

# 원자력 발전의 필요성

전 재 풍

(한국전력공사 전원계획처장)

## 1. 원자력발전의 역사

1942년 Enrico Fermi 교수가 세계 최초의 원자로에서 핵분열 연쇄반응 실험에 성공한 이후 핵에너지는 군사 목적의 원폭 제조에 최초로 사용되어 세계 제2차대전을 끝내는 도구로 쓰였으며 1950년초에는 보다 강력한 핵무기인 수소폭탄을 보유하기에 이르렀다.

그후 핵무기의 급진적 확산이 세계의 평화와 인류의 생존을 위협하게 될지도 모른다는 세계 각국의 우려로 원자력의 평화적 이용에 대한 관심이 고조되었고 이러한 국제적 분위기 속에서 아이젠하워 미국 대통령이 1953년 12월 유엔(UN)총회에서 「원자력의 평화적 이용(Atoms for Peace)」을 제창함으로써 오늘날의 원자력이 있게 된 전환점이 되었으며 그 이후 계속적인 노력의 결과로 1957년 국제원자력기구(IAEA; International Atomic Energy Agency)가 유엔산하기관으로 창설되어 원자력의 평화적 이용을 위한 기술협력사업과 군사적 이용방지를 위한 안전조치 및 감시 활동을 펴오고 있으며 현재 국제원자력기구 회원국수는 113개국으로 우리나라는 1957년도에 가입한 바 있다.

이와같이 원자력의 평화적 이용 분위기가 확산되는 가운데 세계최초의 원자력잠수함인 Nautilus호가 1954년 미국에서 취역되었으며, 같은해 소련에서는 군사목적의 원자로에서 5천KW 용량으로 전기를 생산하게 되었다. 1956년에는 영국에서 세계 최초의

상업용 원자력발전소인 5만KW의 Calder Hall 발전소가 운전을 개시하였고 1957년에는 미국이 원자력잠수함의 기술을 활용한 가압경수형 원자력발전소(6만KW)를 Shippingport에 준공하였으며, 그후 용량이 증가된 상업용 발전소가 속속 건설되었다.

1950년대 후반부터 중동, 북해 등지에서 대규모의 유전과 천연가스가 발견되자 원자력발전이 침체기를 맞이하는 듯 보였으나 1966년 미국의 테네시 계곡 개발공사(TVA)가 원자력발전소 2기를 발주할 때 발표한 보고서에서 원자력발전이 화력발전에 비해 경제적이라는 사실을 확인하자 발주분이 다시 일어나게 되었으며, 1969년에는 대용량급(60만KW급)인 Oyster Creek 원자력발전소(비등수형)가 완공되어 본격적인 원자력발전시대를 열었고, 1970년대에 두차례에 걸쳐 발생한 석유 파동의 영향으로 자원빈국이며 석유의존국인 여러국가 특히 유럽이 탈석유 정책의 일환으로 원자력발전을 강력히 추진하게 되었다.

그러나 1979년과 1986년에 세계를 놀라게 한 미국의 TMI(Three Mile Island)원전 사고와 소련의 Chernobyl 원전사고가 전세계적인 반원전 무드를 조성하였음은 물론 규제 요건의 강화를 초래하므로써 건설공기를 장기화 시킴에 따라 공사비의 대폭적인 상승을 가져오게 되어 미국을 비롯한 일부국가에서 원전 개발에 대한 제동이 걸렸으나 아직도 각국의 지속적인 원자력개발정책에 힘입어 1989년말 현재 전세계적으로 425기(설비용량, 3억 3천 5백만KW)

의 원자력발전소가 운전되고 있고 연간 발전량은 1조 9천억 KWh에 도달하게 되었다.

이와같은 원자력발전량은 세계 총발전량의 약20%에 육박하고 있으며 하루 약 800만 배럴의 석유를 절약하는 셈인데 이것은 석유 수출국기구(OPEC)중 최대 석유 수출국인 사우디아라비아에서 하루에 생산되는 석유량의 거의 2배에 해당하는 양이다. 국제 원자력기구는 2000년까지 전세계의 원자력발전 설비용량이 현재보다 약 30% 늘어난 4억 5천만KW로 534기의 원자로가 운전될 것으로 전망하고 있다.

우리나라의 원자력개발은 국제원자력기구가 발족한 직후인 1957년에 이 기구에 가입하고 1958년 원자력법이 공포되어 1959년 원자력원과 원자력연구소를 설립함으로써 비롯되었다.

같은해 원자력연구소에 연구용 TRIGA MARK-II

원자로의 설치 기공식을 계기로 실질적인 연구개발에 박차를 가하게 되었으며 1960년대 초부터 국내 일각에서 대두되었던 원자력에너지에 대한 필요성이 결실을 맺어 1970년 경상남도 고리에서 원전1호기가 착공되어 1978년 4월 역사적인 상업운전을 개시함으로써 세계21번째의 원자력발전국이 되었다.

그후 1970년대에 두차례의 석유파동을 겪으면서 세계적인 석유공급 불안과 국내 부존자원의 빈곤을 극복하기 위해서 에너지원의 다양화와 탈석유 정책을 강력히 추진함에 따라 원자력개발에 박차를 가하게 되어 현재 운전중인 발전소 9기, 건설중인 발전소 2기 및 계획중인 발전소 3기를 합하여 모두 14기(설비용량, 1,231만 6,000KW)에 달하게 되었다. 원전설비용량 측면에서는 세계 10위권내의 원자력국(표1 참조)으로 크게 성장하였으며 또한 1989년도

표 1. 세계 10위권 원자력발전 국가 현황

(단위 : 만KW) '89. 12. 31 현재

순 위	국 가	운 전 중		건 설 중		계 획 중		합 계	
		출 력	기수	출 력	기수	출 력	기수	출 력	기수
1	미 국	10,263.7	109	1,427.8	12	-		11,691.5	121
2	프랑스	5,364.8	54	1,250.0	9	606.0	4	7,220.8	67
3	소 련	3,755.1	50	1,880.0	19	1,900.0	19	7,535.1	88
4	일 본	2,944.5	38	1,337.1	14	353.7	3	4,635.3	55
5	서 독	2,358.4	21	32.7	1	283.5	2	2,674.6	24
6	영 국	1,509.0	40	118.2	1	354.6	3	1,981.8	44
7	캐나다	1,291.9	18	374.0	4	-		1,665.9	22
8	스웨덴	1,017.2	12	-		-		1,017.2	12
9	스페인	785.2	10	381.0	4	104.0	1	1,270.2	15
10	한 국	761.6	9	200.0	2	270.0	3	1,231.6	14

표 2. 원자력발전 비중

( )은 점유율(%)

구 분	총 발 전 시 설 (만KW)	원자력발전시설 (만KW)	총 발 전 량 (백만KWh)	원자력발전량 (백만 KWh)
'78	691.6	58.7( 8.5)	31,510	2,324( 7.4)
'85	1,613.7	286.6(17.8)	58,007	16,745(28.9)
'89	2,099.7	761.6(36.3)	94,472	47,365(50.1)
'99	3,259.5	1,231.6(37.8)	161,876	81,498(50.3)

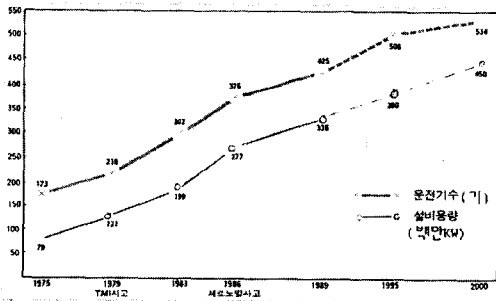
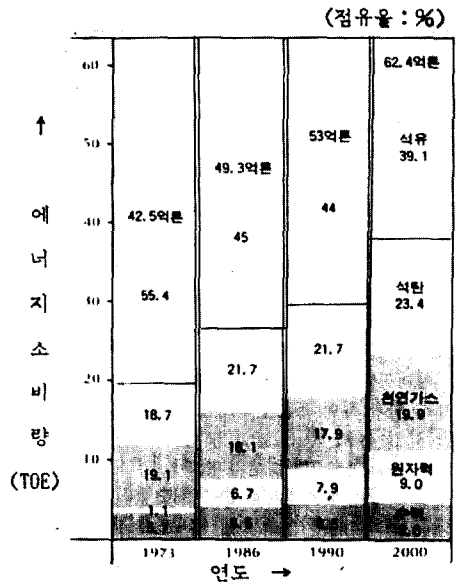


그림 1. 세계 원자력발전 설비용량 및 전망

원전에 의한 발전량은 473억 6천 5백만 KWh로 국내 총발전량의 50.1%를 점유(표2 참조)하여 명실공히 주종 전원으로서의 위치확보는 물론 앞으로 다칠지도 모를 제 3차 석유 파동에 대비하기 위한 확실한 대체 에너지원으로서의 자리를 굳혀가고 있다.



(주) TOE: 석유환산톤(Ton of oil Equivalent)

그림 2. 세계의 1차에너지 소비구성 추이

## 2. 에너지사정과 원자력발전

### 2.1 에너지 소비구성과 전력수요

세계 에너지시장은 70년대의 두차례 석유 파동을 겪은후 10여년 동안 고유가(高油價) 시대를 거치면서 유류 가격상승에 따른 에너지원간 가격 경쟁력의 변화, 대체 에너지의 개발, 에너지절약 등 여러가지 요인의 복합작용으로 획기적인 구조변화를 겪었으며 공급의 불확실성에 대한 인식의 변화로 유류사용 의존도가 점차 감소되면서 이제 석유, 석탄, 원자력, 천연가스 등 다양한 에너지 경합시대에 돌입하게 되었다.

그림2에서 보듯이, 세계적으로 석유사용비중은 계속적으로 감소한 대신 석탄, 원자력, 수력 등의 비중은 꾸준히 증가하고 있으며 이러한 추세는 앞으로도 지속될 것으로 예상된다. 이 중에서 특히 전체 에너지 소비중 원자력의 비중은 1986년에 6.7%에서 2000년에는 9.0%로 1.34배 증가할 것으로 보여 같은 기간 다른 에너지에 비하여 높게 증가할 것으로 예상되고 있다.

우리나라의 경우 급속한 경제성장과 문화생활의 향상에 따라 에너지소비가 크게 증가하고 있으며 특

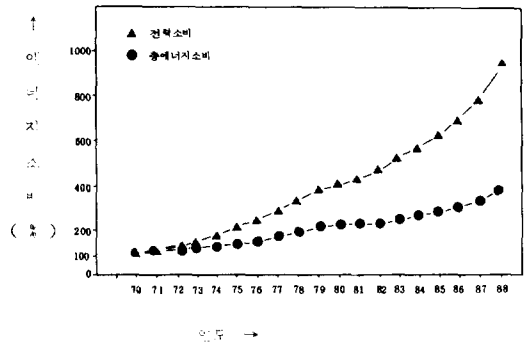


그림 3. 전력소비증가율과 총에너지 소비증가율 비교(기준: 1970년)

자료: 경영통계, 한국전력공사, 1989

히 전력소비가 급속히 늘어 1987년에는 전년대비 14.0%, 1988년 15.8%, 1989년 10.6%로 계속 두자리 숫자로 증가하고 있다. 이는 연도별 전체 에너지 소비증가치인 1987년 9.2%, 1988년 10.3%, 1989년 7.9%에 비교할 때 전력소비가 전체에너지 소비를 크게 앞지르고 있음(그림3 참조)을 의미하고 있다.

국민소득 증가에 따른 전력수요 증가는 상호 밀접한 관계에 있으며 1988년도 우리나라의 국민1인당 전력소비량은 1,771KWh로 대만의 약 절반에 불과

하며 일본, 프랑스같은 선진국의 1인당 전력소비량 약6,000KWh 및 미국의 10,000KWh에 비하면 대단히 낮은 수준인바 전력수요는 당분간 급속히 증가할 것으로 예상되고 있다. 소득향상에 따른 국민생활의 선진화가 이루어 질수록 사용의 편의성이나 안전성이 높고 환경위해요인이 적은 전력에너지 사용 선호도는 계속 높아지게 마련인 바, 석유, 석탄, 천연가스등 화석연료는 전력생산 이외의 타산업 응용가치가 높기 때문에 앞으로의 전력생산에 대한 원자력의존도는 더욱 높아질 수 밖에 없다.

## 2.2 에너지 자원의 유한성

현재까지 밝혀진 세계의 화석에너지 자원 매장량은 표3에서 보는 바와 같으며 소비추세로 볼때 머지않은 장래에 자원이 고갈될 전망이다.

우라늄자원의 경우 절대량은 앞으로 약100년후 고 같이 예상되나 사용량보다 생성되는 핵연료양이 더 많은 증식로(Breeder Reactor)기술이 실용화 될 경우 우라늄 이용도를 60배 정도 증가 시킬 수 있어 자원의 유한성 문제를 해결할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

한편 화석에너지 자원 및 우라늄 자원의 지역적 분포를 살펴보면 석유의 경우 60%이상이 중동지역, 석탄의 경우 북미와 동구 공산권에 70%이상, 우라늄의 경우 북미와 아프리카에 약60%가 매장(표4 참조)되어있어 지역적인 편재가 대단히 심화되어 있음을 알 수 있다.

이와같은 지역적인 편재와 자원의 유한성으로 인하여 전세계는 70년대에 이미 두차례의 석유파동을 겪었고 금년8월 이라크의 쿠웨이트 점령이후 석유가격이 배럴당 40달러 이상 치솟는 90년대의 새로운

표 3. 세계 에너지자원의 유한성

구 분	석 유 (십억배럴)	석 탄 (억 톤)	천연가스 (조 m <sup>3</sup> )	우 라 늑 (천 Tu)
확 인 매 장 량	917	10,227	112	3,553
년 간 생 산 량	22	43.5	2	35
가 채 년 수	42	235	56	100 (재활용가능)

자료 : 석유, 석탄, 가스—B. P. Statistical Review of World Energy '89 우라늄- IAEA/NEA

표 4. 세계 에너지자원의 지역별 분포현황

(1988년말 현재)

구 분	석 유 (십억배럴)	석 탄 (억톤)	천연가스 (조m <sup>3</sup> )	우 라 늑 (천Tu)
북 미	43.6( 4.8)	2,687(26.3)	8.0( 7.1)	1,108(27.9)
중, 남미	122.1(13.4)	125(1.2)	6.7( 6.1)	
서 유 럽	17.7( 1.9)	945(9.2)	5.7( 5.0)	322( 8.1)
중 동	571.6(62.3)	-	33.4(29.9)	-
아프리카	56.2( 6.1)	655(6.4)	7.1( 6.5)	1,225(30.8)
아 시 아	21.5( 2.3)	938(9.2)	6.8( 6.0)	991(25.0)
공 산 권	83.9( 9.2)	4,877(47.7)	44.2(39.4)	326( 8.2)

註) ( )내는 구성비(%)임

자료 : 석유, 석탄, 가스—B. P. Statistical Review of World Energy '89 우라늄—IAEA/NEA

석유파동을 앞두고 있다.

수입에너지의 의존도가 90%수준인 우리나라의 경우 석유가격의 폭등과 물량확보의 문제로 인하여 산업체의 생산량과 수출물량이 감소될 것이며 수출품 가격은 높아질 것이 너무나 명백하다. 이러한 상황에서 우리가 취할 우선과제는 에너지 다원화를 통하여 공급안정도를 높이면서 해외의존도를 최소화하는 길인데 그중 하나가 원자력 관련기술의 자립을 조속히 실행하는 길이며 이경우 1010년경에는 해외 의존도를 70%까지 낮출 수 있을 것으로 전망된다.

### 3. 에너지이용 경제성과 원자력발전

#### 3.1 발전비용

우리나라의 경우 발전원별 실적원가를 분석(표5 참조)해 보면 원자력의 발전원가가 타 전원(電源)에 비해 상당히 저렴하여 지속적인 전력요금 안정화에 결정적 기여를 하고 있음을 알 수 있다.

유가의 하락도 전력요금 인하에 다소 기여하기는 했으나, 실재는 총발전량의 50%이상을 점유하게 된 원자력 발전량의 증대가 안정적인 전력요금을 유지하게 한 요인이라 해도 과언이 아니다.

참고로 1987년도 원자력의 석유연료비 대체효과는 1조 200억원에 상당하며 1989년에는 4천 350억원에 달하고 있다. (원자력발전량: 1987년 393억KWh, 1989년 474억KWh)

표 5. 발전원별 발전원가 비교 (단위: 원/KWh)

발 전 원 별		1983	1985	1987	1989
원 자 력		22.8	27.3	27.4	23.6
화 력	석 탄	41.5	38.0	40.0	31.0
	중 유	50.0	54.3	112.4	32.8
	LNG	-	-	42.0	41.2
수 력		28.5	28.7	30.8	28.8
한 전 평 균		43.9	40.9	36.5	29.4

자 료 : 경영통계자료, 한국전력공사 1989

특히 원자력은 전체 발전원가중 연료비 구성요인이 적기 때문에 수명기간중 예상되는 심한 에너지시장 가격변동에 따른 영향이 화석연료의 변동에 비하면 거의 무시할 정도이다.

현재 원자력의 발전원가 중 연료비 비중은 약15%수준이지만 수입의 의존할 수 밖에 없는 우라늄 원광(原鑛)값만은 발전원가의 5%정도밖에 되지 않으므로 원광값이 2배로 증가한다 하더라도 발전원가는 겨우 5% 증가할 정도여서 전력요금의 장기적인 안정화를 꾀할수 있다. 이것은 석탄의 경우 단가가 2배로 증가할 경우 발전원가가 50%가량 증가하게 되는 경우와 좋은 대조가 된다.

#### 3.2 외화부담

사람에 따라서는 원자력발전소의 건설비용이 너무 엄청나서 국가적인 외채부담을 크게 가중시키지 않는다고 말하고 있기도 하다. 그러나 원자력 발전소는 초기 투자비 부담이 큰 반면에 일단 건설만 되면 발전소 전수명기간 동안 소요되는 연료비부담이 상대적으로 적기 때문에 타 발전원에 비해 전수명기간 동안 외화 유출면에서도 매우 유리하다. 100만KW 원자력발전소 2기와 동일 용량의 유연탄발전소(50만 KW×4기)를 발전소 수명기간중 외화부담면에서 비교해보면 표6과 같이 원자력의 외화부담이 유연탄화력의 1/3정도로 월등히 유리함을 알 수 있다.

#### 3.3 연료수급

원자력발전과 화력발전을 연료의 저장 및 수송면에서 비교해 보면 표7에서 보는바와 같이 화력의 경우 막대한 부피의 연료를 사용해야 하기 때문에 수송과 저장의 문제점이 커질 수 밖에 없는 반면 원자력은 우라늄-235 1g을 가지고도 석유 9드림, 석탄 3톤에 맞먹는 에너지를 얻을 수 있을 뿐더러 1회발전으로 1년이상 발전하기 때문에 연료수송이 용이하고 비축효과가 큰 에너지라고 할 수 있다.

또한 원자력은 일단 유사시(有事時) 외국으로부터의 연료공급이 차단되는 어려운 상황이 닥치더라도 상당 기간동안 자력으로 버틸수 있어 안보상의 장점도 가지고 있다.

표 6. 원자력과 유연탄 발전소의 총 외화부담

구 분	건설단가 (\$/KW)	건설비 외화 부담(\$)	운전기간(25년) 연료비(\$)	총외화부담 (\$)
원 자 력	1,399	6.9억	15.3억	22.2억
유 연 탄	840	3.8억	64.2억	68.0억

주) 1. 건설비외화비율 : 원자력 15.6% (영광 3.4호기 기준)  
 유연탄 14.6% (보령 3.4호기 기준)×4기준  
 2. 연 료 비 : 1986실적 연료비 기준

표 7. 발전연료 소요량 비교

(단위 : 100만KW, 1년 기준)

구 분	소 요 량	수 송	비 고
핵 연 료 (U-235 2~4%)	25톤	25톤 트럭 1대	1회 해상수송 또는 공수로 해결
유 연 탄	220만톤	20만톤급 선박 11척	년중 수송관리 및 막대한 저장설비 필요
석 유	140만톤	20만톤급 유조선 7척	"
L N G	100만톤	10만톤급 전용선 10척	"

#### 4. 환경보전과 원자력발전

인간의 경제활동을 위한 에너지의 사용에는 필연적으로 환경오염문제가 수반되는데 최근 국제적인 중요 쟁점으로 제기되고 있는 환경문제는

- 1) 염화불화탄소(프레온가스)에 의한 지구 오존층 파괴 및 이로 인한 인간수명 단축과 탄산가스 합성 생물체의 소멸등 생태계 변화,
- 2) 황산화물(SOx), 질소산화물(NOx) 등에 의한 산성비 및 이로 인한 삼림의 황폐화 등 생태계 변화,
- 3) 대기중 이산화탄소(CO<sub>2</sub>) 농도증가로 인한 지구 온실효과 및 이로 인한 기상이변등의 자연재해 발생등으로 요약 할 수 있다.

이들 환경문제를 유발하는 기체 오염물질들은 세계 모든지역에 피해를 줄 수 있으므로 세계 각국은 환경보호를 위한 국제협력의 필요성을 인식하여 1980년대 이후 지구환경문제에 대한 대책수립을 위해 국가간의 협의와 조약체결등으로 대기권이동 가능성이 있는 환경오염물질을 억제하려고 노력하고 있다.

특히 1988년 6월 캐나다 토론토에서 열린 국제환경회의에서는 지구의 대기가 급속히 변하고 있으며, 이미 지구상의 여러곳에서 우려할만한 결과가 있다고 지적하고 이것은 석탄과 석유등 화석연료의 무분별한 사용에 있으므로 2005년까지의 선진국 위주로 화석연료 연소에 의한 이산화탄소 발생량을 20%감소하기 위한 방안을 결의하였고, 또한 1989년 3월 네덜란드 헤이그에서 폐막된 세계 환경회의에서 지구의 환경파괴가 날로 심각해지고 있다는데 인식을 같이 하고 이를 막기 위한 환경감시기구를 유엔(UN)산하에 설치한다는데 합의(헤이그 선언)한바 있다.

환경문제 하나만을 놓고 볼때도 원자력발전으로

표 8. 폐기물 발생량 비교 (100만KW, 1년 기준)

원 자 력	석탄(유연탄) 화력
사용후 핵연료 : 25톤	재 : 33만톤
고 화 폐 기 물 : 약500톤	분 진 : 4만톤
	유황산화물 : 2만톤
	질소산화물 : 0.6만톤
	약 40만톤
	약 525톤

표 9. 오염물질 배출규제 기준 현황

구 분	미 국	일 본	서 독	대 만	한 국
황 산 화 물 (PPM)	510-540	70-190	140	500	700-1700
질 소 산 화 물 (PPM)	350-380	200	440	350	350
분 진 (mg/m <sup>3</sup> )	35- 40	50-100	50	25	250

황산화물, 질소산화물, 이산화탄소, 중금속 등 재래식 화력발전으로 부터의 오염물질 발생을 상당히 줄일 수 있다. 100만KW 발전소 1대의 폐기물 발생량을 비교(표8 참조)하여 보면 원자력발전소의 약525톤에 비해 유연탄 발전소의 경우 약40만톤의 폐기물이 발생되므로 원자력에 의해 폐기물 발생량을 1,000분의 1수준으로 줄일 수 있다.

프랑스의 경우 원자력발전으로의 전환때문에 1980~1986년 사이 공해물질중 SO<sub>x</sub>가 56% 정도, NO<sub>x</sub> 및 CO<sub>2</sub>가 60%정도로 감소하였으며 이것은 같은 기간중 자동차쪽에서 증가한 공해물질 발생량과 같은 수준이었다고 한다.

또한 전세계 원자력 발전량을 석탄화력발전으로 대체할 경우 매년 CO<sub>2</sub>가 15억톤이상, SO<sub>x</sub>가 2백만톤 이상, NO<sub>x</sub>가 백만톤 이상 추가 방출되고 그외에 15만톤 이상의 중금속이 발생되어 세계적인 환경문제를 악화시킬 것으로 평가되고 있다.

우리나라의 오염물질 방출기준은 표9에서 보는바와같이 다른나라에 비해서 매우 높은 수준에 머물고 있다. 미국과 비교할때는 분진방출기준이 특히 높고 가까운 일본과 비교해서는 우리의 기준이 황산화물이 9배, 질소산화물이 1.5배, 분진이 약2.5배 정도로 높다.

향후 2000년대에는 환경오염 규제기준이 현재의 일본수준까지 강화될 것이며 경제성장에 따라 쾌적한 생활환경을 바라는 국민의 욕구증대와 민주화에 따른 환경보호단체 등의 권익신장 등을 고려하면 앞으로 오염물질 방출규제는 더욱더 엄격해질 것이 자명한 사실이다.

향후 환경규제강화에 적절히 대처할 수 있는 에너지원으로는 원자력에너지를 비롯 신·재생에너지인 태양에너지, 해양에너지 및 연료전지 등이 있으나 신·재생에너지는 아직 대규모 전력을 공급할 수 있

는 정도로는 실용화가 요원한 상태이고 공급실적도 미미하여 환경규제요건을 충족하면서 전력을 지장없이 공급할 수 있는 현실적 방안으로는 원자력발전의 선택이 늘어날 수 밖에 없는 실정이다.

### 5. 기술파급효과와 원자력발전

원자력발전은 기술 집약적이고 미래 지향적인 에너지 형태이면서 또한 대규모 System 통합적인 사업 특성을 갖고 있어 원전건설이 관련산업에 미치는 파급효과는 매우 크다.

원자력발전 도입초기에는 국내 산업여건과 기술수준의 열세로 인해 외국 주기기 공급자의 주도하에 지극히 제한된 부분만 국산 기자재의 공급, 인력지원형태의 설계와 시공부문 참여가 가능했었다.

그러나 미소하나마 고리1호기 건설 과정에서, 용접, 기계설치, 품질관리, 시운전 등의 기술축적으로 당시만해도 발아기에 있었던 중전기기 및 조선업 등 초창기 중공업 분야의 기술향상에 건인차적 역할을 한 것이 사실이다.

한편 1970년대 중반 중화학공업의 기반형성이 차츰 이루어 지면서 정부의 정책적 요구에 부응한 한전의 발주방식 개선으로 국산기자재 활용의 극대화 와 국내 기술인력의 설계, 건설참여를 통한 기술축적이 강력히 추진된 바 이에 따라 원자력발전소의 건설, 운영은 국내기업에 높은 부가가치를 창출할 수 있는 기회를 부여하게 되었다.

국내 기간산업은 원자력발전 설비의 국산 기자재 공급 참여로 활성화 되었을 뿐만 아니라, 설계 및 엔지니어링, 건설시공, 시험 및 검사, 품질보증등 각분야의 산업체들도 상호 유기적인 관계를 형성하면서 원자력산업에 참여함으로써 기술축적, 능력향상, 품질 보증제도 정착등이 이루어져 기술수준이

크게 높아지게 되었다. 첨단과학기술의 종합 집합체라 할 수 있는 원자력발전소를 우리 손으로 건설하면서 원자력산업은 간접적으로 산업 전반에 걸쳐 기술수준 향상의 견인차 역할을 하고 있어 그 파급효과가 매우 큰 것으로 이 점에서도 원자력사업의 지속적 추진은 꼭 필요한 것으로 판단된다.

## 6. 맺음말

세계의 인구증가와 경제성장에 따라 필연적으로 에너지 소비량도 증가하게 될 것이다. 1989년 10월 유엔(UN)총회에서 국제원자력기구 사무총장인 Hans Blix 박사가 연설한 「세계 경제 발전과 전반적인 에너지 수요증가에 따른 원자력의 역할에 대한 재평가」에 의하면 앞으로의 20년간 2차에너지의 소비량은 지금보다 50%~70%증가할 것으로 예상되며 이로 인한 이산화탄소의 발생량을 감소시키기 위해

서는 화석연료의 사용억제가 필요한데 완전한 해결책은 없으나 그래도 원자력발전이 산성비나 기상변화에 영향을 주지 않으면서 세계 에너지 수급 균형에 크게 기여할 수 있다는 점을 강조하고 있다.

또한 최근에는 원자력발전에 대한 세계각국의 여론동향도 원전의 긍정적역할을 재인식하면서 필요성에 대한 찬성여론이 증가하고 있는 추세이며 특히 안전성에 역점을 두고 개발되고 있는 신형안전로에 대해서는 더욱 좋은 반응을 보이고 있는 것으로 조사되고 있다.

자원빈국이며 비산유국인 우리나라의 경우 앞으로의 에너지 위기에 대처하기 위해서는 고갈성 화석연료의 대체가 가능한 태양에너지, 해양에너지 및 연료전지와 같은 신·재생에너지의 개발이 시급하나 아직 실용화가 요원한 상태이고 보면 앞에서 서술한 여러가지 원자력발전의 필요성을 고려할때 기술집약형 대체에너지인 원자력발전사업의 지속적인 추진만이 에너지 문제의 현실적 해결책이라고 믿어진다.