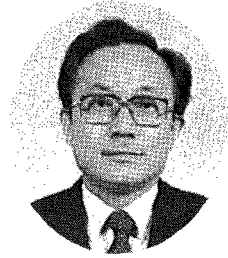


原子力發電의 오늘과 來日



홍 주 보

〈한전 울진원자력발전소 소장〉

1. 原子力發電

지금으로부터 37년전인 1953년에 미국 아이젠하워 대통령이 유엔총회에서 원자력의 평화적인 이용을 제창한 것이 계기가 되어 세계 각국에서는 원자력의 평화적인 연구개발에 힘쓴 결과 원자력이 인류발전에 크게 이바지하여 온 것이 사실이다.

우리나라는 고리원자력 1호기가 1978년 4월에 상업운전을 개시한 이후 이제 12년이 지났으며, 그동안 국내 원자력발전사업은 많은 성장을 하여 왔다.

우리나라는 원자력발전소 9기가 가동중이고 설비용량으로도 세계 10위권을 차지하고 있으며, 우리나라 총 발전량의 약 50.1%('89년 평균값)를 원자력발전으로 공급할 정도로 원자력은 중요한 국가 에너지원이 되었다.

2. 原子力發電所 運營現況

1970년대에 전세계가 겪었던 두 차례의 석유파동 이후 상대적으로 천연에너지자원이 부족한 선진공업국을 중심으로 화석연료에 대한 의존도

를 감소시키기 위하여 에너지 다원화를 추구하게 되었으며, 이제 원자력에너지는 세계 여러나라에서 석유 대체에너지원으로서 확고한 위치를 굳히게 되었다.

1989년말 현재 세계에서 운전중이거나 건설, 계획중인 원자력발전소 현황을 살펴보면 다음과 같다.

- 운전중인 발전소 : 425기(335,681MWe)
 - 건설중인 발전소 : 102기(91,210MWe)
 - 계획중인 발전소 : 75기(75,158MWe)
- 계 : 602기(502,049MWe)

또한 원자력발전소를 운전하고 있는 국가는 26개국이며 건설, 계획중인 것을 포함하면 총 35개국이 된다.

참고로 1989년말을 기준하여 세계 원자력발전소 운영국가중 10위까지의 통계자료를 소개하면 다음 표1과 같다.

원자력발전소를 성공적으로 추진하고 있는 나라중의 하나인 프랑스의 경우 발전용량별로 표준화 개념에 의하여 건설함으로써 크게 성공을 거두었으며 원자력발전량이 총 발전량의 약

〈표 1〉 세계의 원자력발전소 현황

(단위: MWe)

순위	국가	운전중		건설중		계획중		총계	
		용량	기수	용량	기수	용량	기수	용량	기수
1	미 국	102,637	109	14,278	12			116,915	121
2	프랑스	53,648	54	12,500	9	6,060	4	72,208	67
3	소 련	37,551	50	18,800	19	19,000	19	75,351	88
4	일 본	29,445	38	13,371	14	3,537	3	46,353	55
5	서 독	23,584	21	327	1	2,835	2	26,746	24
6	영 국	15,090	40	1,182	1	3,546	3	19,818	44
7	캐나다	12,919	18	3,740	4			16,659	22
8	스웨덴	10,172	12					10,172	12
9	스페인	7,852	10	3,810	4	1,040	1	12,702	15
10	한 국	7,616	9	2,000	2	2,700	3	12,316	14

(주) 원자력발전소 운영국가중 10위까지의 자료임('89년말 기준)

〈표 2〉 우리나라의 원자력발전소

발전소명	원자로형	용량(MWe)	상업운전개시
고리1호기	가압경수로(PWR)	587	'78.4
2호기	"	650	'83.7
3호기	"	950	'85.9
4호기	"	950	'86.4
월성1호기	가압중수로(PHWR)	679	'83.4
영광1호기	가압경수로(PWR)	950	'86.8
2호기	"	950	'87.6
울진1호기	가압경수로(PWR)	950	'88.9
2호기	"	950	'89.9

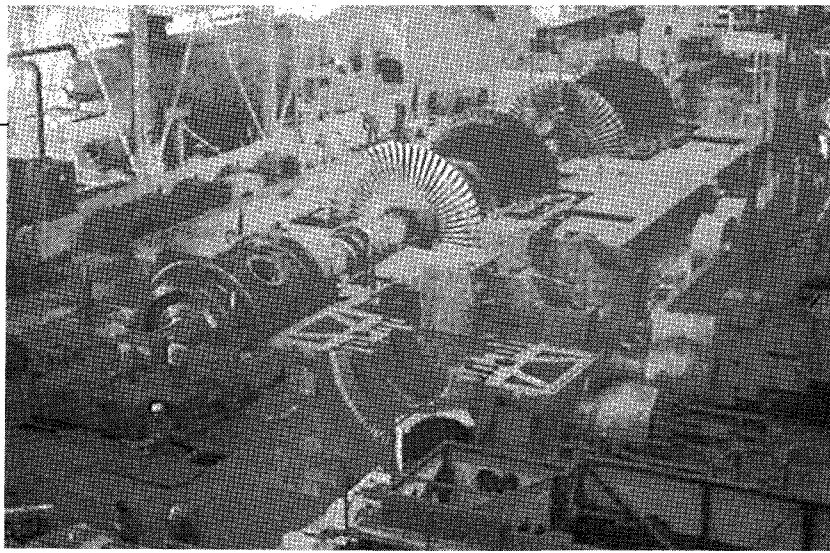
70%를 점유하고 있고 이후 더욱 증가될 전망이며, 이웃 일본의 경우 원자력발전량이 약 30%를 차지하고 있으며 1995년에는 35% 정도로 증가될 전망이다.

표2에서 보여주는 바와 같이 우리나라는 '89년에 상업운전에 들어간 울진원자력 2호기를 포함하여 9기가 운전되고 있고, 발전설비용량 7,616 MWe로서 총 발전설비용량 (20,997MWe)의 36.3%를 차지하고 있으며, 실제 발전량을 기준한다면 앞에서도 언급된 바와 같이 전체 발전량의 50%를 상회하는 수준에 도달되어 원자력이 전력공급원의 주역이 되었다.

우리나라의 전력사용량은 문화, 경제의 발전 및 소득증가에 따라 계속 증가되고 있다. 예를 들어 지난 7월10일의 최대전력사용량이 1,656만 KW를 기록하였는데 이는 '89년 8월 10일에 기록된 작년 최대전력사용량 1,505만 KW와 비교하여 약 11%가 증가된 양이며, 이후 최대전력사용량이 더욱 증가될 것으로 전망된다.

우리나라는 향후 전력수요 증가에 대비하여 발전소 건설계획을 수립하여 추진하고 있으며 우리나라의 장기전원개발계획과 원자력설비용량 비율은 표3과 같다.

우리나라 원자력발전소 운영현황을 보면, 발전



〈표 3〉 우리나라의 장기전원개발계획

(용량단위: MWe)

연 도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
총 용 량	21,070	21,160	21,960	23,460	24,960	26,626	28,106	29,306	31,096	32,595
원 자력 용량	7,616	7,616	7,616	7,616	7,616	8,616	9,616	10,316	11,316	12,316
비 율(%)	36.2	36.0	34.7	32.5	30.5	32.4	34.2	35.2	36.4	37.8

(주) 1. '88년 장기전원개발 계획임.

2. '95년 이후 '99년까지 매년 원자력발전소 1기씩 준공예정임.

설비의 효율적인 운영 및 발전소 운영기술수준의 판단기준이 되는 발전소 이용률이 표4와 같이 '84년 이후 6년 연속 70% 이상의 높은 수준을 유지함으로써 세계 평균 이용률을 10% 정도 상회하고 있음은 훌륭한 기록이라고 할 수 있으며 우리나라의 원자력발전소 운영기술수준이 많이 향상되었음을 말해주는 것이라 하겠다.

〈표 4〉 연도별 발전소 평균이용률 현황

연 도	'84	'85	'86	'87	'88	'89
국내평균이용률(%)	70.1	78.8	78.1	81.5	73.0	76.2
세계평균이용률(%)	67.0	65.4	66.9	66.7	65.9	64.8

3. 原子力發電의 經濟性

원자력발전은 표5와 같이 발전원가중 연료비가 차지하는 비중이 타 발전소에 비하여 적다. 석유, 석탄 등 화력발전보다 초기 건설비가 높지만 건설공기의 단축과 소요자재 국산화율을 높임으로써 앞으로 공사비의 감축여지는 많이 있

으며 연료의 안정적 확보와 적은 부피 덕분에 수송이나 저장이 쉬운 점 등 여러 장점이 있으므로 장기적으로 화력발전보다 경제적인 것으로 판단된다.

특히 원자력발전은 국산화의 진행정도에 따라 준국산에너지로 볼 수 있으며, 해외 의존도는 점차 줄어들게 될 것이다.

원자력발전량이 증가되면서 우리나라 전기요금 안정에 커다란 기여를 하고 있으며, 표6에서 보여주는 것처럼 그간 지속적인 물가상승에도 불구하고 전기요금은 '86년 이후만 하더라도 7회에 걸쳐 인하되었으며 이는 산업체의 생산원가를 낮추어 국제경쟁력을 향상시키는데 크게 이바지 할 수 있었던 것이다.

현재 우리나라의 전기요금은 일본, 영국, 서독이나 대만 등에 비해서도 저렴한 수준이며 이러한 요금인하는 발전원가가 싼 원자력발전 비중의 증가가 직접적인 동기가 된 것이다. 또한 원자력산업은 고도의 기술이 필요한 기술집약적인 특성과 대규모 사업인 특징이 있기 때문에 국내 관련산업 발달에 미치는 효과가 매우 크다.

〈표 5〉 발전원가 비교

(단위: 원/MWe)

발전원	발전원가	발전원가 구성 (비)		비 고
		고정비	연료비	
원자력	23.62	19.75(83.6)	3.87(16.4)	팔호안은 구성비이며 단위는 %임.
석탄	30.99	13.11(42.3)	17.88(57.7)	
유류	32.82	13.43(40.9)	19.39(59.1)	
L N G	41.15	8.98(21.8)	32.17(78.2)	

(주) 1989년도 실적 기준임.

〈표 6〉 소비자 물가상승률 및 전기요금 인하율

(단위: %)

연도	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90
소비자물가상승률	(+) 7.0	(+) 3.4	(+) 2.3	(+) 2.5	(+) 2.8	(+) 3.0	(+) 7.1	(+) 5.7	(+) 3.2
전기요금인하율	(-) 0.7	(-) 3.3	-	-	(-) 2.8	(-) 7.6	(-) 7.6	(-) 7.0	(-) 3.7

(주) 1. '90년도 소비자물가는 3월말 기준임.

2. 전기요금은 '82년 이후 누계 28.6% 인하됨.

(소비자물가는 누계 43.5% 상승)

4. 原子力發電의 安全性

원자력발전의 경제성이 아무리 높은 에너지원이라 하더라도 안전성이 확보되어 있지 않다면 아무 소용이 없을 것이다.

원자로를 설명할때 원자폭탄과 성냥개비와 차이로 비유하는 것을 많이 보았을 것이다.

또한 원자력발전소 설계특성으로서 다중방어 개념(연료피복관, 원자로용기, 차폐콘크리트, 강철격납용기, 격납건물 등 5개 방어벽으로 통상 구분됨) 및 심층방어개념-이것은 다중성(RE-DUNDANCY), 다양성(DIVERSITY), 독립성(INDEPENDENCY) 등의 개념을 말함-을 포함하고 있음은 물론이고 설계기준사고(현실적으로 거의 일어날 수 없는 가상사고)에 대비한 안전설비까지도 확보하고 있음은 잘 알려져 있

는 사실이다.

원자력발전소에서 고려하고 있는 안전성 관련 인자중에서 지진에 대비한 사항 등에 대하여 알아보자. 원자력발전소의 경우 부지선정시 후보지에 대해 오랜 역사에 걸친 지진발생이력을 포함, 지질조건 등 여러가지 까다로운 조건들의 만족여부를 검토, 분석함은 물론이며 내진설계를 지구중력가속도(G)의 20% 정도로 고려하고 있다.

알기쉽게 설명하자면 서울 여의도에 있는 "63빌딩"의 내진설계는 지구중력가속도의 8~10% 수준인 것으로 알려져 있으므로 비교가 될 것이다. 63빌딩의 경우 높이가 지상 약 240m이며 빌딩내의 근무직원이 약 1만 5천명 정도라고 하나 울진원자력발전소의 경우 지상 60m 정도다.

원자로안전은 엄격한 기준에 의한 여러 단계의 시험을 통과하여 취득할 수 있는 국가면허를

소지하고 충분한 교육을 받은 운전원만이 담당할 수 있으며 운전원들은 반복적으로 훈련을 받고 있다. 운전원 훈련을 위하여 발전소 주제어실과 동일한 모형의 모의제어반(SIMULATOR)을 운영하고 있는 것이 원자력발전소의 특징중의 하나이다.

원래 SIMULATOR는 많은 인명과 직결되는 직업을 가지고 있는 비행기 조종사 훈련시에 도입되기 시작한 개념이며 컴퓨터프로그램에 의하여 이들 모의설비가 실제처럼 동작되도록 함으로써 직접 체험하기 어려운 여러 상황을 이 설비를 통해 체험하게 하여 발전소 안전운전 및 비상상황 대처능력을 키우기 위한 교육설비이다.

또한 원자력발전소에는 과학기술처 및 원자력 안전기술원이 발전소 안전운전을 확인하기 위하여 감독관을 상주시키고 있으며 정기적으로 과학기술처의 설비시험검사를 받고 있다. 국제적으로도 국제원자력기구(IAEA)와의 협정 등에 의거 원자력의 평화적인 이용에 관한 협약을 준수하고 있고 이들의 점검도 주기적으로 받고 있다.

5. 生活環境保存

원자력발전의 필요성은 에너지자원 및 정책적 측면, 경제성측면, 생활환경영향측면 등 여러가지로 생각해 볼 수 있겠으나 여기서는 주로 환경보존측면에서 생각해 보기로 하겠다.

우선 100만KW(1,000MW)급 기준으로 화석연료발전소에서 연간 배출되는 폐기물량을 살펴보면 표7과 같이 엄청나게 많은 양이다. 또한 사

용되는 연료를 보더라도 100만KW급 발전소를 기준으로 석탄발전소의 경우 연간 220만톤, 원자력의 경우 연간 약 25톤의 우라늄이 사용된다.

잘 아시는 바와 같이 이산화탄소의 축적은 지구의 온실화 현상(GREENHOUSE EFFECT) 및 기상이변 등을 유발하며, 황산화물과 질산화물의 방출은 산성비(ACID RAIN)의 주요원인이 되고 있다고 알려져 있다.

환경보존문제는 어느 지방, 어느 국가에 국한된 문제가 아니라 우리 지구상 모든 사람이 관심을 가져야 할 공동문제이다. '88년 캐나다 토론토에서 열린 유엔환경기구회의에서는 이산화탄소의 방출량을 줄이기 위해 각국의 노력을 호소하였으며 신에너지자원 개발 촉구와 원자력 이용의 확대를 권고하였다.

원자력발전이 공해가 없다는 것을 쉽게 이해하지 않는 사람들이 있으리라 생각되지만 이는 원자력을 잘 알지 못하거나 잘못된 선입관 때문일 것이다.

물론 원자력발전소 운영과정에서도 폐기물이 나오지만(다른 산업폐기물에 비하여 상당히 적은 양임), 엄격히 관리함으로써 환경에 미치는 영향은 무시될 수 있을 정도로 거의 없다. 최근 미국을 위시한 각국이 환경보존에 대한 관심이 많아지면서 원자력 이용 확대 분위기로 전환되고 있는 것은 현명한 판단이라 생각된다. 특히 환경보존측면에서 원자력발전은 최선의 선택이다.

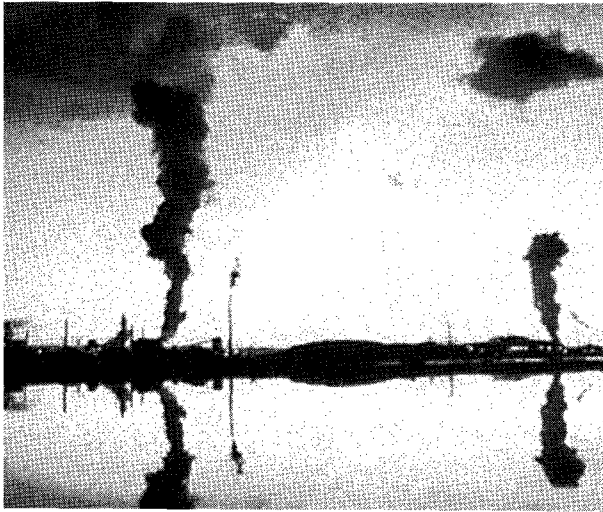
며칠전 신문을 보면 서울지역에 금년도 평균값으로 산성도(pH) 4.7의 산성비(정상 빗물의

〈표 7〉 화석연료발전소 폐기물량

(단위:톤)

구 분	석 유	석 탄	L N G
이 산 화 탄 소(CO ₂)	5,000,000	6,000,000	3,000,000
황 산 화 물(SO ₂)	40,000	120,000	120
질 산 화 물(NO _x)	25,000	25,000	13,000
먼 지	25,000	250,000	-
재	-	1,000,000	-

(주) 100만KW급 발전소 기준임.



10배 정도 높은 값임)가 내리고 있는 것으로 발표되었으며 전국 대도시가 비슷한 상황으로 가고 있다. 이제 산성비라는 것이 남의 나라의 일이 아니고 바로 우리의 일로서 가까이 다가온 것이다.

2030년 경에는 이산화탄소 농도가 현재의 2배 정도 되어 대기온도가 상승되고 남, 북극의 빙산이 녹아 해수면이 수m 상승하게 되어 자연생태계가 심각하게 변화하리라는 예측도 있다. 우리 모두 하나밖에 없는 우리 지구환경을 살리기 위해 조그마한 일에서 부터 노력해 나가야 할 것이다.

6. 放射線과 生活

우리가 생활하는 환경에는 어디서나 반드시 방사선이 존재하고 있다. 지구 밖으로 부터 오는 우주선, 우리가 살고 있는 집이나 사무실의 각종 건축자재, 우리가 사용하는 각종 그릇, 섭취하는 물, 음식 등 우리 주변의 모든 것으로 부터 방사선은 방출되고 있고, 또 우리 몸의 구성물에도 방사성물질이 있으며, 기타 방사성을 가진 중금속으로 부터도 끊임없이 방사선을 받고 있다. 따라서 방사선을 전혀 받지 않고 생활한다는 것은 불가능하다.

사람은 일상생활에서 이러한 자연방사능을 1

인당 연간 약 100~200밀리렘(방사선 피폭량 단위) 정도를 받고 있으며 이 양은 장소에 따라 차이가 있다. 또한 TV 등에서도 미량이나마 방사선이 나오고 있고, 비행기 여행시, 건강진단시에 실시하는 X선 촬영시(100밀리렘/1회)에도 방사선을 받으며, 요즘은 아파트생활을 선호하고 있지만 아파트나 석조건물은 목조건물에서 생활하는 것에 비하면 연간 약 7밀리렘을 더 받는 것으로 통계가 나와 있다.

원자력발전소 주변 지역주민에게 적용되는 법적규제치는 500밀리렘이고, 제한목표치는 연간 5밀리렘 이하이며, 실제로는 제한목표치에도 훨씬 못미치는 무시될 정도의 적은 양이기 때문에 우리가 받게 되는 방사선량은 오히려 주변환경의 다른 인자들에 좌우된다고 말할 수 있다.

지난 6월에는 일간지에 원전 주변지역 기형송아지 출산에 대한 기사가 난적이 있다. 현재 관련검사가 진행중이므로 곧 결과가 나오겠지만, 기사에 언급된 기형송아지 출산은 방사능과의 문제가 아니고 그 원인은 다른데 있다고 본다. 기형동물의 출산은 각종 농약 및 중금속 오염문제, 유전적인 문제, 기타 질병 등 여러가지 원인이 있을 수 있다. 영광 주변지역 기형송아지 출산과 관련하여 이미 확인된바 있는 새끼밴 소가 모기에 물려 바이러스에 감염될때 발생하는 아까바네 병일 수도 있는 것이다.

오래 전부터 있었던 울진 성류굴 근처의 기형동물전시장을 보더라도 우리는 온갖 산업공해와 중금속 오염에 물들고 있는 환경을 걱정해야 하며, 농약 과다사용으로 인해 메뚜기와 미꾸라지가 사라져가는 현상에 더 유의해야 할 것이다.

얼마전 발표되어 잘 알고 있겠으나 농약피해로 인하여 전국 공단지역에서 생산된 쌀에서 카드뮴 등 중금속이 상당량 검출되었다는 보도내용이 있었다. 우리의 주식인 쌀도 농약중독으로 인해 마음놓고 못먹게 될 형편이라면 보통 심각한 일이 아닌 것이다.

7. 廢棄物管理

일반 산업설비에서와 마찬가지로 원자력발전

소 운영과정에서도 쓰레기류가 나오게 되며, 그 쓰레기중에서 방사선이 나오는 것을 방사성폐기물이라고 부르고 있다. 방사성폐기물은 인체에 해로우므로 이 폐기물로 인하여 주위환경이 오염되지 않고 인체에도 해를 주지 않도록 엄격하게 관리되고 있다.

원자력발전소에서 발생하는 폐기물은 고체, 액체, 기체 등의 형태이며 이중 고체형태의 폐기물이 많으며 이들 중에서 재처리할 경우 일부를 회수하여 에너지원으로 다시 활용될 수 있는 사용후연료와 기타 폐기물로 나누기도 한다. 방사선 준위에 따라 중·저준위 방사성폐기물과 고준위 방사성폐기물로 나누게 되며, 중·저준위 방사성폐기물은 철제드럼 혹은 콘크리트드럼에 포장하여 각 발전소별로 보관하고 있고, 고준위 방사성폐기물인 사용후연료도 발전소내 저장조에 보관되고 있다.

장기적으로는 이들 폐기물을 정부주관으로 추진하고 있는 집중저장시설로 이동하여 환경에 미치는 영향이 없도록 엄격히 격리 보관될 것이다. 현재 계획으로는 중·저준위 폐기물 저장시설을 '95년말까지, 사용후연료 집중저장시설은 '97년말까지 건설될 예정이다.

이들 방사성폐기물은 다른 산업폐기물과 비교하여 발생량이 상대적으로 훨씬 적고 현재의 기술로도 안전하게 관리될 수 있으며, 더욱 효과적인 관리기술이 계속 연구개발되고 있다.

8. 新型爐 開發 및 未來에너지

에너지자원측면을 생각해 보면 화석연료가 한정되어 있다는 것은 명백한 사실이며 이를 사용했을 때 따르는 환경문제 등을 고려하고 대체에너지원 개발현황 등을 살펴볼 때 보다 나은 에너지원이 나오지 않는한 원자력에너지는 앞으로도 상당기간동안 주요 에너지원으로서의 역할을 담당할 것이 분명하다.

그러나 1979년의 TMI 원전사고와 관련한 후속조치결과로 건설공사비가 증가되고 1986년의 체르노빌사고 이후 반핵, 반원전운동이 확산되어 원전사업에 대한 국민적 합의가 더욱 필요하게

되는 등 끊임없는 노력을 요구하고 있다. 이러한 시대적 여건과 요청에 보다 효율적으로 대처하기 위하여 세계 각국에서는 개량형원자로 개발과 신형로 개발에 노력을 기울이고 있다.

먼저 개량형경수로 개발현황을 보면 미국에서는 정부 지원으로 ALWR(Advanced Light Water Reactor) 개발계획을 추진하여 왔으며 현재 상세설계 및 건설 추진단계이다. 신형로로서는 피동형원자로(Passive Reactor), 고유안전로(Inherently Safe Reactor) 등을 연구중이며 미국의 AP-600, PRISM(Power Reactor Inherently Safety Module), 영국의 SIR(Safety Integral Reactor), 스웨덴의 PIUS(Process Inherent Ultimate Safety) 등이다.

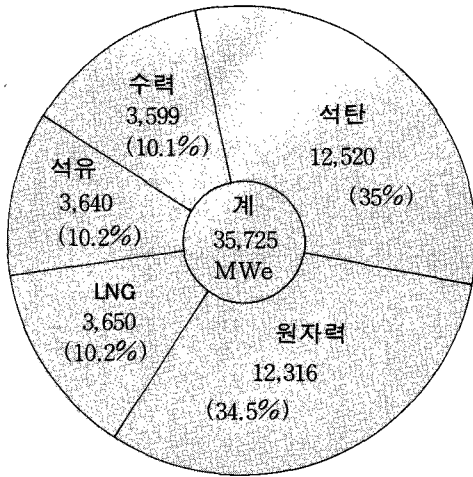
이들 신형로의 특징은 계통을 최대한 단순화하고 기기의 표준화를 확대하며, 고유 안전성 개념에 의존한 설비의 확대, 인적실수요인을 줄이기 위한 하나의 방법으로서 운전원의 조작을 최소화하고 운전을 간편화 시키는 것 등이다.

자원절약을 위한 원자력발전소로서 고속증식로(Fast Breeder Reactor)는 프랑스의 1,200 MWe급 Super Phenix-1이 운전중이며, 1,500 MWe급의 상업로인 Super Phenix-2의 설계를 끝내고 건설에 착수할 예정이다. 아직까지는 고속증식로의 건설단가가 경수로형 원자력발전소의 2배 가량 되어 경제성이 좋지 않고 기술적인 보완 등으로 상용화 시기가 늦어지고 있는 형편이다.

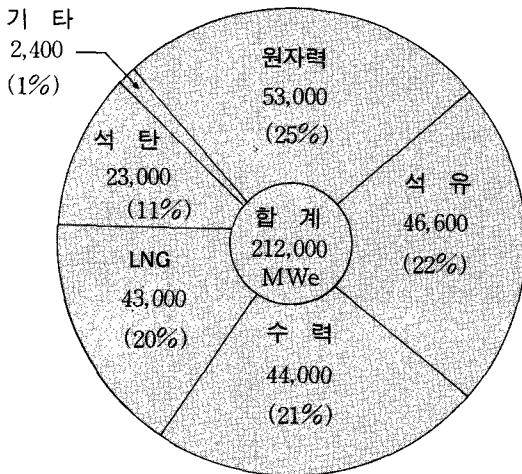
우리나라는 세계적인 석유공급 불안과 국내 에너지자원 부족, 환경보존측면 등을 고려, 에너지원을 다원화하여 전원개발계획을 추진하고 있으며, '88년 전원개발계획에 의하면 2001년의 원자력발전 설비용량은 12,316MWe로서 전체 발전설비의 34.5%를 차지하고 있다.

우리나라 원자력발전소는 가압경수로형(PWR)이 주종을 이루고 있으며 보완적으로 가압중수로형(PHWR)이 건설되어 왔다. 현재에는 원자력발전소 9기중 1기가 가압중수로형이며 1997년에 가압중수로형 1기가 추가된다. 표8과 같이 장기적으로는 원자력:석탄:기타 전원의 비

〈표 8〉 2001년의 전원별 구성비



〈표 9〉 일본의 2000년도 전원구성



율을 40:40:20% 정도로 유지하는 것이 바람직하다고 판단하고 있다.

현재 프랑스 등 선진국에서 추진하고 있는 고속증식로는 이들의 선진기술 습득과 연구개발을 통하여 기술축적 및 개발을 도모할 예정이며 현재로서는 2020~2030년경에 상용로를 건설할 것으로 예상하고 있다.

국내 에너지부존자원이 우리나라와 같이 충분하지 못한 일본의 경우에도 원자력발전을 적극

추진하고 있으며 전원개발계획에 의한 2000년 전원구성비를 보면 원자력이 25%이며, 발전량으로는 원자력이 총발전량의 40%를 목표로 하고 있다. 표9에서 보는 것처럼 프랑스의 경우 원자력 설비용량 비율은 54%(’88년말 기준)이고 원자력발전량 비율은 약 70%에 달하고 있으며, 동비율은 더욱 증가될 것으로 전망하고 있다.

프랑스는 표준 원전을 지속적으로 건설하고 있으며 고속증식로를 선도적으로 연구개발하고 있다.

미래의 에너지로서 태양력, 풍력, 지열이나 핵융합발전 등이 있으나 아직은 기술적으로 초기 단계이거나 경제성이 확보되지 않은 상태이다. 중간단계로서 고속증식로가 본격적으로 활용되면 원자력에너지자원 이용기간을 수십배 정도로 연장할 수 있으며 앞으로 꿈의 원자로라고 불리는 핵융합발전의 길이 열린다면 거의 무한에 가까운 에너지원이 될 것으로 기대하고 있다.

핵융합의 원료인 중수는 바닷물속에 무진장한 양이 들어 있으나 아직 핵융합은 기술적, 경제적인 측면에서 해결해야 될 어려운 과제가 많이 남아 있는 것이다. 21세기 중반경에는 실용화 될 수 있으리라고 예상하는 사람도 있으나 아직은 정확한 시기를 예상하기가 어렵다고 하겠다.

9. 결 言

지금까지 원자력발전과 관련하여 몇가지를 간단히 설명드린 것과 같이 경제적인 측면에서도 원자력이 유리하지만 특히 환경보존측면에서 원자력발전은 현 단계에서 가장 좋은 선택이라고 판단된다. 화석연료의 공해문제가 심각한 현실문제로 대두하게 됨에 따라 여러 선진국가들의 여론도 최근에는 원자력의 필요성을 재인식하는 방향으로 전환되고 있는 중이다.

이 자리에 계신 선생님들께서는 다음 세대를 이끌어 나갈 젊은 학생들에게 먼 장래를 바라보면서 원자력에너지원에 대한 올바르게 현명한 판단을 가질 수 있도록 도와주시고, 같이 생각하면서 가르치시는 분으로서 여러 과학교사의 임무는 실로 막중하다 하겠다.