프전쟁에 따른 원유공급의 불안과 전력수요급증에 따른 제한송전 가능성대두 등으로 원자력의 필요성에 대한 평가가 다소 긍정적인 방향으로 변하고 있는 느낌이 있으나 여전히 건설입지의 확보와 原電추진의 당위성에 대한 국민적 합의(Consensus)도출이 큰 문제점으로 대두되고 있어 원자력사업의 보다 효율적 추진을 위한 몇가지 방안을 논의하고자 한다.

## 전력수급 전망과 원전개발 여건

'90년도 에너지 소비는 전년 동기 대비 14% 이상 증가한 93백만 TOE(석유환산톤)정도이며 이와같은 증가율은 70년대초 1차석유 파동



이후 가장 높은 것으로 경기회복에다 건설경기 활황 및 기후요인 등 단기적 특수요인이 겹치는데 기인한 것도 있지만 향후로도 매년 10% 내외의 증가가 당분간 계속될 것으로 예상되고 있다. 이러한 경제성장율을 상회하는 에너지소비 증가추세로 1인당 에너지 소비량은 '80년도의 두배수준인 2.18 TOE에 이르고 있고 에너지의 해외의존도 역시 수력발전의 증가에도 불구하고 무연탄 및 신탄의 소비가 감소함에 따라 87.5%로 증가하였다.

전력소비면에서는 내수중심의 경기회복과 5년째의 전기요금 인하효과 ('86-'90년 누적인하율, 25%)가 반영되어 '90년도에는 전년도 대비 14.8% 증가하였는바 향후 예상되는 경제성장 둔화, 전기요금의 인상, 전력수요관리의 강화 등에 의해 10% 수준으로 증가율이 다소 감소하다가 2000년도 이후에는 5%수준으로 현저히 둔화될 것으로 예상된다. 그러나 우리나라의 전력수요규모가 90년대초의 2,000만kW에서 2000년대초에는 4,000만kW 정도로 두배이상 커지게 되어 수요증가율이 다소 낮아지더라도 대규모의 전원개발을 계속 추진하지 않을 수 없으며 예상되는 장기전력수요와 적정 예비율을 고려할 때 2000년대초에는 100만kW급 대규모 발전소가 매년 2~3기씩 준공되어야 하며, 전체설비중 원자력의 비율을 40%로 할 경우 매년 1기이상의 원전을 건설하여야 한다.

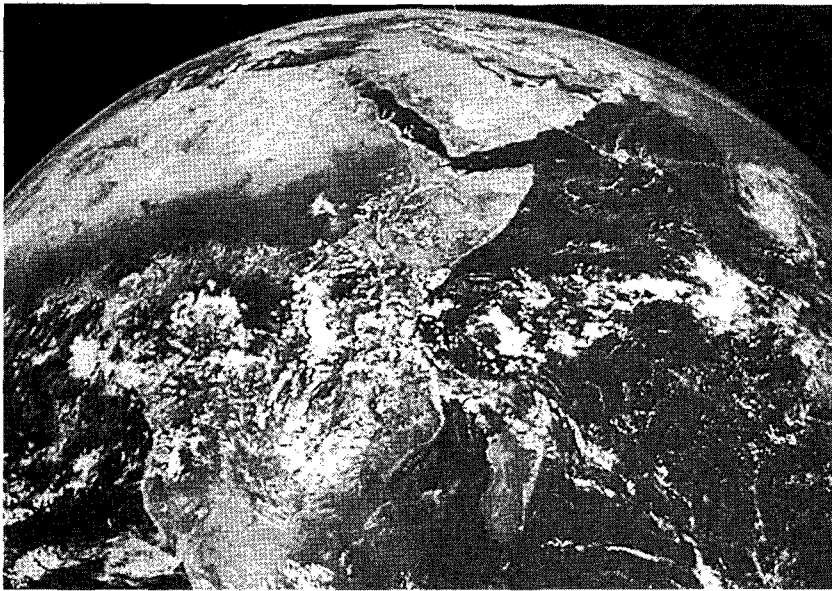
전원개발이 가능한 에너지원으로서의 수력, 무연탄, 유연탄, 석유, 천연가스, 원자력 및 신

재생에너지 등이 있으나 국내의 수력은 총 개발가능량 350만kW중 40%가 이미 개발되었으나 나머지 지점은 경제성이 낮아 다목적 댐 및 소수력으로 개발하고 있을뿐으로 앞으로 그 기여도는 미미하다고 하겠다. 무연탄은 국내매장량이 6억톤(약 30년 사용분)으로 추정되나 탄질이 낮고 채탄조건이 劣惡하여 경제성이 없으며, 태양력, 풍력 등 신재생에너지도 실용화를 위한 기술개발이 아직 요원하고 개발규모에도 한계가 있다.

현실적으로 대규모 발전용 에너지원으로서 원자력, 유연탄, 석유 및 천연가스를 이용할 수밖에 없으며 특히 에너지 부존자원이 빈약하여 해외의존도가 87%정도인 우리로서는 장기전원개발계획을 수립함에 있어 국제적인 에너지공급 안정성과 경제성을 동시에 고려하여야 함은 물론 환경영향을 최소화할 수 있도록 향후 환경규제 강화에 대비하면서 발전원의 다원화를 통해 에너지공급구조의 취약성 극복을 도모하지 않을 수 없다. 또한 지역간의 전력수급균형을 위한 전원입지 안배 및 송전계통의 최적구성, 최대수요관리 및 에너지절약을 통한 신규설비 투자규모최소화 등을 기본전제로하여 적정 전원설비가 제때에 계통투입되도록 계획하여야 할 것이다.

위와 같은 내용을 고려한 장기최적전원구성은 원자력 40%, 석탄 30%, 석유 및 LNG 20%, 수력 및 양수 10%정도가 적절하다고 판단되며 주종전원으로서 原電 및 석탄화력을 지속적으로 개발하면서 신재생 에너지의 조기 실용화를 위한 노력을 가속하여야 할 입장이다.

그동안 우리나라의 原電은 빈약한 에너지자원사정하의 공급안정성 증진, 핵연료의 국산화를 통한 에너지자립 기여, 환경보전문제의 해결, 국내산업에의 첨단기술 파급효과 외에 뛰어난 경제성 등을 배경으로 활발히 개발되어 온바, 특히 70년대의 석유파동영향을 크게 받았다. 1차 석유파동 이후 80년대까지 탈유전원개발을 지속적으로 추진한 결과 '75년 72% 정도였던 석유발전설비가 '90년에는 22.9%로 낮아지고 대신 원자력발전설비가 36.2%로 주 전



원설비가 원자력으로 바뀌게 되었다.

그러나 TMI 및 체르노빌사고이후 불어닥친 反原電운동의 확산으로 앞으로의 원자력사업은 낙관적이라고만 할 수 없게 되었으며 특히 안전도사태 이후로는 더욱 어려워질지도 모르는 불확실한 상황에 직면하고 있다.

하지만 최근 세계적으로는 원자력에 대한 여론이 점차 긍정적으로 돌아서고 있으며 지구환경문제, 석유수급불안의식 및 전력수요의 지속성장 등에 의해 原電건설의 필요성이 원전산업의 오랜 침체기를 겪고 있는 선진국에서부터 다시 활발히 제기되고 있는 실정이다.

특히, 100기 이상의 원자력발전소가 가동중으로 전력공급의 20%를 담당하여 세계 최대의 원자력발전국가인 미국은 TMI 사고이후 전력회사들이 原電발주를 중단하여 왔으나 최근 대기정화법(Clean Air Act)이 제정되고 2000년대까지 미국내의 신규수요 및 노후대체설비를 감안한 전원설비 필요량이 2억kW에 이를 것으로 예상됨에 따라 건설될 100만 kW급 발전소 200여기 중 상당부분을 원자력발전소로 충당하여야 한다는 案이 제시되고 있어 원전산업을 부활시키는 계기가 될 것으로 기대되고 있다.

또한 스웨덴의 경우 국민투표에 의해 한때 原電폐쇄를 결정한바 있으나 지난 10년동안 원자력에너지에 대한 국민이해가 꾸준히 향상되어 '90년 6월 실시된 국민투표에서는 대다수 국민들이 原電 조기폐쇄를 반대하는 것으로 나

타나 2010년 이후로 기존 12기의 원자력발전소를 안전하고 경제적으로 계속 가동하기를 원하고 있으며 그 결과 지난 1월 3개 정당대표간의 에너지정책 협의에서는 “2010년 이전 에너지원으로서의 원자력발전 폐기정책”을 사실상 포기하기로 합의하기에 이르렀다.

이와같은 사실로 미루어 볼때 우리나라도 앞으로 정부의 原電사업 추진정책과 홍보여하에 따라서는 原電개발에 대한 여건이 긍정적으로 변화될 것을 기대할 수 있을 것으로 보인다.

## 原電사업 활성화를 위한 제언

국내 原電사업이 20여년의 짧은 기간에 팔목할만한 발전을 이룰수 있었던 것은 근본적으로 우리정부가 에너지원 다원화 및 탈석유전원개발의 주요한 정책수단으로 原電을 선택하였고, 또한 70년대 2차례의 석유파동에 따른 에너지가격상승의 급등에도 불구하고 전력수요가 꾸준히 높은율로 늘어나는 여건하에서 原電사업 추진에 대한 국민적 지지기반이 큰 어려움없이 조성될 수 있었기 때문이다.

실제로 지난 20여년간 양적으로 크게 성장해 온 原電사업은 뛰어난 안전성을 바탕으로 우수한 운영실적을 이루어 전력의 안정적, 경제적 공급으로 우리경제의 도약발전에 크게 기여해 왔으며 나아가 기술자립 및 인력양성, 국내산업에의 기술과급 등 많은 공헌을 해온 것이 사

실이다.

그러나 그동안 양적인 확대에 중점을 두어오는 과정에서 국민에 대한 原電의 신뢰감을 쌓는데 다소 소홀하여 일방주의적, 편의주의적이라는 지적을 받아온 것도 사실이다. 그러나 최근 우리사회의 민주화열기와 함께 국민의 의사표현을 대변하는 각종 이해집단의 활동이 활발해지면서 原電건설에 대한 논란과 방사성폐기물처분에 대한 문제가 끊임없이 공해추방이라는 도마위에 올려지게 되었으며 이것은 앞으로 국가경제발전의 원동력이 되는 전력의 안정적 공급 목표를 위협하는 심각한 장애요소로 등장하고 있다. 本稿에서는 이와같은 장애요소를 제거하고 원자력사업을 보다 효과적으로 추진하기 위한 몇가지 방안을 제시해 보고자 한다.

**첫째, 정부차원의 장기적 原電사업에 대한 비전 제시와 확고한 정책수립이 필요하다.**

우리나라와 같은 에너지자원이 빈약한 일본과 프랑스에서 原電사업을 성공시킬 수 있었던 것은 원자력사업의 비전과 정책방향을 일찌기 정부가 주도적으로 정립 제시하고 국가적인 개발과제를 선정하여 관련기관 및 산업체간에 합리적 역할분담하에 지속적으로 추진하였기 때문이며 오늘날 原電선진국으로서 자리를 굳히는 원동력이 된 것이다.

우리나라의 경우 원자력법이 제정되고 정부차원의 원자력 전담기구 또는 연구기관이 설치된지 30여년, 그리고 최고 정책결정기구인 원자력위원회를 운영해 오면서도 지금까지 중·장기는 물론 단기정책조차 적기에 효과적으로 제시하지 못하고 그때 그때 필요한 시책만을 단편적으로 수립함으로써 여러가지 시행착오가 있었을 뿐만아니라 原電사업이 최종적으로 가야할 뚜렷한 목적의식 없이 표류하고 있다는 비난이 일고 있는 실정이다.

그러나 늦게나마 지난해 정부에서 장기 원자력 정책방향과 종합대책시안을 마련하여 급년 중 원자력위원회에 상정할 계획으로 있어 다행한 일이다. 이 정책의 장기적인 목표는 원자력에 거는 확고한 자신감을 나타내는 뚜렷하고

분명한 목적과 필요성이 있어야 하겠다.

정책을 수립하는 과정에서는 현재 국내에서 무시 못할 만큼 입김이 커져 있는 각종 환경 단체를 포함 모든 이익단체들에게 자료를 공개하고 정책수립에 참여토록 하여 국민의 의견을 수렴할 수 있는 기회를 제공하도록 해야 할 것이다.

**둘째, 原電의 안전성 확보 증진을 위한 합리적 규제기준의 제정 및 개정이 시급하다.**

원자력의 생산과 이용에 따른 방사선재해로부터 국민을 보호하고 공공의 안전유지와 환경보전을 위해서는 안전규제요건의 지속적 개선이 필요하다.

원자력사업은 안전성과 경제성을 함께 추구해야 하는 兩面性을 지니고 있으며 특히 안전성에 대한 요구는 原電에 대한 국민합의 도출을 위해 절대적인 요건이 되고 있다.

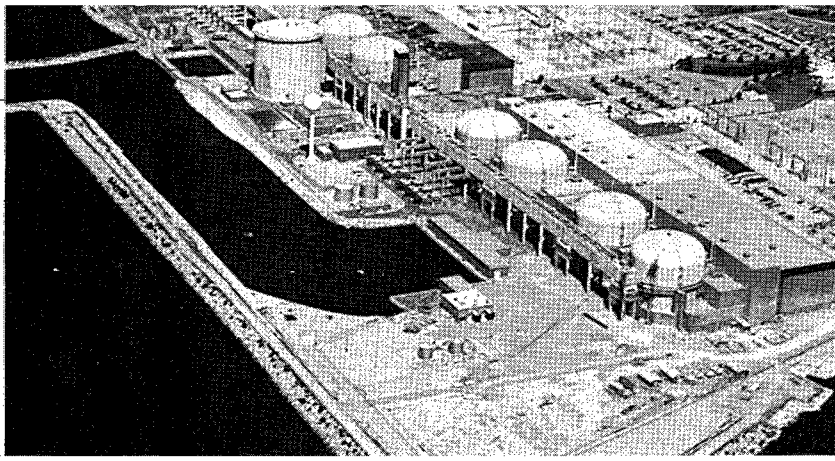
미국, 프랑스, 일본 등 초강대국과는 비교되지 않는 기술인력과 자원의 제약하에 있는 우리의 현실에서 선진국들의 규제요건을 충분히 소화하지 못한 상태에서 다소 무분별하게 도입함으로써 잦은 혼선을 초래하여 原電건설과 운영에 적지않은 어려움이 뒤따르고 있는 실정이다.

따라서 규제체제의 합리화(인, 허가절차의 간소화 등)를 조속히 도모하고 우리 실정을 반영한 보다 합리적인 규제기준 및 기술기준의 개발정착을 조속히 이루어야 하겠다.

**셋째, 原電의 경제성 제고와 지속적인 기술자립 추진도 필요하다.**

原電추진의 필요성은 에너지자원의 안정적 확보측면외에 가장 중요한 이유중의 하나가 경제성 우위확보에 있다. 즉, 原電이 경제적인 전력공급의 주도적역할을 담당함으로써 원자력사업에 대한 국민적공감대 형성을 가능하게 할 수있기 때문이다.

그러나 최근 안전규제 강화로 인한 설비비의 증가, 건설기간 지연에 따른 비용증가 등에 의해 경제성 우위를 지키기가 매우 어려운 상황



에 처해 있으며 이를 극복하기 위한 혁신적인 관리개선과 기술개발에 대한 노력이 절실히 필요한 때라 생각한다. 즉, 앞에서 언급한 안전규제의 합리화와 기술자립 및 표준화에 의한 건설공기의 단축 등으로 건설단가를 절감하고 이용을 개선을 통한 경제성 제고를 도모해야 할 것이다.

또한 기술개발의 근간이 될 기술자립을 위해서는 보다 체계적인 노력, 지속적인 추진과 함께 기술인력의 양성이 필요하며, 특히 앞으로 있을 우루카이 라운드(UR)협상에 따른 시장개방에 대비하여 국내 原電기술용역 및 제조업체들이 自生力을 가질 수 있는 적절한 대응방안 수립이 시급하다 하겠다.

단순한 에너지원 확보차원의외에 기술자립과 高 부가가치를 창출할 수 있는 기술개발이 체계적으로 수행되도록 이에 대한 집중적투자를 유도할 필요가 있다.

**넷째, 原電 立地문제를 해결하기 위하여 대단위 原電團地의 조성을 추진해야 한다.**

현재 原電건설에 필요한 입지확보상의 문제점으로는 적정입지의 희소 및 지역적편재와 지역주민의 부정적인식, 그리고 지방자치단체의 전원개발사업기피 등을 들수 있다.

즉, 국도가 협소하고 지형상 특색으로 조건을 구비한 입지가 특정지역에 편재되어 있고 주민들의 환경 및 안전성 등에 대한 피해의식 고조, 주민의 생활터전 상실우려와 함께 他산업보다 지역개발효과가 미미한 현실, 용도지정에 따른 상대적 불이익 발생우려 등으로 原電 건설에 필요한 부지확보가 더욱 어려워지고 있는 실정이며 머지않아 지방자치체가 실시되어 본격적

인 지방화시대가 열리게 되면 더욱 어려운 난관에 봉착하게 될 것이다.

따라서 이를 해결할 수 있는 방안을 다방면으로 심도있게 분석하여 문제에 접근해야 하는바 그중 한가지 중요한 방법으로 기존 및 新規 原電團地의 대규모화(10~20기의 原電수용)를 적극 추진하여야 하겠다. 즉 대단위 原電단지를 지역사회와 조화를 이루어 개발하는 형식의 종합계획(Master Plan)을 사전에 수립하되 지금까지의 전력공급자 위주의 일방적 사업추진 발상에서 탈피하여 계획초기단계부터 공급자와 수요자간의 충분한 대화를 통하여 최적안을 도출해내는 것이 필요하다.

건설입지 및 송전선로 經過地 확보문제, 수도권 및 영남지역 등 수요집중지의 전력공급문제, 전국 전력계통의 균형유지 등을 동시에 해결할 수 있도록 기초지역과 영동지역에 신규 대단위 原電團地의 개발을 추진하는 한편 영남지역의 기존 原電團地를 대단지화하는 것이 바람직하다.

原電단지가 지역주민들로부터 환영받으려면 原電이나 폐기물처리·처분장이 들어 섰을때 있을 수 있는 물질적, 심리적 피해를 상쇄하기에 충분한 보상방안의 수립과 함께 안전성에 대한 확신을 심어 주는 일과 지역과 함께 지역의 일원으로서 共存共榮할수 있는 방안을 제시할 수 있어야 할 것이다.

지역사회와의 조화를 위해서는 주위경관과의 조화를 도모할 수 있도록 발전소를 색채화 하는 등 原電團地 인근의 공원화 방안도 고려되어야 하며 지역발전 및 지역주민들의 생활환경 개선을 위해서는 도로건설과 지역특산물시장, 시범유치원에서부터 시범수산전문대학 및 기타

생활편의 시설 등의 개발을 함께 추진함으로써  
동지역을 행정과 경제활동의 중심지역으로 조  
성하는 방안 등도 검토하여야 하겠다. \*

또한 原電단지 건설이후에도 지속적으로 지  
역발전이 투자함은 물론 지역주민과의 일체감  
조성 및 타지역에 비해 월등한 생활수준향상과  
인간적 친화관계가 이루어져야 原電입지확보  
문제가 해결될 수 있을 것으로 생각한다.

다섯째, 원자력사업의 효과적 추진을 위해  
반드시 짚고 넘어가야 할 홍보문제에 대해 언  
급코자 한다.

지금까지 原電사업에 대한 국민합의를 구하  
고자 여러방면으로 홍보활동을 벌여 왔으며 어  
느정도 소기의 목적을 달성한 바 있으나 지난  
해 제2원자력연구소 설립을 계기로 유발된 안  
면도사태는 국민과의 대화, 홍보, 교육 및 설득  
의 부재에서 기인된 一大 불상사였다고 해도  
과언이 아니다. 따라서 原電사업에 대한 홍보  
활동을 다음과 같은 시각으로 달리해 볼 필요  
가 있다.

먼저 「효과있는 홍보매체」의 적극적인 활동  
이다.

효과적인 홍보매체는 대부분 국민이 쉽게 접  
할 수 있고 신뢰할 수 있는 대중매체인 T.V,  
라디오, 신문 등으로서 이를 활용하여 보다 적  
극적이며 장기적인 原電홍보를 실시하여야 하  
겠다. 일반의 原電관련 사항 접촉은 주로 T.V,  
라디오, 신문 등에 의존도가 높으며 신뢰도 측  
면에서도 행정기관이나 전력회사의 홍보물보다  
우선한다는 '90년도 일본의 여론조사 결과가  
뒷받침해 주고 있다.

다음으로 원자력에 대한 지식을 국민들이 충  
분히 이해할 수 있도록 홍보하는 것이 중요하  
다.

대다수의 국민들은 국내에너지 수급상황을  
고려할 때 原電이 필요하다는 것을 인식하고  
있으면서도 원자력의 실체에 대해 잘 모르기 때  
문에 막연히 불안하게 느끼는 경우가 많다.

대표적인 불안요인으로는 1) 방사선이 인체  
나 자손에 주는 영향, 2) 사고나 고장 등에 의

한 방사성물질의 누출, 3) 방사성폐기물의 처  
리·처분 문제, 4) 사고나 고장 등의 상황인식  
곤란 등을 꼽을 수 있는 바 다양한 홍보수단을  
동원하거나 사전에 잘 준비된 연수계획을 통하  
여 일반국민들이 원자력문제에 대한 과학적 사  
실을 이해하고 안전성에 대한 두려움을 제거할  
수 있도록 꾸준한 홍보 및 교육이 필요하다.

“지속적이며 체계적인 원자력홍보활동”을 전  
개함으로써 비공개행정이라는 이미지를 개선하  
여야 하며 아울러 국민의 신뢰회복에도 앞장서  
야 할 것이다.

이를 위해서는 홍보전담기구에 과거 원자력  
계 즉 원자력사업과 관련있는 정부, 학계, 연구  
소 및 산업체에 종사한 경험이 풍부한 원로들  
은 물론 다른쪽에서도 국민이해를 대변할 수  
있는 각분야 저명인사들을 대거포용함으로써  
경륜과 지도력을 바탕으로 한 홍보의 활성화를  
기대할 수 있도록 해야 할 것이다.

## 結 論

지금까지 장기전력수요를 전망하고 세계적인  
환경규제요건의 강화, 걸프戰사태에 따른 제 3  
의 석유파동 잠재성, 안면도 사태 이후 원자력  
사업에대한 국민들의 불신감 증폭 및 최근 정  
부의 原電 건설예정지 지정에 대한 일부지역에  
서 나타난 지역주민들의 민감한 반응 등 앞으  
로 입지선정과 원자력사업의 효율적 추진이 대  
단히 어려운 상황에 처해 있음을 살펴보았다.

이와같은 어려운 여건하에서 2000년대의 전  
력수급을 원활히 하고 원자력사업을 국가적사  
업으로 추진해나가기 위한 방안으로는 정부측  
의 확고한 장기 원자력정책 수립과 이를 효과  
적으로 추진하기 위한 규제여건의 개선이 필요  
하고 기술자립과 기술인력의 양성 및 원전입지  
의 대단지화와 홍보활동분야에서의 시각변화가  
있어야 할 것이다.

원자력사업은 정부, 사업자, 국민이 삼위일  
체가 되어야만 성공적인 추진이 가능하며 또한  
그 열매는 후손에게 물려줄 무엇보다도 소중한  
자원이 될 수 있을 것이다.