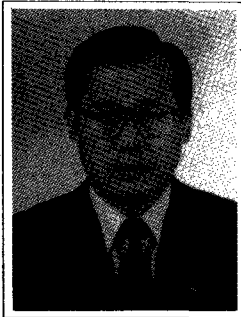


발전량 896억 kWh, 이용률 90.2%

— '98 원자력발전소 운영 실적 —

홍 장 희

한전 원자력발전처 처장



지난 98년은 우리 나라 최초의 원자력발전소인 고리 1호기가 78년 4월 처음 상업 운전을 시작한 이래 20년이 된 해로서 우리 나라 원자력 발전 역사상 새 지평을 연 해로 평가된다.

고리 1호기 건설 당시 원전 건설 경험 부족과 국내 산업 기반의 취약성 때문에 한전 등 국내 업체가 참여할 수 있는 범위는 제한적이었으나, 이후 후속기 건설을 통해 꾸준히 경험과 기술을 축적함으로써 현재에는 기술 자

립도가 95%에 도달하여 한국 표준형 원전을 북한에 수출할 수 있는 기술적 자립 기반을 갖추게 되었다.

원자력 발전 분야에서 도입 초기의 설비 운영상의 어려움을 극복하고 지속적인 설비 개선과 철저한 예방 정비 및 운영·관리 기법 개발에 노력해 온 결과, 지난해 국내 원전의 전체 이용률 90.2%를 달성, 97년 우리나라 원자력 발전사상 최고 기록인 87.6%를 경신하고 세계 최정상에 우뚝 섰으며, 다른 모든 운영 지표에서도 미국·프랑스·캐나다 등 원전 선진국을 능가, 세계가 부러워하는 원전 운영국이 되었다.

원자력 발전 설비 용량에 있어서도 그동안 비약을 거듭하여 98년 말 현재 가동 원전 14기 약 1,200만kW로 우리나라 전체 발전 설비의 27.7%를 점유하게 되었다.

지난해 원자력이 생산한 전력은 무려 896억8천만kWh로 우리나라 전

체 전력 소비량의 41.7%에 해당되며, 유연탄 3천2백만톤(3조9백억원), 또는 LNG 1천4백만톤(4조5천억원)의 수입 대체 효과를 거둬오써 외환 위기 극복에도 일익을 담당했음을 알 수 있다.

뿐만 아니라 석탄 대비 1,900만톤, LNG 대비 1,085만톤의 이산화탄소 방출을 저감시켜 환경 보전에도 크게 기여하고 있음을 보여주고 있다.

한국전력공사는 원전 운영에 대한 투명성을 제고하여 일반 국민의 원전 운영에 대한 불신감을 해소시키고 국민적 지지 기반을 확보하기 위하여 지난해 2월부터 인터넷 한전 홈페이지를 통해 원전 운영 전반에 관한 모든 정보를 공개하고 있고, 발전소 주변 지역의 발전을 도모하고 전력 사업에 대한 지역 주민의 이해를 증진시키기 위하여 90년부터 발전소 주변 지역 지원 사업을 시작하여 96년부터는 사업비를 전년도 전기 판매 수입

금의 0.8%에서 1.1%로 확대하여 시행중에 있다.

이 글은 지난 한 해 동안의 우리나라 원자력 발전소 운영 실적에 대하여 각 분야별로 분석·정리한 것으로, 원자력발전소의 운영 실태를 이해하는 데 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

설비 용량 및 발전량

98년말 현재 상업 운전중인 원자력발전소는 총14기, 설비 용량 1천2백만6천kW로 전체 발전 설비 용량 4천340만6천kW 대비 27.7%의 점유율을 보였다.

원자력 발전 설비 점유율은 울진 2호기가 상업 운전을 시작한 89년 36.3%로 최고치를 기록하였고, 이후 후속 원전의 가동이 없어 감소하다가 95년부터 영광 3·4호기 및 월성 2·3호기, 울진 3호기 등이 연차적 상업 운전을 시작하여 약간 증가 추세에 있으며, 금년에도 월성 4호기·울진 4호기 등이 상업 운전을 시작할 예정으로 있어 증가 추세는 지속될 전망이다(표 1).

제4차 장기전력수급계획(1998~2015)에 따르면, 원자력은 연료비가 저렴한 에너지로서, 공급 안정성이 우수하며 무역 수지 개선과 이산화탄소 감축 효과가 뛰어나기 때문에 2015년까지 18기의 원자력 발전소를 추가로 건설하여 원자력 발전 설

〈표 1〉 발전 설비 용량 변화 추이

단위: kW

연도 구분	90년	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년
총발전 설비 용량	2,102	2,111	2,412	2,765	2,875	3,218	3,571	4,104	4,340
원자력 설비 용량	761	761	761	761	761	861	961	1,031	1,201
원자력 점유율(%)	36.2	36.1	31.6	27.5	26.5	26.8	26.9	25.1	27.7

〈표 2〉 98년도 국내 원전 호기별 발전량

호기	고리 원전				영광 원전				월성 원전			울진 원전			합 계
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	
발전량 (억kWh)	39.9	49.8	71.9	87.6	74.1	62.7	77.9	88.6	46.6	51.2	37.2	79.8	77.2	51.5	896.8

〈표 3〉 국내 전체 발전량·원전 발전량·원전 점유율 비교

단위: 억kWh

연도 구분	90년	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년
전체 발전량	1,076	1,186	1,309	1,444	1,649	1,846	2,055	2,244	2,153
원전 발전량	528	563	565	581	586	670	739	770	896
점유율 (%)	49.1	47.5	43.2	40.3	35.5	36.3	36.0	34.3	41.7

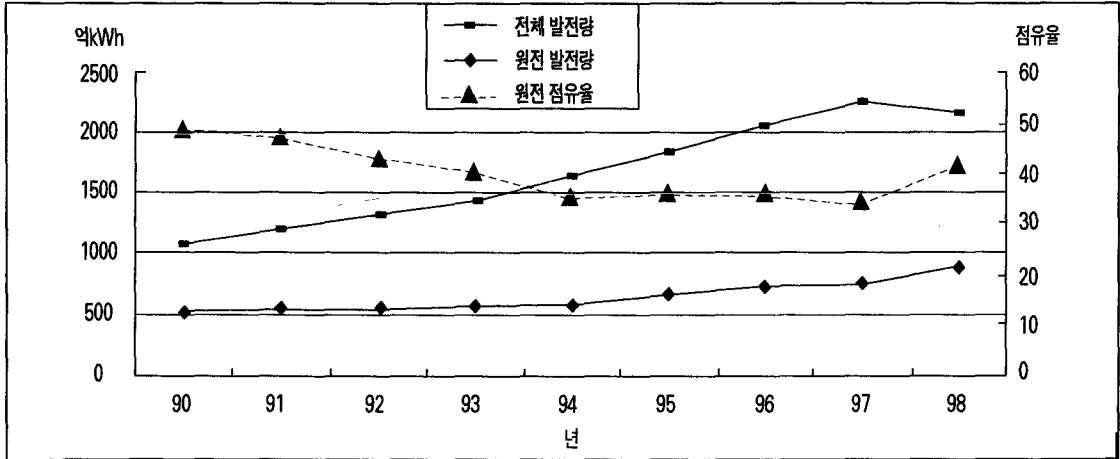
비 용량 2천 765만 kW, 점유율 34.2%로 확충할 계획이다.

98년도 우리나라의 원자력 발전량은 월성 3호기와 울진 3호기의 상업 운전 착수로 전년보다 약 126억 kWh가 증가한 896억 8천만 kWh로 97년도 발전량 점유율 34.3% 보다 무려 7.4% 증가한 41.7%를 보이고

있다.

97년 대비 설비 용량 점유율이 불과 2.6% 증가에 그친 데 비해 발전량 점유율이 7.4%나 높아진 것은, IMF 한파로 전력 수요는 감소한 반면 효율적인 운영·관리를 통해 원전 설비 이용에 최선을 다하였기 때문이다.

〈표 2〉는 98년도 호기별 발전량을 나



(그림 1) 국내 전체 발전량, 원전 발전량, 점유율 추세 비교

타낸 것으로, 시설 용량 1,000MW급 한국 표준형 원전의 참조 발전소인 영광 4호기가 발전량 1위를 기록하였다.

우리 나라 전체 발전량, 원자력 발전량 및 점유율은 <표 3> <그림 1>과 같다.

<그림 1>에서 보는 바와 같이 전체 발전량의 4% 감소에도 불구하고 원자력 발전량이 16% 증가한 것은 IMF 외환 위기를 맞아 발전 원가가 가장 저렴한 원자력 에너지의 이용을 극대화한 결과이다.

원전 이용률

발전소의 이용률은 발전 설비의 효율성과 활용도를 나타내는 지표로서 발전소 운영·관리 기술 수준을 간접적으로 평가하는 자료가 된다.

국내 및 세계 원전 평균 이용률은 <표 4> <그림 2>, 국내 원전 호기별 이용률 현황은 <표 5>와 같다.

98년도 국내 원전의 이용률은 90.2%로서 세계 평균(97년 72.2%)보다 18% 높으며 일본 81.7%, 프랑스 71.7%(97년 기준)보다 훨씬 높아 5기 이상 원전을 보유한 국가 중 세계 1위로서, 이는 국내 원전이 78년 처음 원자력 발전을 시작한 이래 초창기의 어려움을 슬기롭게 극복하고 20여년 동안의 축적된 경험을 바탕으로 독자적인 운영·관리 기술 개발을 통하여 세계 최정상에 올라섰음을 보여주고 있다.

우리 나라 원전이 이렇게 높은 이용률을 유지할 수 있게 된 요인을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 발전소 불시 정지 방지를 위

한 철저한 예방 점검을 수행하여 고장 정지의 발생을 최소화하고, 고장 정지 발생시에는 신속한 복구 지원 체계를 통한 정지 시간을 최대한 단축하였다.

둘째, 정비 실명제에 의한 책임 정비와 사후 관리 유도로 정비의 내실화를 기함은 물론, 정비 편의 시설 확대를 통한 정비 품질 향상, 주요 설비의 다중화로 운전중 정비가 가능하도록 설비 개선 추진 및 치밀한 사전 정지 작업 계획 수립으로 정비 기간을 지속적으로 단축해 왔다.

셋째, 원전 연료 교체 주기를 12개월에서 18개월의 장주기로 전환하여 발전소가동 시간을 연장시켰다.

이와 함께 각종 설비의 개선과 성능 보강을 통한 열효율 향상으로 발전소 출력을 증강시킨 것도 주요 요

인 중의 하나라고 볼 수 있다.

발전 정지

발전 정지는 전기 품질 확보 측면에서 원전의 운영·관리 수준을 나타내는 또 하나의 지표가 된다.

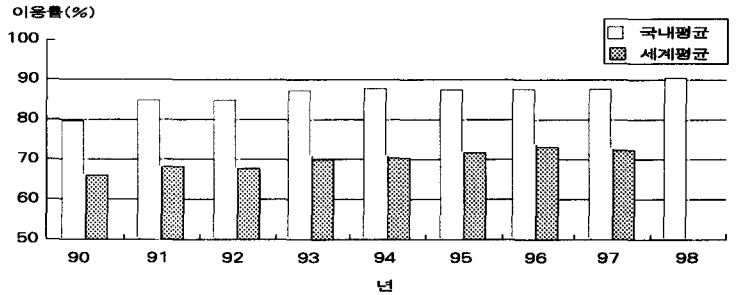
〈표 6〉은 국내 원전의 연도별 발전 정지 현황이다.

발전 정지 건수는 원자력 발전의 초기 단계라고 할 수 있는 80년대 중반까지는 매우 높은 수준을 유지하다가 90년대 들어 운전 경험 축적 및 운영·관리 기술이 정착됨에 따라 호기당 1건 내외로 안정되었음을 보여 준다(그림 3).

98년도 원자력발전소당 발전 정지 건수는 0.4건으로서, 역대 최고 기록을 수립하였으며, 이는 원전 도입국인 미국(2.0), 프랑스(3.0), 캐나다(2.3)보다 우수하며 세계 최고 수준인 독일(0.2) 및 일본(0.2)에 근접하는 수준이다(표 7).

발전 정지 6건에 대한 원인을 살펴보면 제작 및 시공 불량 등 기기 결함 5건, 절차서 미비 1건으로서 인적 실수에 의한 발전 정지는 발생되지 않았으며, 기기 결함에 의한 발전 정지도 원자료를 포함한 1차 계통 설비가 아닌 전기 설비 등 2차 계통 설비 고장에 기인된 것으로 원자로 안전성과는 무관한 고장임을 알 수 있다.

또한 발전 정지 6건 중 3건은 98년 7월 1일부터 상업 운전을 시작한



(그림 2) 국내 및 세계 원전 평균 이용률 비교

(표 4) 국내 및 세계 원전 이용률

단위: %

연도	90년	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년
국내 평균	79.3	84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	87.64	90.2
세계 평균	65.7	67.8	67.3	69.6	70.2	71.6	72.9	72.2	-

(표 5) 국내 원전의 이용률 현황

단위: %

연도	90년	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년	
고										
리	1	72.1	89.9	74.8	78.7	66.5	82.2	77.0	78.9	77.6
	2	81.0	84.9	84.0	78.1	87.5	95.3	86.9	86.1	87.5
	3	85.9	74.2	84.3	89.1	82.1	76.1	99.1	75.8	86.5
	4	78.1	79.6	83.1	85.5	93.2	91.4	83.5	87.8	105.3
영	1	86.5	84.0	86.8	84.5	103	78.6	84.6	103.1	89.1
	2	74.9	84.2	80.6	86.9	89.4	77.1	95.6	83.5	75.5
	3	-	-	-	-	-	100	76.6	87.0	89.0
	4	-	-	-	-	-	-	86.5	81.7	101.2
월	1	85.9	91.1	86.9	100	82.6	83.7	81.0	102.1	78.5
	2	-	-	-	-	-	-	-	97.1	83.6
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	98.5
울	1	78.5	91.7	88.0	87.7	86.2	90.4	89.7	85.9	96.0
	2	70.3	84.2	88.9	90.0	86.8	98.2	96.6	88.8	92.8
	3	-	-	-	-	-	-	-	-	103.7
평	79.3	84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	87.64	90.2	

월성 3호기에서 발생된 것으로 나타나 기존 원전에서는 발전 정지율이 매우 낮음을 알 수 있으며, 신규 가동 원전일수록 설비 불안정에 따른 발전 정지 발생이 높게 나타나므로 가동 초기에 발전소를 안정화시키는 데 총력을 기울여야 함을 알 수 있다.

국내 원전의 발전 정지 발생률이 낮아진 요인을 살펴보면 다음과 같다.

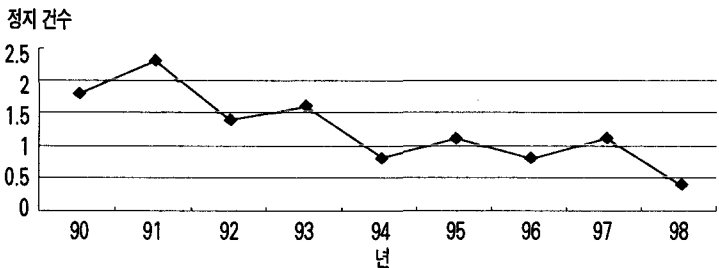
첫째, 발전 정지 관련 회로의 다중화 등 취약 설비에 대한 지속적인 설비 개선 및 주요 전자 회로 패널의 운전 환경 개선과 병행하여 주요 기기와 고장 다발 기기에 대한 특별 관리를 수행, 비정상 신호 유발 부품 및 불규칙적 수명 부품은 일정 기간 사용 후 신품으로 교체하였다.

둘째, 운전 경험의 상호 전파로 유사 사례의 재발 방지 및 인적 실수에 방을 위한 교육을 강화하였다.

셋째, 설비 안전 지침 및 설비 합동 점검팀에 의해 계절적으로 발생하는 태풍·호우·혹한·혹서·해양 생물 유입 등 자연 재해에 대한 체계적인 대응과 더불어 울진 3호기 등 신규 원전의 경우 시운전 기간중에 설비상의 문제점을 최대한 도출하여 상업 운전 초기 안정 운영을 도모한 것 등이다.

한 주기 무고장 운전

한 주기 무고장 운전이란 이전 연료 교체 후 금번 연료 교체 시기까지



(그림 3) 국내 원전 호기당 발전 정지 추세

(표 6) 국내 원전 발전 정지 현황

단위: 건

호기	연도	90년	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년
		고리 1	1	9	4	1	1	1	0	0
고리 2	0	1	0	2	1	2	1	0	2	
고리 3	3	0	0	3	0	1	0	0	1	
고리 4	3	1	4	3	1	0	0	0	0	
영광 1	2	1	1	0	1	1	1	1	0	
영광 2	1	2	3	2	0	1	0	1	0	
영광 3	-	-	-	-	-	3	1	1	0	
영광 4	-	-	-	-	-	-	4	3	0	
월성 1	1	3	1	1	2	0	0	1	0	
월성 2	-	-	-	-	-	-	-	4	0	
월성 3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
울진 1	2	3	1	1	0	1	1	1	0	
울진 2	3	1	0	1	1	1	1	1	0	
울진 3	-	-	-	-	-	-	-	-	0	
운전 기수		9	9	9	9	9	10	11	12	14
평균		1.8	2.3	1.4	1.6	0.8	1.1	0.8	1.1	0.4

(표 7) 세계 원전 호기당 발전 정지 건수 비교(97년)

국가	캐나다	아르헨티나	대만	벨기에	프랑스	독일	일본	스위스	미국	한국
발전 정지	2.3	2.5	1.7	0.7	3.0	0.2	0.2	0.8	2.0	0.4

* 자료: IAEA PRIS(Power Reactor Information System), 97년

단 한 번의 발전소 정지도 없이 연속 운전을 수행한 것으로 이는 해당 발전소의 운전, 정비, 운영 관리 등 모든 분야가 세계 최고 수준에 도달하였음을 대변한다.

〈표 8〉은 연도별 한 주기 무고장 운전 현황이다.

98년까지 한 주기 무고장 운전 건수는 총 17건이며, 호기당 한 주기 무고장 운전 건수는 88년 고리 3호기가 304일간의 한 주기 무고장 운전을 달성한 이래 일정한 추세 없이 연도별로 등락을 보이고 있으나, 98년에는 전체 14기 가동 원전 중 6기의 발전소가 한 주기 무고장 운전을 달성하였는데, 이는 원자력발전소가 현저히 안정 단계로 정착되고 있음을 보여준다.

〈표 9〉는 98년도 한 주기 무고장 운전 현황이다.

한국형 표준형 원전의 참조 발전소인 영광 3·4호기 한 주기 무고장 운전 달성 및 상업 운전 이후 20년이 경과한 국내 최초의 원전인 고리 1호기의 2주기 연속 한 주기 무고장 운전 달성은 의미가 크다고 할 수 있으며, 고리 3호기와 울진 2호기는 국내 최다 기록인 3회의 한 주기 무고장 운전을 달성하였다.

특히 고리 4호기는 95년 2월 8일 가동 이후 99년 1월 26일까지 한 건의 고장 정지도 없이 1,329일 동안 3주기 연속 무고장 운전이라는 세계 원전에서도 찾아보기 드문 대기록을 수립함으로써 우리 나라 원자력 발전

〈표 8〉 연도별 한 주기 무고장 현황

연도 구분	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
가동 원전	8	9	9	9	9	9	9	10	11	12	14
한 주기 무고장 운전	1	0	0	1	2	3	0	1	1	2	6

〈표 9〉 98년도 한 주기 무고장 운전 현황

순번	호기	상업 운전일	무고장 운전 기간	비 고
1	고리 2호기	83. 7. 25	97. 4. 6 ~ 98. 2. 2(303일)	통산 2회 달성
2	영광 3호기	95. 3. 31	97. 3. 31 ~ 98. 3. 31(366일)	표준형 원전 참조
3	고리 3호기	85. 9. 30	97. 4. 5 ~ 98. 5. 16(407일)	최다 3회 달성
4	고리 1호기	78. 4. 29	97. 6. 8 ~ 98. 6. 19(377일)	2주기 연속 달성
5	울진 2호기	89. 9. 30	97. 6. 9 ~ 98. 8. 23(441일)	최다 3회 달성
6	영광 4호기	96. 1. 1	97. 12. 3 ~ 98. 12. 24(387일)	표준형 원전 참조

〈표 10〉 국내 원전 호기당 폐기물 발생량 추세

단위: 드럼/호기

연도	94년	95년	96년	97년	98년
폐기물 발생량	368	270	236	219	172

〈표 11〉 국내 및 세계 원전 평균 집단 선량

단위: 맨·렘/년

연도 구분	91년	92년	93년	94년	95년	96년	97년	98년
국내 원전 평균	91	128	127	121	129	106	84	104
세계 원전 평균	161	168	157	132	133	198	109	

• 자료: WANO Performance Indicator Report, '97

역사상 새로운 금자탑을 세웠다.

방사선 안전 관리

원자력발전소에서는 방사선 작업 시 사용했던 정비 자재 및 방호 장구

등으로 인해 중·저준위 방사성 폐기물이 발생된다.

동일 용량의 원전에서 폐기물의 생성량이 적다는 것은 종사자 피폭 선량과 더불어 방사선 작업 관리가 얼마만큼 효과적으로 수행되었는가를

판정하는 척도가 된다.

〈표 10〉은 국내 원전의 연도별 호기당 중·저준위 폐기물 발생 현황이다.

98년 호기당 폐기물 발생량은 172드럼으로, 이는 프랑스 560드럼(97년), 일본 395드럼(96년) 보다 훨씬 낮은 수준이며, 97년 세계 1위인 미국의 173드럼을 능가하는 세계 최고 기록이다.

국내 원전의 폐기물 발생량이 이처럼 크게 감소한 것은 폐기물 감용 설비의 효율적 운용, 사전 작업 계획 수립·시행 등 폐기물 관리 기법을 지속적으로 보완, 발전시켰기 때문이다.

〈표 11〉은 국내 원전 및 세계 원전의 종사자 평균 집단 선량 현황이다.

국내 원전의 평균 집단선량이 세계 평균에 비해 매우 낮은 수준에 있음을 보여준다.

이는 작업 환경 및 절차서 개선, 신형 정비 장비 확보와 더불어 작업전모의 훈련 실시 등 교육 훈련 및 방사선 발생원인 원자로 냉각재 계통의 방사선 저감화, 방사선 안전 관리 전산 시스템 개발에 의한 방사선 작업 절차 간소화 등의 물리적·제도적 개선효과가 크게 작용한 것으로 보인다.

97년까지 지속적으로 감소 추세를 보이다가 98년에는 약간 상승한 것으로 보여지나, 고리 1호기 증기발생기 교체 공사 등 대규모의 방사선 작업이 수행되었음을 감안할 때 종사자 피폭 선량 관리에 대단히 만족스럽게 수행되었음을 알 수 있다.

〈표 12〉 한전 홈 페이지 원자력에너지란 주요 기능

번호	구분	기능
1	원자력발전소 운영 현황	<ul style="list-style-type: none"> • 운영 소식 • 원자력발전소 운전 현황 • 주간 원자력 동향 • 월별 발전 실적
2	원자력의 바른 이해	<ul style="list-style-type: none"> • 원리 • 개요 • 안전성 • 필요성 • 한국 표준형 원전 • 방사선과 환경 • 원전 연료 관리 • 방사물 관리
3	원전 사건 정보	<ul style="list-style-type: none"> • 원전 사건 정보 • 원전 사건 고장 등급 분류 체계
4	방사선 재해 대책	<ul style="list-style-type: none"> • 원전 방사선 비상 종류 • 방사능 방재 훈련 • 방재 유관 기관 및 연락처
5	이달의 원자력 발전 칼럼	<ul style="list-style-type: none"> • 이달의 칼럼 • 원자력 얽매아
6	원자력 발전 사업소 소식	<ul style="list-style-type: none"> • 고리원자력본부 • 월성원자력본부 • 영광원자력본부 • 울진원자력본부
7	원자력 에너지 Q&A	<ul style="list-style-type: none"> • 함께 알아보는 원자력 에너지

원전 정보 공개

원전 운영에 대한 일반 국민들의 불신감을 불식시키고 국민들의 알 권리를 충족시킴으로서 원자력 사업에 대한 국민적 지지도를 확보하기 위해 98년 2월부터 인터넷 한전 홈페이지에 '원자력에너지란'을 신설, 전체 원자력발전소 운영 전반에 관한 정보

를 제공하고 있다.

특히 원자로 불시 정지 등 원전에 대한 국민의 관심 사항 중 신속한 공개를 요하는 사건에 대해서는 사건 발생 후 4시간 이내에 게재함으로써 공개 지연 및 정보의 은폐·조작·축소 등의 변질될 수 있는 여지를 근본적으로 차단, 국민의 의혹 해소에 기여하고 있다.

원전 건설 및 해외 원전 사업

원자력은 고밀도 에너지로서 에너지 비축 효과가 크고, 저장·수송이 용이하며, 연료비 비중이 낮은 기술 집약형 에너지이며, 원자력발전소 건설을 통해 안정적인 전력 공급의 기반을 다지고 에너지 자립의 기틀 확립 및 국내 산업 발전에 기여할 수 있다.

98년에는 월성 3호기와 울진 3호기 등 2기의 원자력발전소를 준공하여 설비 용량을 1천2백만kWh로 확충하였고 2015년까지 18기의 원자력 발전소를 추가로 건설하여 원전 설비 용량을 2천765만kWh로 늘리기 위한 제4차 장기전력수급계획을 확정지었으며, 울진 5·6호기 부지 정지 공사를 시작하였다.

한편 한국전력공사는 KEDO 원전 사업에 주계약자로 참여하여 남한 근로자 130여명과 북한 근로자 100여명 등이 북한 신포 지구에서 공동 작업을 수행함으로써 정부의 '햇볕정책' 실현에 적극적으로 참여하고 있으며 98년 말 현재 부지 정지 공사의 66%를 완료하였다.

해외 원전 사업도 적극적으로 추진하여 중국 진산 원전 시운전 요원 훈련 용역 계약을 체결, 64명이 훈련중에 있으며, 진산 원전의 기술 용역 사업, 중국 신규 원전의 건설 사업, 터키 및 헝가리 원전 사업 등에 적극 진출할 예정이다.

(표 13) 원전 건설 현황

구 분	호 기	울 진			영 광	
		월 성	4	5	6	5
시설 용량		700MW	1,000MW	1,000MW	1,000MW	1,000MW
형 식		가압 중수형	가압 경수형		가압 경수형	
공 사 비		약 2조1천억원 (3호기 포함)	약 6조 6천억원(3호기 포함)		약 3조 3천억원	
주기기 공급	원자로	AECL(한중, KOPEC)	한중(KOPEC, CE)		한중(KOPEC, CE)	
	터빈 발전기	한중(GE)	한중(GE)		한중(GE)	
건설기간		5년 11월	7년 1월	5년 9월	6년 9월	5년 10월 6년 7월
주요 공정	착공	93.8	92.5	99.1	98.1	96.9 (96.9)
	원자로 설치	96.5	95.11	(01.7)	(02.7)	(99.5) (99.12)
	연료 장전	(99.2)	98.10	(03.11)	(04.11)	(01.10) (02.6)
	준공	(99.9)	(99.12)	(04.9)	(05.9)	(02.4) (02.12)
	98년 12월 실적	99.21%	99.57%	18.86%		42.58%

(표 14) 연도별·부지별 원전 주변 지역 지원금

단위: 억원

발전소	고 리	영 광	월 성	울 진	계
연 도					
1990	10	12	6	8	37
1991	10	8	10	8	37
1992	10	16	10	10	47
1993	19	15	20	21	77
1994	20	28	20	21	90
1995	21	17	26	23	89
1996	44	55	40	46	186
1997	44	55	59	48	207
1998	26.9	115.9	59.3	94.4	296.5
합계	204.9	322.9	250.3	279.4	1057.5

원전 주변 지역 지원 사업

발전소 주변 지역의 지역 발전을 촉진하고 전력 사업에 대한 지역 주

민의 이해를 증진하여 발전소 건설 및 운영의 원활화를 기함으로써 전력의 안정적 공급을 실현시키기 위해 지난 90년부터 원자력발전소 주변 반



경 5km 이내의 지역에 대한 지원 사업을 실시하고 있다.

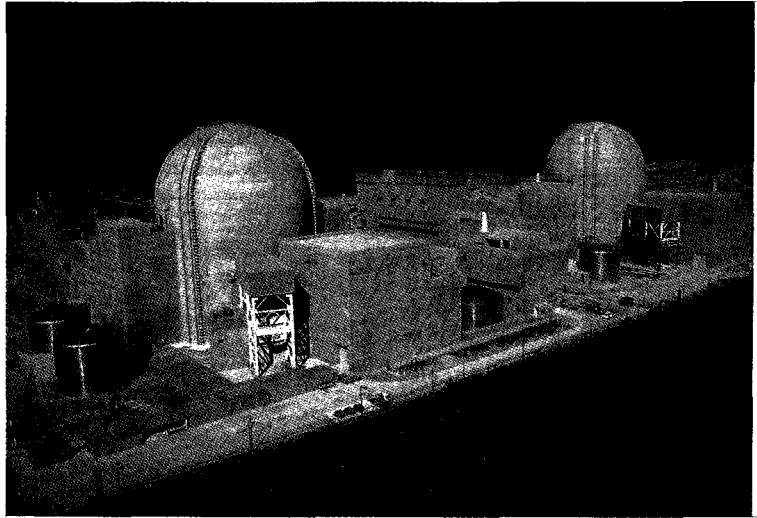
구체적인 사업 내용을 살펴보면 소득 증대 사업, 공공 시설 사업, 육영 사업 등 기본 지원 사업과 전기 요금 보조 사업, 주민 복지 지원 사업 및 기업 유치 지원 사업, 특별 지원 사업 등이 있다

이외에도 원자력발전소에서는 지역 주민 건강 증진을 위한 부속 병원 무료 이동 진료, 지역 사회의 문화 발전을 위한 공개 초청 강연회, 지역 어린이 정서 함양을 위한 사생 대회, 지역 주민과 일체감의 조성을 위한 하계 해변 가요제, 지역 특산물 홍보 및 판매에 앞장서기 위한 장마당 등 다채로운 행사를 마련하고 있으며, 지역 주민 자녀 채용시 가산점 부여 및 별정직·기능직 직원의 현지 채용을 통하여 지역 주민의 고용 증대에 노력하고 있다.

98년 주요 관심 사항

지난 97년 6월 경주 남동쪽 6km 해상에서 발생한 지진으로 인해 양산 단층대의 활동성에 대한 논란이 발전되면서 인접한 월성 원전을 비롯한 원자력발전소의 지진 안전성 확보 여부에 대한 의혹이 대두되었다.

이에 한국전력공사에서는 원자력 발전처장을 반장으로 하는 원전 지진 대책반을 구성, 지진 안전성에 대한 종합 평가, 지진 설비 및 운영·관리



한국 표준형 원전인 울진 3·4호기. 98년도 우리나라의 원자력 발전량은 월성 3호기와 울진 3호기의 상업 운전 착수로 전년도보다 약 126억kWh가 증가한 896억8천만kWh로 97년도 발전량 점유율 34.3%보다 무려 7.4% 증가한 41.7%를 보이고 있다.

실태 자체 점검 등 종합적인 원전 지진 대책 관리 체계를 구축하여 운영하였다.

과학기술부에서도 규제 기관, 학계, 연구소 등의 전문가로 안전 점검반을 구성하여 고리·월성 원전을 대상으로 지진 안전 종합 점검을 실시하여 지진 대응 능력이 확보되어 있는 것으로 평가한 바 있다.

이와는 별도로 지진 발생전 양산 단층대에 대한 정밀 조사를 통해 활동성 여부를 규명하고 그 조사 결과를 반영하여 설계 기준 지진의 확률론적 재평가를 실시, 보수성 여부를 확인하기 위해 한국전력공사는 한국자원연구소에 양산 단층에 대한 조사 용역을 의뢰하였다.

95년 6월부터 98년 6월까지 3개월 동안 양산 단층대 주변의 지질학

적 특성 조사, 트랜치 조사, 정밀 지질 조사 등의 방법으로 설계 기준 지진의 재평가를 수행한 결과, 양산 단층은 활성 단층이 아니고 울산 단층 주변의 일부 활성 단층 증거가 있으나 단층의 규모가 작아 원전 안전성에는 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

이와 같은 조사 결과를 반영하여 확률론적 지진 재해도를 평가한 결과, 월성 원전의 설계 기준 지진값(SSE=0.2g)은 충분한 보수성을 가지고 있음을 확인하였다.

지난 97년 8월 캐나다 온타리오 하이드로사는 보유 원전 19기에 대한 자체 점검을 수행하여 현저히 성능이 저하된 7기에 대해 잠정 가동 중단을 결정하고 98년 4월까지 순차적으로 가동 중단을 하였다.

이는 국내에서 동일 중수로형인 월성 원전의 안전성에 대한 논란을 불러일으켰으나, 캐나다 온타리오 하이드로사 자체 점검단은 중수로 원전의 설계·기술상의 문제점은 없으며, 가동 중단 원인은 과도한 인원 감축 및 조직 개편 실패, 즉 경영 부실에 따른 운영·관리상의 문제에 기인한다고 발표한 바 있다.

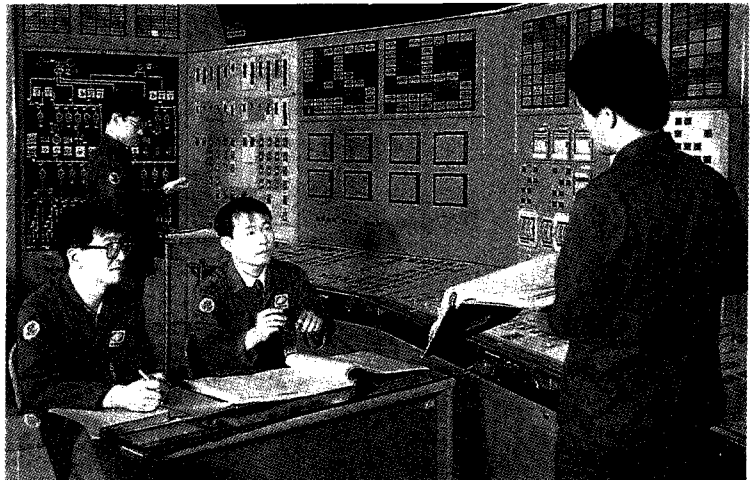
월성 원전에서는 캐나다 온타리오 하이드로사 점검 결과를 바탕으로 자체 점검을 수행하였으며, 과학기술부에서도 월성 원전 전반의 운영·관리 실태뿐만 아니라 시설·성능 분야까지 종합 점검을 수행하였다.

점검 결과, 월성 원전에는 캐나다 원전의 가동 중단 원인이 된 문제점들이 존재하지 않음을 확인하였으며, 운영의 효율성을 도모하기 위한 개선 필요 사항을 일부 도출, 운영·관리 개선에 반영중이다.

맺는말

지난 98년은 IMF 외환 위기라는 이제까지 경험하지 못했던 어려운 시대로서 국민 모두가 허리띠를 졸라매고 위기 극복을 위해 매진하였던 한 해였다.

이런 어려운 시기에 원자력발전소의 운전·정비·운영 등 모든 분야의 기술 능력이 세계 최고의 수준으로 정착되어 이용률 90.2%의 달성뿐만 아니라 고장 정지, 한 주기 무고장 운



IMF 외환 위기라는 어려운 시기에 원자력발전소의 운전·정비·운영 등 모든 분야의 기술 능력이 세계 최고의 수준으로 정착되어 이용률 90.2%의 달성뿐만 아니라 고장 정지, 한 주기 무고장 운전 등 운영 전반에 걸쳐 풍성한 세계 기록을 수립한 것은 원자력계에 종사하는 모든 종사자들이 어려운 여건 속에서도 한 마음이 되어 묵묵히 흘려온 피와 땀의 결실이다.

전 등 운영 전반에 걸쳐 풍성한 세계 기록을 수립한 것은 안전성 확보 없이는 거둘 수 없는 성과인 동시에, 외환 위기 극복이라는 시대적 소명에 부응하여 매우 의미깊은 일이라 할 수 있다.

이는 원자력계에 종사하는 모든 종사자들이 어려운 여건 속에서도 한마음이 되어 묵묵히 흘려온 피와 땀의 결실이다.

금년에도 의식 개혁을 통한 관행 및 규정을 재정비하여 98년도에 기록적인 원전 운영 기술 수준의 지속적인 향상을 추진하고 주요 설비별 담당 전문가를 팀을 운영하여 책임 관리 및 18개월 장주기 운전을 확대 시행하는 등의 방법으로 세계 최고의 경쟁력을 확보, 제2의 건국 운동에 적극 동참할 예정이며, '안전'을 최우선 운영 목표로 하여 Y2k, 증기발생

기 새관 누설 등의 문제 해결을 위한 설비 보강 등의 다각적인 대책을 추진할 계획이다.

원자력 발전은 저렴한 핵연료를 수입하여 대량 발전을 할 수 있는 기술 집약형 에너지원으로서 석탄과 석유 등 발전 연료 수입 대체 효과가 지대하므로 부존 자원이 부족한 우리나라의 경우 선택의 여지가 없으며, 이산화탄소 방출 억제와 에너지 절약을 위한 선진국의 규제가 엄격해지고 있는 추세임을 감안할 때 원자력 발전의 역할은 세계적으로 점차 증대될 것으로 전망된다.

우리 원전 운영자는 금년에도 '안전하고 깨끗한 에너지의 저렴하고 안정적인 공급'이라는 시대적 소임을 다함으로써 국민으로부터 깊은 신뢰와 지지를 받는 원자력발전소가 되도록 최선을 다할 각오이다. ☞