



2001년도 원자력발전소 운영 현황과 실적

- 발전량 1,121억kWh, 이용률 93.2%, 고장 정지 호기당 0.5건 -

문명국

한국수력원자력(주) 발전처장



전력 산업 구조 개편으로 우리 회사는 지난 해 4월 2일 한국수력원자력(주)로 새로이 출발한 이후, 전직원이 힘을 합쳐 '세계 최우수 전력 회사'를 만들기 위해 최선의 노력을 경주하고 있다.

그 첫 해인 지난해 원전 운영의 종합적 지표라 할 수 있는 원전 이용률에 있어서 국내 원전사상 최고인 93.2%를 기록하였을 뿐만 아니라, 한 주기 무고장 안전 운전 7기 달성 및 고장 정지 또한 지난해에 이어 연

속 호기당 평균 0.5건을 기록하는 등 원전 운영에 있어서 팔목할 만한 성과를 거두었다. 이는 20년 이상의 원전 운영 경험을 바탕으로 설비 운전 및 정비 기술 축적과 함께 원전 종사자들의 혼신적인 노력의 결과라 할 수 있겠다.

현재 우리 나라는 16기가 가동중이고, 금년 5월 및 12월 상업 운전을 목표로 시운전중인 2기를 포함하여 4기가 건설중에 있다. 그리고 2015년까지 추가로 8기를 건설할 예정으로 되어 있어, 이제는 양과 질 모든 면에서 원자력 선진국 반열에 올라서 있다고 자부하면서 지난해 국내 원전의 운영 실적에 대해 살펴보고자 한다.

설비 용량 및 발전량

2001년 말 현재 상업 운전중인 국내 원전 총 16기의 설비 용량 1천3백 71만kW는 전체 발전 설비 용량 5천

86만kW 대비 27%의 점유율로 1999년 29.2%와 2000년 28.3%에 이어 2년 연속 감소하는 추세에 있다. 이것은 1999년 10월과 12월에 각각 시작된 월성 4호기와 울진 4호기의 상업 운전 이후 2001년도까지 추가 가동된 원전이 없었던 반면, 2000년도에 석탄 화력 발전소인 당진 3호기와 하동 5호기 등이 가동되고 지난해에는 당진 4호기 · 하동 6호기 및 태안 5호기 더불어 산청양수 1·2호기 등이 가동되었기 때문이다.

우리 나라의 원자력 발전은 전체 전력 계통의 기저 부하를 담당하는 안정적인 전력 공급원으로서 그 역할을 충실히 다하고 있으며, 금년에는 영광 5호기 및 6호기가 상업 운전을 시작할 경우 원전의 점유율이 29% 이상으로 증가할 것으로 예상된다.

<표 1>을 살펴보면, 원자력 발전 설비 용량은 1989년 울진 2호기 준



〈표 1〉 발전 설비 용량 변화 추이

단위 : 만kW

연도 구분	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
총 발전 설비용량	2,412	2,765	2,875	3,218	3,571	4,104	4,340	4,697	4,845	5,086
원자력 설비용량	761	761	761	861	961	1,031	1,201	1,371	1,371	1,371
원자력 점유율(%)	31.6	27.5	26.5	26.8	26.9	25.1	27.7	29.2	28.3	27.0

설증인 4기 포함)의 원전을 추가로 건설하여 원자력 발전 설비 용량 2천605만kW, 점유율 33.0%로 확충 할 계획이다.

2001년 국내 원전의 발전량은 전년도 대비 2.9% 증가한 1,121억 kWh로 국내 총발전량 2,852억 kWh의 39.3%를 차지하였는데, 월성 3호기와 울진 3호기가 상업 운전을 개시한 1998년부터 2000년까지 40% 이상의 원자력 점유율을 유지 하였으나, 시설 용량 500 MW급 화력 발전 및 양수 발전 등의 신규 가동이 늘어나 상대적으로 추가 가동이 없는 원전의 발전량이 40%를 밀도는 현상이 나타났다. 그러나 여전히 우리나라 10가구 중 4가구는 원자력에서 생산한 전기를 사용하고 있다고 할 수 있다.

〈표 2〉와 〈그림 1〉은 1992년도부터 지난해까지 국내 전체 발전량/원전 발전량/원전 점유율을 나타낸 것으로 원자력 발전량은 영광 5호기의 시운전 전력량 8천만kWh를 포함하여 전년도보다 2.9%인 약 32억 kWh가 증가한 것으로 나타났으나, 대용량 화력발전소의 준공 등으로 전체 발전량이 7.1% 증가함에 따라 오히려 원자력 발전량의 점유율은

〈표 2〉 국내 전체 발전량/원전 발전량/원전 점유율 비교

단위 : 만kW

연도 구분	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
전체 발전량	1,309	1,444	1,649	1,846	2,055	2,244	2,153	2,393	2,663	2,852
원전 발전량	565	581	586	670	739	770	896	1,030	1,089	1,121
점유율(%)	43.2	40.3	35.5	36.3	36.0	34.3	41.7	43.1	40.9	39.3

* 영광 5호기 2001년도 시운전 발전량 8천만kWh 포함 (2001. 5 상업 운전 예정)

공 이후 1994년 말까지 약 6년 동안 추가적인 원전 건설이 이루어지지 않아 761만kW를 유지하다가, 1995년 영광 3호기, 1996년 영광 4호기 등에 이어 1997년 월성 2호기, 1998년 월성 3호기와 울진 3호기, 그리고 1999년에는 월성 4호기 및 울진 4호기가 각각 상업 운전을 시작함에 따라, 1999년 말 기준 원전 설비 용

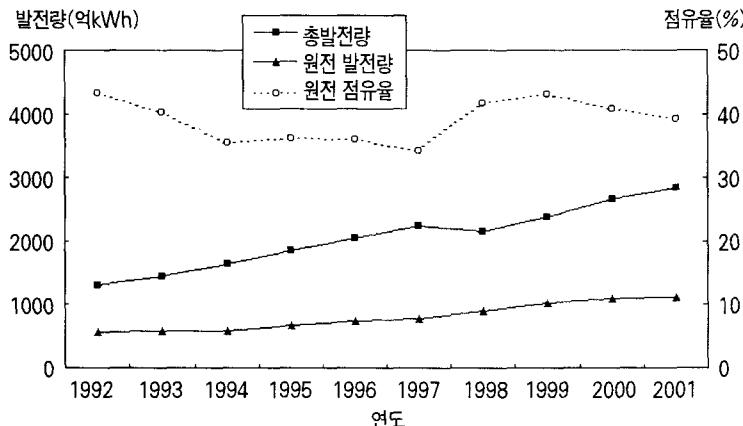
량은 1천3백71만kW로 증가하였으며, 2001년까지 추가 가동 원전 없이 현수준을 유지하고 있다.

전력 수급 계획에 따르면, 원자력은 경제성과 공급 안정성이 유리하며, 또한 이산화탄소 배출을 저감화 시켜 환경 측면에서 우수하므로, 안전성과 국민 신뢰도를 제고하면서 2015년까지 12기(현재 시운전 및 건

〈표 3〉 2001년도 국내 원전 호기별 발전량

단위 : 억kWh

호기	고리				영광					월성				울진				합계
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
발전량	48.9	50.9	78.8	79.1	86.8	74.8	90.8	76.3	0.81	49.4	59.6	52.7	58.6	72.8	76.2	83.2	81.6	1,121.3



(그림 1) 국내 전체 발전량과 원전 발전량, 점유율 추세 비교

(표 4) 국내 원자력발전소 현황

호기	설비용량 (만kW)	원자로형	위 치	상업 운전
고리 #1	58.7	가압경수로	부산광역시 기장군	1978. 4. 29
고리 #2	65	가압경수로	부산광역시 기장군	1983. 7. 25
고리 #3	95	가압경수로	부산광역시 기장군	1985. 9. 30
고리 #4	95	가압경수로	부산광역시 기장군	1986. 4. 29
월성 #1	67.9	가압경수로	경북 경주시	1983. 4. 22
월성 #2	70	가압경수로	경북 경주시	1983. 4. 22
월성 #3	70	가압경수로	경북 경주시	1983. 4. 22
월성 #4	70	가압경수로	전남 영광군	1997. 7. 1
영광 #1	95	가압경수로	전남 영광군	1986. 8. 25
영광 #2	95	가압경수로	전남 영광군	1987. 6. 10
영광 #3	100	가압경수로	전남 영광군	1995. 3. 31
영광 #4	100	가압경수로	전남 영광군	1996. 1. 1
영광 #5	100	가압경수로	전남 영광군	시운전(2002. 예정)
울진 #1	95	가압경수로	경북 울진군	1988. 9. 10
울진 #2	95	가압경수로	경북 울진군	1989. 9. 30
울진 #3	100	가압경수로	경북 울진군	1989. 8. 11
울진 #4	100	가압경수로	경북 울진군	1999. 12. 31
계	1,471.6			

감소하였다.

<표 3>은 2001년도 호기별 발전
량을 나타낸 것으로 시설 용량

1,000MW급 가압경수로형 원전인

영광 3호기가 계획 예방 정비나 고
장정지 등 단 1건의 정지도 없이 운

전하여 90억8천만kWh를 생산하여
발전량 1위를 기록하였다.

참고로, <표 4>는 국내 원자력발
전소 현황을 나타낸 것으로 국내 가
동 원전을 원자로 형식에 따라 구분
하면 가압경수로형이 12기(1,093만
7천kW)로 대부분을 차지하고 있으
며, 가압증수로형은 4기(277만 9천
kW)가 운전중에 있다.

원전 이용률 93.2%
- 원전사상 최고 기록

발전 경쟁 체제가 도입된 지난해,
원전 운영 실적을 나타내는 평균 이
용률은 93.2%로 우리나라 원자력
역사상 최고 기록을 달성하였다. 이
것은 2000년도의 90.4%를 능가하
는 실적이며, 세계의 5기 이상 원전
운영 국가 중에서 1위의 기록이다.

원전 이용률은 용량 기준 발전량
에 대한 실제 발전량의 백분율로서
발전소를 얼마나 효율적으로 안전하
게 운영하였는지를 나타내는 지표인
데, 타전원에 비해 건설비가 높은 대
신 연료비가 저렴한 원전에서의 높은
이용률은 곧 안전성과 경제성으
로 직결되며, 원전의 운영 기술이 그
만큼 뛰어나다는 것을 보여준다.

이용률 93.2%라는 것은 가동중인
16기 1,371만6천kW의 원전 설비를
일년 동안 꾸준히 90% 이상 활용하
였다는 것을 의미한다. 이는 같은 기
간 세계 평균 이용률 78.9% 보다



〈표 5〉 국내 및 세계 원전 연도별 평균 이용률

단위 : %

연도 구분	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
국내 평균	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	87.64	90.2	88.2	90.4	93.2
세계 평균	67.3	69.6	70.2	71.6	72.9	72.2	73.7	75.6	76.4	78.9

* 근거 자료 : 미국 〈Nucleonics Week〉 2002. 2

〈표 6〉 국내 원전의 호기별·연도별 이용률 현황

단위 : %

연도 호기	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
고리	1	78.7	66.5	82.2	77.0	78.9	77.6	85.2	92.3	95.0
	2	78.1	87.5	95.3	87.0	86.1	87.5	87.1	91.3	89.4
	3	89.1	82.1	76.1	99.1	75.8	86.5	90.5	100.9	94.8
	4	85.5	93.2	91.4	83.5	87.8	105.3	89.0	91.3	95.1
영광	1	84.5	100.0	78.6	84.6	103.9	89.1	84.5	90.3	104.4
	2	86.9	89.4	77.1	95.6	83.5	75.5	84.3	89.4	89.9
	3	-	-	100	76.6	87.0	89.0	89.1	87.3	103.6
	4	-	-	-	86.5	81.7	101.2	91.8	87.3	87.1
월성	1	100	82.6	83.7	81.0	102.1	78.5	82.8	80.9	83.1
	2	-	-	-	-	97.1	83.6	90.8	92.7	97.2
	3	-	-	-	-	-	98.5	82.0	103.1	86.0
	4	-	-	-	-	-	-	103.0	94.2	95.5
울진	1	87.6	86.2	90.4	89.8	85.9	96.0	89.4	90.0	87.5
	2	90.9	86.8	98.2	96.6	88.8	92.8	97.9	85.2	91.6
	3	-	-	-	-	-	103.7	83.5	90.1	94.9
	4	-	-	-	-	-	-	-	84.7	93.1
평균	87.2	87.4	87.3	87.5	87.6	90.2	88.2	90.4	93.2	

14.3% 높은 것이며, 국내 원전은 1993년부터 87% 이상의 높은 이용률 수준을 유지하고 있다.

지난해에 세계 평균치보다 높은 이용률 달성을 의해 추가로 얻은 발전량은 172억kWh로 100만kW급 원전 2기를 건설한 것과 같은 효과가 있는 것으로 분석된다. 국내 및

세계 원전 평균 이용률은 〈표 5〉와 〈그림 2〉에서, 국내 원전 호기별 이용률 현황은 〈표 6〉에서 보여주고 있다.

참고로, 미국 〈Nucleonics Week〉(2002. 2.)에 따르면, 지난해 세계 원전 427기 중에서 영광 1호기 와 영광 3호기가 이용률 104.4%와

103.6%로 나란히 1, 2위를 차지하였다.

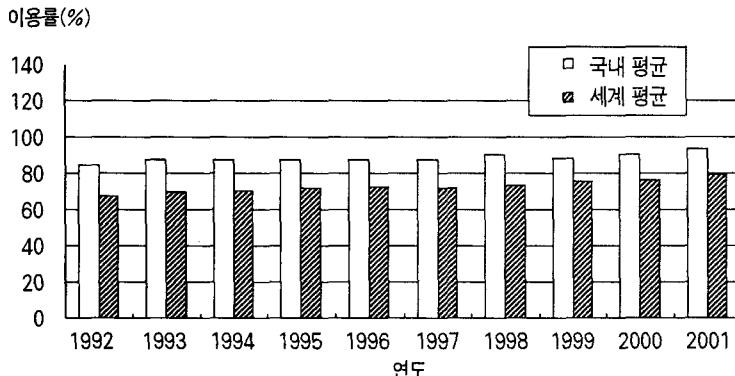
이와 같은 이용률 향상 요인으로는 고리 1호기 상업 운전 이후 23년 이상의 운영 경험과 기술 축적을 바탕으로 고장 정지의 지속적인 감소, 계획 예방 정비 기간의 최적화와 함께 연료 교체 주기가 긴 원전 연료를 사용함으로써 장주기 운전이 가능하였다는 점이다.

즉 12기로서 우리나라 원전의 대부분을 차지하는 경수로형 원전은 연료를 교체 장전하기 위하여 정기적으로 발전소를 정지해야 하는데, 원전 연료 제작 및 운영 기술을 개선하여 원전의 안전성을 향상시키고 연료 교체 주기를 12개월에서 18개 월로 연장하여 운전 기간을 늘림으로써 원전의 이용률이 향상된 것이다.

호기당 연평균 고장 정지 0.5건 유지

고장 정지는 1년 동안 정상 운전 중 기기 고장 또는 인적 요인에 의해 발전소가 불시 정지한 건수를 의미하며, 안전성과 전기 품질 확보 측면에서 원전의 운영·관리 수준을 나타내는 또 하나의 지표가 된다.

〈표 7〉에 나타난 바와 같이, 지난 한 해 동안 가동 원전 16기에서 모두 8건의 고장 정지가 발생하여 호기당 연평균 고장 정지율이 0.5건으로,



〈그림 2〉 국내 및 세계 원전 평균 이용률 연도별 비교

〈표 7〉 국내 원전 발전 정지 현황

단위 : 건

연도		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
호기	연도	1호기	2호기	3호기	4호기	1호기	2호기	3호기	4호기	1호기	2호기
고 리	1호기	4	1	1	1	0	0	0	1	0	0
	2호기	0	2	1	2	1	0	2	0	0	0
	3호기	0	3	0	1	0	0	1	1	1	0
	4호기	4	3	1	0	0	0	0	0	1	0
영 광	1호기	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0
	2호기	3	2	0	1	0	1	0	3	1	0
	3호기	-	-	-	3	1	1	0	3	1	0
	4호기	-	-	-	-	4	3	0	1	1	0
월 성	1호기	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0
	2호기	-	-	-	-	-	4	0	1	0	1
	3호기	-	-	-	-	-	-	3	0	0	1
	4호기	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0
울 진	1호기	1	1	0	1	1	1	0	1	0	2
	2호기	0	1	1	1	1	1	0	0	0	3
	3호기	-	-	-	-	-	-	0	1	1	0
	4호기	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1
운전기수		9	9	9	10	11	12	14	16	16	16
평균		1.4	1.6	0.8	1.1	0.8	1.1	0.4	0.9	0.5	0.5

1998년 0.4건을 기록한 이후 계속해서 좋은 기록을 유지하고 있다. 이

는 수백만 개의 부품으로 이루어진 원전에서 1기의 원전이 2년간 가동

했을 때 한 번 정도 발전 정지가 발생하는 것을 의미한다.

국내 원전은 1994년부터 연평균 1건 이하의 낮은 고장 정지율을 유지하고 있으며, 2000년도의 실적과 비교해 볼 때 원전 설비 공급국가이자 원자력 선진국인 미국 1.4건, 프랑스 3.1건, 캐나다 1.9건보다도 상당히 우수한 실적이다.

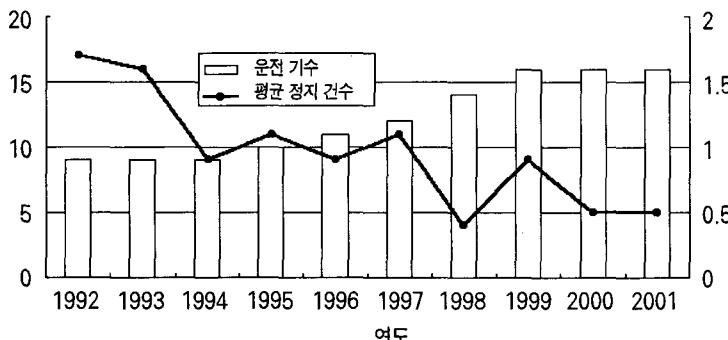
우리 나라 원전의 고장 정지율은 원자력 발전의 초기 단계라고 할 수 있는 1980년대 중반까지는 매우 높은 정지율을 유지하다가 1990년대 들어 운전 경험과 기술의 축적으로 호기당 1건 내외로 안정되었다.

그 동안 고장 정지를 줄여 나가기 위해 발전소 운영·정비 측면에서 여러 가지를 개선, 시행해 왔는데, 이를 살펴보면 첫째, 전력 산업 구조 개편 계획에 따라 발전 전문 회사인 한국수력원자력주식회사가 태어나고 전력 경쟁 체제가 도입되는 등 국내 전력계의 급변하는 환경 속에서도 세계 최고의 원전을 만들겠다는 의지로 경영진과 종사자들이 혼연 일체가 되어 이룩한 성과이다. 어려운 여건하에서도 맡은 바 임무에 충실히 안전하고 믿을 수 있는 원전을 만들기 위해 전직원이 함께 훌린 땀과 정성의 결실인 것이다.

둘째, 철저한 예방 정비와 지속적인 설비 개선을 통하여 모든 설비가 최적의 상태에서 운전되도록 유지 관리하여 고장 발생을 최소화하였



운전 기수



평균 정지 건수

가함에 따른 요인으로 보여진다.

방사선 안전 관리

원자력발전소는 운영 과정에서 정비 자재 및 방호 장구 등 중·저준위 방사성 폐기물이 발생되며 동일 용량의 원전에서 폐기물의 생성량이 적다는 것은 발전소 계통의 예방 정비와 더불어 방사선 작업 관리가 얼마나 안전하고 효율적으로 수행되었는지를 판정하는 척도가 된다.

〈표 9〉는 국내 원전의 연도별 고장 평균 고장 정지 건수(2000년도 실적)이다. 2001년도에는 2000년보다 다소 증가되었으나 전체적으로는 꾸준히 감소되는 추세에 있음을 보여주고 있다.

1990년대 초 연간 고장당 500드럼 수준에서 2001년도에는 145드럼으로 세계적인 수준(WANO PWR 평균 : 370드럼/기)에 이미 올라섰으며, 선진국과 비교(2000년 실적)해 봄도 미국 161드럼, 프랑스 505드럼 및 캐나다 432드럼보다 훨씬 낮은 수준이다.

국내 원전의 폐기물 발생량이 이처럼 크게 감소한 것은 농축 폐액 전조 설비, 가열 압축 장비 등 최신 초고압 압축 폐기물 처리 설비를 운영하여 방사성 폐기물 발생량 자체를 줄였을 뿐 아니라, 방사선 관련 작업 시 사전 작업 계획의 수립·시행과 합리적인 운영 등 전원전 종사자들

〈그림 3〉 국내 원전 고장 평균 정지 건수 추세

〈표 8〉 세계 원전 고장 평균 고장 정지 건수 비교(2000년도 실적)

단위 : 건/기수

국가	일본	한국	독일	미국	스웨덴	캐나다	프랑스
평균 고장 정지	0.4	0.5	0.5	1.4	1.4	1.9	3.1
운전 고장	53	16	19	104	11	14	59

* 참고 : 1. 원전 10기 이상 운영중인 국가 대상

2. IAEA PRIS(Power Reactor Information System) 2000년 참조

다. 국내 최초의 원전인 고리 1호기 증기발생기 교체(1998년), 고리 원전 저압 터빈 회전자 교체(1997, 1998년) 등 경년 열화되었거나 고장 발생 가능성성이 높은 취약 설비를 사전에 최신 부품으로 교체하여 고장 발생 가능성이 낮은 취약 설비를 사전에 최신 부품으로 교체하여 고장을 미연에 방지하고, 계획 예방 정비 공정 관리의 표준화와 전산화를 통하여 정비 기간의 최적화를 도모한 결과이며, 정비 실명제, 기기 전담제 및 계통 전문가 제도 등을 실시하여 책임 정비 의식을 고취하고 정비 품질을 획기적으로 향상시킨 결과이다.

셋째, 발전소 운전 및 정비 요원에

대한 교육 훈련을 강화하여 운영 및 정비 기술을 지속적으로 향상시켰다는 점을 들 수 있다. 발전소 중앙제어실과 동일한 시뮬레이터에서 정예의 운전 요원을 양성하고, 발전소 주요 설비와 동일한 모형을 갖춘 정비 훈련 센터에서 숙련된 정비 요원을 양성함으로써 인적 요인에 의한 고장 발생 예방과 정비의 질적 향상을 기하였다.

지난해 발생한 총8건의 고장 정지 모두 기기 고장에 의한 정지로 나타났으며, 인적 실수에 의한 고장은 전혀 없었다. 그 중 3건은 자연 열화에 의한 정지로 발전소 운전 연수가 증

〈표 9〉 국내 원전 호기당 폐기물 발생량 추세

단위 : 드럼/호기

연도	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
폐기물 발생량	368	270	236	219	172	146	139	145

〈표 10〉 국내 및 세계 원전 호기당 평균 집단 선량

단위 : 맨·렘/년

연도 구분	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
국내 원전 평균	127	121	129	106	84	104	85	71	67
세계 원전 평균	157	131	135	119	106	99	99	90	-

* 참고 자료 : WANO Performance Indicator Report(2000)

의 총체적인 노력에 의해 이루어진 결과이다.

이후에도 지속적인 설비 투자와 철저한 관리로 폐기물 발생량을 더욱 낮출 계획이며, 특히 방사성 폐기물 유리화 기술이 개발중에 있는데, 이 기술이 실용화되는 2005년도에는 드럼 생성량이 현재의 약 1/5 수준으로 감소될 전망이다.

원자력발전소는 발전소의 안전한 운전 못지 않게 그 곳에 근무하는 종사자의 건강 관리가 매우 중요하다. 발전소의 운전 및 정비 과정에서 종사자들이 받게 되는 방사선 피폭 선량은 그래서 매우 중요한 발전소 성능 지표(PI) 중의 하나로 간주된다.

국내 원자력발전소에서는 연간 개인 선량 한도를 20mSv로 운영하고 있는데 이는 법적 선량 한도인 연 평균 40mSv에 비해 훨씬 낮은 수준

이며, 국제방사선방호위원회(ICRP)의 최근 권고치(ICRP-60)와도 부합하고 있다. 집단 선량 관리(Collective Dose)에 있어서도 지난 해에는 호기당 평균 집단 선량이 67 맨·렘을 기록함으로서 역대 가장 좋은 실적을 나타낸과 동시에 1995년의 절반 수준까지 낮추었다.

세계 원전운영자협회(WANO)에서 발간한 성능 지표 보고서에 따르면, 2000년도 전세계 419기 원전의 호기당 평균 집단 선량을 90맨·렘으로 나타내고 있는데, 세계적으로도 역시 감소하는 추세를 보여주고 있으나, 국내 원전의 2000년도 71 맨·렘이나 2001년의 67맨·렘보다는 아직도 높은 수치를 보이고 있다. 〈표 10〉.

이것은 국내 원전의 방사선 피폭 관리가 상당히 높은 수준임을 나타

내 주는 것이며, 이같은 결실은 방사선 피폭 저감화를 위한 전직원의 노력과 지속적인 설비 개선이 바탕이 된 것으로 판단된다.

또한 지난해에는 2010년까지 적용할 방사선 피폭 저감화 중장기 계획을 수립하였으며, 이 계획이 성공적으로 추진될 경우 우리나라의 방사선 관리에 있어서도 세계적인 경쟁력을 갖춘 우수한 원전 보유국이 될 수 있을 것으로 보인다.

원전 정보 공개

1998년 2월부터 인터넷 홈페이지 (<http://www.khnp.co.kr>)에 우리나라 원자력발전소 설비 구성 및 위치를 찾아 볼 수 있는 「한수원 발전소 현황」 사이트를, 그리고 전체 원자력발전소 운영 전반에 관한 정보를 제공하고 있는 「원전 운영현황」 사이트의 「원자력 발전 현황」과 「원자력 사건 정보」란을 운영하고 있다.

원자력 안전에 관련된 중대한 문제를 야기하거나 야기할 우려가 있는 사고는 물론, 해양 생물 유입으로 인한 발전소 출력 감발 등 경미한 사건과 주기적으로 실시되는 계획 예방 정비까지도 즉시 게재함으로써 원전 운영에 대한 투명성을 제고하여 일반 국민들의 불신감을 불식시키고, 국민들의 알 권리를 충족시켜 원자력 사업에 대한 긍정적인 인식



〈그림 4〉 한수원(주) 인터넷 홈페이지

확산과 국민적 지지도를 확보해 나가고 있다.

특히 원자로 불시 정지 등 원전에 대한 국민의 관심 사항 중 신속한 공개를 요하는 사건에 대해서는 사건 발생 후 4시간 이내에 인터넷에 게재함과 동시에 주요 언론사에 보도 자료를 제공함으로써 공개 지연이나 정보가 은폐·조작·축소 등으로 변질될 수 있는 여지를 근원적으로 차단하여 국민의 의혹을 해소시켜 나가고 있다.

1998년 7월부터 시행된 「원자력 사건 정보」란에는 신설 직후부터 지난해 말까지 총 284건의 원전 사건 정보가 게재되어 있다.

이외에 「환경 방사선 감시」란과 「각 발전소 현황」란 등을 통하여 지역 사회와 하나가 되는 원전, 국민들에게는 깨끗하고 안전하며 투명한 원전임을 알리기 위해 노력하고 있다.

원전 건설 및 해외 원전 사업

원자력은 고밀도 에너지로서 에너지 비축 효과가 크고 저장·수송이 용이하며 연료비 비중이 낮은 기술 집약형 에너지이므로 부존 자원이 부족한 우리 나라의 입장에서는 원자력발전소 건설을 통해 안정적인 전력 공급의 기반을 다지고 에너지

자립의 기틀 확립 및 국내 산업 발전에 기여할 수 있기 때문에 지속적으로 원전을 건설하고 있다.

현재 건설중인 원전은 〈표 11〉과 같이 금년 5월과 12월 준공 목표로 현재 시운전중인 영광 5·6호기를 포함하여 울진 5·6호기 등 모두 4개 호기이다. 또한 〈표 12〉와 같이 2015년까지 8기의 원자력발전소를 추가로 건설하여 원자력 발전 설비용량을 전체 발전 설비 용량 대비 2001년 27.0%에서 2015년에는 33.0%로 점유율을 확충할 계획이다. 이에 따라 원자력 발전량도 전체 발전량 대비 2001년 39.3%에서 2015년에는 약 45%를 담당하게 되어 국내 주력 전력원으로서의 역할을 지속할 것이다.

한편 남북 관계의 긴장 완화를 가져오고 우리 민족의 염원인 평화 통일의 초석이 될 수 있는 중대한 사업으로, 1999년 12월 한전이 한반도에너지개발기구(KEDO)와 주계약 체결을 하고 우리의 축적된 경험과 기술로 북한 금호 지역에 한국 표준형 원전 2기를 건설하고 있는데, 원자로 용기와 증기발생기 등 원자로 설비, 터빈 발전기 및 각 보조 기기를 설계·제작중이고 지난해 9월에는 본관 기초 굴착 공사에 착수하는 등 각종 부대 시설 공사가 진행되고 있다. 지난해 말 현재 약 1200명의 현장 인력이 활동중이며 약 16%의 종합 공정률을 보이고 있다.

해외 사업은 수익 창출을 최우선 목표로 사업별로 차별화된 전략 수립과 마케팅 활동으로 중국·루마니아·베트남 등 원전 산업 후발 국가를 주요 대상으로 하여 추진하고 있다.

지난해에는 월성 3·4호기를 참조 발전소로 건설하고 있는 중국 진산 원전 3단계 사업에 우리 기술진 10명이 현지에 파견되어 AECL 직원 자격으로 시공 품질 검사·감독 등을 수행하였고, 월성 원전 계획 예방 정비 기간 동안 진산 3단계 정비 요원에 대한 참관 훈련 사업을 완료하였다. 또한 월성 2·3·4호기 시운전시에 사용하고 용도 폐기 예정이던 핵연료관 필터를 진산 3단계에 매각하는 등 사업 분야를 확대하였다.

루마니아는 그 동안 협의된 협력 방안을 기준으로 루마니아와 원전 사업 공동 협력 양해각서를 체결하였고, 올해 3월 루마니아 원자력공사와 기술 협력 및 1호기 운영 기술 지원 협정을 체결하여 PSA 수행 등 본격적인 기술 지원 사업을 추진할 예정이다.

또한 2010년도 중반 상업 운전을 목표로 원전 도입을 계획중인 베트남에 대해 과학기술부의 지원을 받아 양국 원전 관계 기관들이 공동으로 참여하는 한국 표준 원전 베트남 건설 타당성 조사를 수행하였고, 정부·원자력계 등 여론 주도층을 대

〈표 11〉 원전 건설 현황

구분	호기	영광 #5	영광 #6	울진 #5	울진 #6
시설 용량	1000MW	1000MW	1000MW	1000MW	1000MW
형식	가압경수로형		가압경수로형		
공사비	약 4조 2천억원		약 4조 4천억원		
주기기 공급	원자로 터빈 발전기	한중(CE) 한중(GE)		한중(CE) 한중(GE)	
건설 기간	5년 7월	6년 3월	5년 5월	6년 5월	
주 요 공 정	착공 원자로 설치 연료 장전 준공 2001.12. 실적	1996. 9 1999. 5 2001. 10 (2002. 4) 96.96%	1996. 9 1999. 12 (2002. 6) (2002. 12)	1999. 1 2001. 7 (2003. 11) (2004. 6) 58.06%	1999.1 (2002. 7) (2004. 11) (2005. 6)

〈표 12〉 후속 원전 건설 계획

발전소 명	용량	준공년월	부지
신규 원전 #1,2 (신고리 #1,2)	1000MW×2	2008.9 / 2009.9	신고리
신규 원전 #3,4 (신월성 #1,2)	1000MW×2	2009.9 / 2010.9	신월성
신형경수로 1400 #1,2 (신고리 #3,4)	1400MW×2	2010.9 / 2011.9	신고리
신형경수로 1400 #3,4	1400MW×2	2013.6 / 2014.6	미정

상으로 한국 표준 원전의 우수성을 소개하는 설명회를 개최하는 등 진출 기반을 다져나가고 있다.

원전 주변 지역 지원 사업

발전소 주변 지역의 발전을 촉진하고 전력 사업에 대한 지역 주민의 이해를 증진하여 발전소 건설 및 운영 등을 원활히 함으로써 전력의 안

정적 공급을 실현시킴은 물론 공익 기업으로서의 사회적 책임을 다하기 위해 「발전소 주변 지역 지원에 관한 법률」을 제정하여 지난 1990년부터 원자력발전소 주변 반경 5km 이내의 지역에 대한 지원 사업을 실시하고 있으며, 1996년부터는 지역주민에 대한 지원 제도를 확대 발전시키기 위해 관련 법률을 개정하여 지원금 규모가 전년도 전기 판매 수익



〈표 13〉 연도별/부지별 원전 주변 지역 지원금

단위 : 억원

연도\발전소	고리	영광	월성	울진	계
1991	10	8	10	8	36
1992	10	16	10	10	46
1993	19	15	20	21	75
1994	20	28	20	21	89
1995	21	17	26	23	87
1996	44	55	40	46	185
1997	44	56	59	48	207
1998	26.9	115.9	59.3	94.4	296.5
1999	53	420	40	129	642
2000	76.6	175	82.9	59.5	394
2001	208	127	56	643	1,034
합 계	532.5	1,032.9	423.2	1,102.9	3,091.5

금의 0.8%에서 1.12%가 되도록 상향 조정하여 원전 주변 지역 주민들의 생활 환경 개선을 위해 지원되었다.

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 일체감 조성을 위한 하계 해변 가요제, 지역 특산물 홍보 및 판매에 앞장서기 위한 장 마당 등 다채로운 행사를 마련하고 있으며, 지역 주민 자녀 채용시 가산점 부여

및 별정직·기능직 직원의 현지 채용을 통하여 지역주민의 고용 증대에 노력하고 있다.

맺는말

우리나라는 가동 원전 16기, 설비 용량 1천3백2만kW의 세계 6위의 원자력 선진국으로 도약해 왔다. 지난해 발전 경쟁 체제 도입과 수력 및 원자력 발전 전문 회사인 한국수력원자력주식회사의 발족 등 대내외적인 급격한 경영 환경의 변화는 우리의 원자력 사업에 새로운 이정표로 기억될 것이다.

원자력 발전 전문 회사로 태어난 첫 해에 원전 사상 최고의 이용률을 달성하는 등 우수한 운영 실적을 기록한 것은 앞으로 무한히 도약할 수 있는 좋은 토대가 될 수 있을 것이

다.

또한 강화되고 있는 기후 변화 협약 이행 강화로 전력 사업 전반에 점진적인 변화를 요구하고 있는 시대 상황에 비추어 볼 때, 원자력 발전은 이산화탄소 배출 저감 효과가 상당히 커 타전원에 비해 환경 측면에서 우수한 에너지원으로 자리매김해 오고 있다.

한편 원자력 사업은 국가의 에너지 정책과 더불어 국민의 이해와 합의를 바탕으로 성장·발전할 수 있는 사업이다. 따라서 원전의 운영 실적이 아무리 우수하더라도 안전성을 기본으로 한 국민적 합의를 도출해 내지 못하면 지속적인 발전을 기대할 수 없다. 이를 위해서는 적극적인 홍보와 함께 원전의 실상을 신속·정확하게 알려 투명한 원전상을 정립해 나가야 한다.

끝으로 '기본이 바로 선 원전'을 만들기 위한 노력과 함께 '새로 출발한 이 회사의 주인은 바로 나'라는 주인 의식을 바탕으로 우리 한수원 종사자 개개인이 맡은 바 직무에 최고가 되겠다는 자세와 더불어 전직원이 한마음으로 응화할 때 우리 회사는 세계 최우수 전력 회사로서 우뚝 서리라고 확신한다. ☺