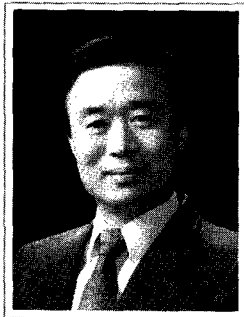




2000년도 원자력발전소 운영 실적

-발전량 1,089억kWh, 이용률 90.4%, 고장 정지 0.5건-

문명국
한전 원자력발전처 처장



운영 경험의 철저한 반영과 기술의 축적, 각종 경험을 통해 얻은 교훈을 바탕으로 원자력 산업계에 종사하는 모든 사람들이 헌신적으로 노력한 결과라고 볼 수 있다.

지난해에는 국제 석유가의 급등으로 우리 나라 경제에 어려움이 많았으나, 준국산 에너지인 원자력 발전의 우수한 운영 실적으로 안정적인 전력 공급에 기여하였으며, 수입 대체 효과의 극대화로 국가 경제의 어려움을 극복하는 데 주역을 담당했다.

현재 가동중인 원전 16기, 건설 중인 4기, 그리고 전력 장기 수급 계획에 의거 2015년까지 추가로 8기를 건설할 예정인 우리 나라는 양과 질에서 명실상부한 원자력 선진국 반열에 올라서있다고 자부하면서 지난해 원전 운영 실적에 대해 살펴보고자 한다.

설비 용량 및 발전량

1999년 10월과 12월에 각각 시작된 월성 4호기와 울진 4호기의 상업 운전 이후 2000년도에는 추가 가동된 원전이 없어 2000년 말 현재 상업 운전중인 원자력발전소는 총16기, 설비 용량 1천3백71만 kW로 전체 발전 설비 용량 4천8백45만kW 대비 28.3%의 점유율로 1999년 점유율 29.2%에 비해 0.9% 감소하였으나 우리 나라 전력 계통의 기저 부하를 담당하는 안정적인 전력 공급원으로서 그 역할을 다하고 있다.

〈표 1〉에서 보는 바와 같이 원자력 발전 설비 용량은 1989년 울진 2호기 준공 이후 1994년 말까지 약 6년 동안 추가적인 원자력발전소 건설이 이루어지지 않아 761만kW를 유지하다가 1995년 3월 영광 3호

새로운 천년의 시작인 2000년도의 원전 이용률은 90.4%로 고리 1호기가 1978년 발전을 개시한 이래 최고의 실적을 달성하였으며, 2000년 11월 29에는 원자력 발전량 누계가 1조kWh를 돌파하는 등 여러 가지 괄목할 만한 기록들을 수립하였다.

이는 가동 원전 수의 증가에 따른



기, 1996년 1월 영광 4호기에 이어 1997년 7월 월성 2호기, 1998년 7월 및 8월에 월성 3호기·울진 3호기, 지난해에 월성 4호기·울진 4호기가 각각 상업 운전을 시작함에 따라, 1999년 말 기준 원전 설비 용량은 1천3백71만kW로 증가하였으며, 지난해에는 추가 가동 원전이 없어 현수준을 유지하고 있다.

제5차 장기 전력 수급 계획(1999~2015)에 따르면, 원자력은 경제성과 공급 안정성이 유리하며 환경 측면(이산화탄소 배출 저감)에서 우수하므로, 안전성과 국민 신뢰도를 제고하면서 2015년까지 12기(현재 건설중인 4기 포함)의 원자력 발전소를 추가로 건설하여 원자력 발전 설비 용량 2천605만kW, 점유율 33.0%로 확충할 계획이다.

2000년 국내 원전의 발전량은 전년도 대비 5.7% 증가한 1,089억 kWh로 국내 총발전량 2,664억 kWh의 40.9%를 차지하였으며, 월성 3호기와 울진 3호기가 상업 운전을 개시한 1998년부터 40% 이상의 원자력 점유율을 유지하고 있다. 이는 우리 나라 10가구 중 4가구는 원자력에서 생산한 전기를 사용하고 있다고 할 수 있다.

또한 지난해 11월 29일을 기해 국내 원자력 발전량이 1조kWh를 돌파하였다. 우리 나라 최초의 원전인 고리 1호기가 발전을 개시한 1978년부터 약 23년 동안 누계 원

(표1) 발전 설비 용량 변화 추이

단위 : 만 kW

연도 구분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
총발전 설비 용량	2,111	2,412	2,765	2,875	3,218	3,571	4,104	4,340	4,697	4,845
원 자 력 설비 용량	761	761	761	761	861	961	1,031	1,201	1,371	1,371
원 자 력 점유율(%)	36.1	31.6	27.5	26.5	26.8	26.9	25.1	27.7	29.2	28.3

(표 2) 국내 전체 발전량/원전 발전량/원전 점유율 비교

단위 : 억 kWh

연도 구분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
전 체 발전량	1,186	1,309	1,444	1,649	1,846	2,055	2,244	2,153	2,393	2,663
원 전 발전량	563	565	581	586	670	739	770	896	1,030	1,089
점유율 (%)	47.5	43.2	40.3	35.5	36.3	36.0	34.3	41.7	43.1	40.9

(표 3) 2000년도 국내 원전 호기별 발전량

단위 : 억 kWh

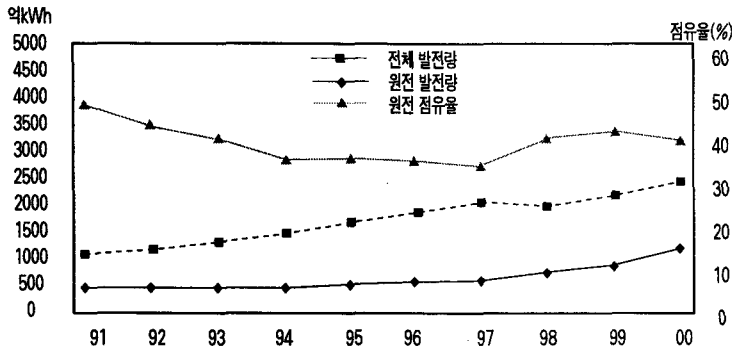
호기	고 리				영 광				월 성				울 진				합계
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
발전량 (억kWh)	47.6	52.1	84.2	76.2	75.3	74.6	76.7	76.7	48.2	57.0	63.4	57.9	75.1	71.1	79.1	74.4	1,089.6

자력 발전량이 1조kWh에 도달한 것이다. 이는 세계 원자력 발전국 중 9번째로 달성한 것으로서 우리나라가 당당히 원자력 선진국 대열에 진입한 것을 대내외에 알린 대기록이라 할 수 있다.

이 발전량은 같은 기간 국내 전체 발전량의 34.5%를 차지한 것으로 서울시에서 35년간 사용한 전력량에 해당된다. 또한 화석 연료로 대

체하여 발전한 경우와 비교하여 중유 약 34조원 또는 유연탄 약 14조원에 해당하는 에너지 수입 절감 효과를 거둔 것으로 분석되며, 유연탄 대비 약 2억6천만톤의 이산화탄소 배출 저감 효과를 나타내어 지구 온난화 방지에도 크게 기여한 것으로 평가된다.

(표 2)와 (그림 1)은 1991년도부터 지난해까지 국내 전체 발전량/



〈그림 1〉 국내 전체 발전량, 원전 발전량, 점유율 추세 비교

원전 발전량/원전 점유율을 나타낸 것으로 원자력 발전량은 전년도보다 약 59억kWh가 증가한 것으로 나타났다. 〈표 3〉은 2000년도 호기별 발전량을 나타낸 것으로 시설 용량 950MW급 경수로형 원전인 고리 3호기가 발전량 1위를 기록하였다.

〈표 4〉는 국내 원자력 발전소 현황을 나타낸 것으로, 국내 가동 원전을 원자로 형식에 따라 구분하면 가압경수로형이 12기(1,093만7천kW)로 대부분을 차지하고 있으며, 가압중수로형 4기(277만 8천kW)가 운전중에 있다.

원전 이용률 90.4%
- 역대 최고 기록

지난해 원전 운영 실적을 나타내는 이용률은 90.4%로 우리나라 원자력 역사상 최고 기록을 달성하였

다. 원전 이용률은 최대 가능 발전량에 대한 실제 발전량의 백분율로서 발전소를 얼마나 효율적으로 안전하게 운영하였는지를 나타내는

지표이다.

건설비가 비싼 대신 연료비가 아주 싼 원전에서의 높은 이용률은 곧 안전성과 경제성으로 직결되며, 원전의 운영 기술이 그만큼 뛰어나다는 것을 보여준다.

이용률 90.4% 라는 것은 가동중인 16기 1,371만 6천kW의 원전 설비를 일년 동안 90% 이상 활용하였다는 것을 의미한다. 이는 세계 평균 이용률 75.6%(1999년 기준)보다 약 15% 높은 것이며, 국내 원전은 1993년부터 87% 이상의 높은 이용률 수준을 유지하고 있다.

세계 평균보다 높은 이용률 달성

〈표 4〉 국내 원자력발전소 현황

구분 호기	설비 용량(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	가압중수로	경북 경주시	1983. 4.22
월성 #2	70	가압중수로	경북 경주시	1997. 7. 1
월성 #3	70	가압중수로	경북 경주시	1998. 7. 1
월성 #4	70	가압중수로	경북 경주시	1999. 10. 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
울진 #1	95	가압경수로	경북 울진군	1988. 9.10
울진 #2	95	가압경수로	경북 울진군	1989. 9.30
울진 #3	100	가압경수로	경북 울진군	1998. 8.11
울진 #4	100	가압경수로	경북 울진군	1999.12.31
계	1,371.6	-	-	-



에 의해 추가로 얻은 발전량은 178 억kWh로 100만kW급 원전 3기를 건설한 것과 동일한 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.

이용률 향상 요인으로는 운영 경험과 기술 축적을 바탕으로 고장 정지를 감소시킨 결과와 함께 연료 교체 주기가 긴 원전 연료를 사용함으로써 장주기 운전이 가능하였다는 점이다.

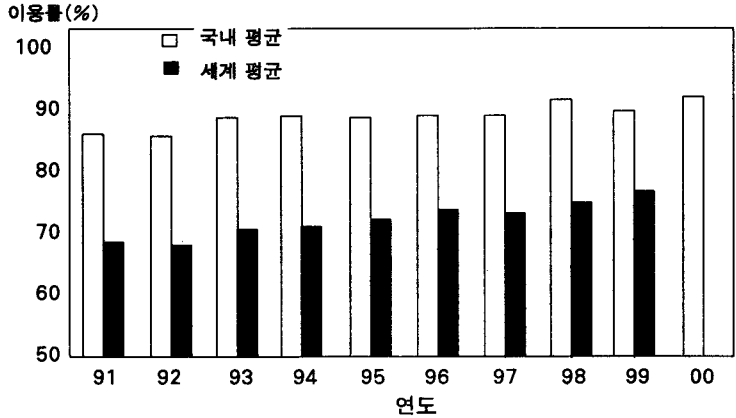
우리 나라 원전의 대부분을 차지하는 경수로형 원전은 연료를 교체 장전하기 위하여 정기적으로 발전소를 정지해야 하는데, 원전 연료 제작 및 운영 기술을 개선하여 원전의 안전성을 향상시키고 연료 교체 주기를 12개월에서 18개월로 연장하여 운전 기간을 늘림으로써 원전의 이용률이 향상된 것이다.

호기당 연평균 고장 정지 0.5건

발전 정지는 1년 동안 가동중 고장으로 인해 정지한 건수를 의미하며, 안전성 및 전기 품질 확보 측면에서 원전의 운영·관리 수준을 나타내는 또 하나의 지표가 된다.

<표 7>은 국내 원전의 연도별 발전 정지 현황을 나타낸다.

지난 한 해 동안 가동 원전 16기



<그림 2> 국내 및 세계 원전 평균 이용률 연도별 비교

<표 5> 국내 및 세계 원전 연도별 이용률

단위: %

연도	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
국내 평균	84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	87.64	90.2	88.2	90.4
세계 평균	67.8	67.3	69.6	70.2	71.6	72.9	72.2	73.7	75.6	-

주: 근거 자료: <Nucleonics Week>

에서 모두 8건의 고장 정지가 발생하여 호기당 연평균 고장 정지율이 0.5건으로 집계, 1998년의 0.4건에 이어 사상 두 번째의 기록을 달성하였다. 이는 수백만개의 부품으로 이루어진 원전에서 1개의 원자력 발전소가 2년간 가동했을 때 한 번 정도 발전 정지가 발생하는 것을 의미한다.

국내 원전은 1994년부터 연평균 1건 이하의 낮은 고장 정지율을 유지하고 있으며, 원전 설비 공급국으로 원자력 선진국에 해당하는 미국 1.3건, 프랑스 3.4건, 캐나다 1.5건보다도 상당히 우수한 실적이다..

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

국내 원전의 고장 정지율이 이토록 우수한 수준을 유지하고 있는 요인을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 세계 최고의 원전을 만들겠다는 의지로 경영진과 종사자들이 혼연 일체가 되어 이룩한 성과이다.

어려운 여건하에서도 맡은 바 임무에 충실하면서도 안전하고 믿을

〈표 6〉 국내 원전의 호기별·연도별 이용률 현황

단위 : %

연도		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
고리	1	89.9	74.8	78.7	66.5	82.2	77.0	78.9	77.6	85.2	92.3
	2	84.9	84.0	78.1	87.5	95.3	86.9	86.1	87.5	87.0	91.3
	3	74.2	84.3	89.1	82.1	76.1	99.1	75.8	86.5	90.5	100.9
	4	79.6	83.1	85.5	93.2	91.4	83.5	87.8	105.3	89.0	91.3
영광	1	84.0	86.8	84.5	103	78.6	84.6	103	89.1	84.4	90.3
	2	84.2	80.6	86.9	89.4	77.1	95.6	83.5	75.5	84.3	89.4
	3	-	-	-	-	100	76.6	87.0	89.0	89.0	87.3
	4	-	-	-	-	-	86.5	81.7	101.2	91.8	87.3
월성	1	91.1	86.9	100	82.6	83.7	81.0	102.1	78.5	82.8	80.9
	2	-	-	-	-	-	-	97.1	83.6	90.7	92.7
	3	-	-	-	-	-	-	-	98.5	82.0	103.1
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	50.2	94.2
울진	1	91.7	88.0	87.7	86.2	90.4	89.7	85.9	96.0	89.3	90.0
	2	84.2	88.9	90.0	86.8	98.2	96.6	88.8	92.8	97.9	85.2
	3	-	-	-	-	-	-	-	103.7	83.5	90.1
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84.7
평균		84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	87.64	90.2	88.2	90.4

수 있는 원전을 만들기 위해 전직원이 함께 흘린 땀과 정성의 결실인 것이다.

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

국내 최초의 원전인 고리 1호기 증기발생기 교체, 고리 원전 저압 터빈 회전자 교체 등 경년 열화되었거나 고장 발생 가능성이 높은 취약 설비를 사전에 최신 부품으로 교체하여 고장을 미연에 방지하고, 계획 예방 정비 공정 관리의 표준화와 전산화를 통하여 정비 기간 최적화

를 도모한 효과이다. 또한 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.

방사선 안전 관리

원자력 발전소의 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 얼마만큼 효과적으로 수행되었는가를 판정하는 척도가 된다.

〈표 9〉는 국내 원전의 연도별 호기당 중·저준위 폐기물 발생량이 현저히 감소되는 추세에 있음을 보여주고 있다. 이는 국내 원전의 운영 및 예방 정비 기술이 매우 향상되고 있음을 반증하는 것이다.

2000년 호기당 폐기물 발생량은 1999년의 146드럼보다도 감소한 139드럼이며 이는 원전 선진국인 프랑스 490드럼(1999년), 캐나다 827드럼(1999년), 미국 162드럼(1999년)보다 훨씬 낮은 수준이다.

국내 원전의 폐기물 발생량이 이처럼 크게 감소한 것은 방사선 관련 작업시 사전 작업 계획을 수립·시행하여 방사성 폐기물 발생량 자체를 줄였을 뿐 아니라 초고압 압축 설비 및 액체 폐기물 처리 설비의 개선 및 합리적 운영과 각 원전 종사자들의 노력에 의해 이루어진 결과이다.

원자력발전소는 발전소의 안전한 운전 못지 않게 그 곳에 근무하는



(표 7) 국내 원전 발전 정지 현황

단위: 건

연도 호기	연도										
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
고리	1호기	9	4	1	1	1	0	0	0	1	0
	2호기	1	0	2	1	2	1	0	2	0	0
	3호기	0	0	3	0	1	0	0	1	1	1
	4호기	1	4	3	1	0	0	0	0	0	1
영광	1호기	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
	2호기	2	3	2	0	1	0	1	0	3	1
	3호기	-	-	-	-	3	1	1	0	3	1
	4호기	-	-	-	-	-	4	3	0	1	1
월성	1호기	3	1	1	2	0	0	1	0	0	0
	2호기	-	-	-	-	-	-	4	0	1	0
	3호기	-	-	-	-	-	-	-	3	0	0
	4호기	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
울진	1호기	3	1	1	0	1	1	1	0	1	0
	2호기	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
	3호기	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1
	4호기	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1
운전기수	9	9	9	9	10	11	12	14	16	16	
평균	2.3	1.4	1.6	0.8	1.1	0.8	1.1	0.4	0.9	0.5	

소 성능 지표(PI) 중의 하나로 간주된다

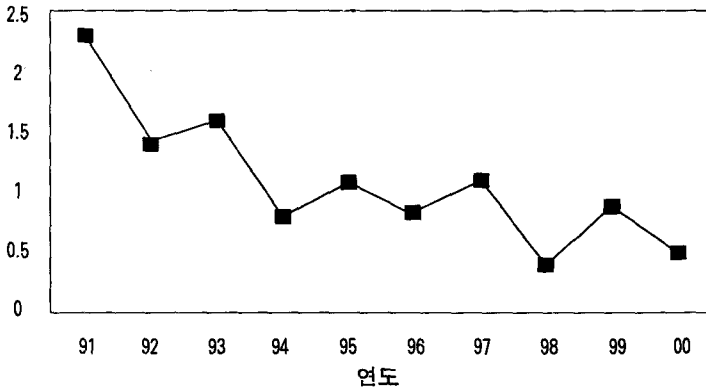
국내 원자력발전소에서는 연간 개인 선량 한도를 20mSv로 운영하고 있는데, 이는 법적 선량 한도인 연평균 40mSv에 비해 훨씬 낮은 수준이며, 국제방사선방호위원회(ICRP)의 최근 권고치(ICRP-60)와도 부합하고 있다.

집단 선량 관리(Collective Dose)에 있어서도 지난해에는 전 호기 평균 집단 선량이 71 맨·렘을 기록함으로써 역대 가장 좋은 실적을 나타내었다.

세계 원전운영자협회(WANO)에서 발간한 성능 지표 보고서(1999년판)에 따르면, 전세계 246기의 가압경수로형 원전의 호기당 평균 집단 선량은 113 맨·렘(3년간 실적: 1997~1999)으로 나와 있는데 이는 지난해 국내 12기 가압경수로형 원전 호기당 평균 집단 선량 76.5 맨·렘과 비교해 볼 때 국내 원전의 방사선 피폭 관리 실적이 양호함을 알 수 있다. 이같은 결실은 방사선 피폭 저감화를 위한 전직원의 노력과 지속적인 설비 개선이 바탕이 된 것으로 판단된다.

2001년에는 향후 10년간 적용할 방사선 피폭 저감화 중장기 계획을 수립할 예정이며, 동 계획이 성공적으로 추진될 경우 우리나라는 방사선 관리에 있어서도 세계적인 경쟁력을 갖춘 우수한 원전이 될 수 있

정지 건수



(그림 3) 국내 원전 호기당 발전 정지 추세

종사자의 건강 관리가 매우 중요하다. 발전소의 운전 및 정비 과정에서 종사자들이 받게 되는 방사선 피폭 선량은 그래서 매우 중요한 발전

〈표 8〉 세계 원전 호기당 발전 정지 건수 비교

국가	캐나다	아르헨티나	대만	벨기에	프랑스	독일	일본	스위스	미국	한국	평균
발전 정지	1.5	2.0	2.0	0.6	3.4	0.6	0.2	0.6	1.3	0.9	1.4

주 : 참고 자료 : IAEA PRIS(Power Reactor Information System), 1999년

〈표 9〉 국내 원전 호기당 폐기물 발생량 추세

단위 : 드림/호기

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

〈표 10〉 국내 및 세계 원전 평균 집단 선량

단위 : 맨·렘/년

구분 \ 연도	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
국내 원전 평균	128	127	121	129	106	84	104	85	71
세계 원전 평균	168	157	131	135	119	106	100	99	-

주 : 참고 자료 : WANO Performance Indicator Report(1999)

을 것으로 보인다.

원전 정보 공개

원전 운영에 대한 투명성을 제고하여 일반 국민들의 불신감을 불식시키고, 국민들의 알 권리를 충족시킴으로써 원자력 사업에 대한 국민적 지지도를 확보하기 위해 1998년 2월부터 인터넷 한전 홈페이지에 원자력에너지란을 신설하여 전체 원자력 발전소 운영 전반에 관한 정보를 제공하고 있으며, 원전 사건 정보 코너를 통해 원자력 안전에 중대한 문제를 야기하거나 야기할 우

려가 있는 사고뿐 아니라 해양 생물 유입으로 인한 발전소 출력 감발 등 경미한 사건도 게재함으로써 원전에 대한 국민들의 일반 관심 사항을 제공하고 있다.

1998년 7월부터 시행된 원전 '사건 정보란'에만 신설 직후부터 지난해 말까지 총 235건의 원전 사건·정보가 게재되어 있는데, 이는 인터넷이라는 제도적 장치를 통해 원전 운영을 투명하게 하기 위한 노력의 일환이다.

'방사선 재해 대책'란에 방재 대책 조직과 책임 및 원전 방사능 방재 훈련 실시 정보 사항을 추가하는

등 지역 주민들에게 원전에서 일어난 일을 알리기 위해 홈페이지를 계속 보완해 오고 있다.

또한 지난해 7월에 신설된 '지역 사회와 함께 하는 원자력' 이란 사이트를 통해 발전소 주변 지역 지원 사업 소개와 지원 사업의 추진 기본 방향 및 절차를 제시하고 한국과 외국의 지원 제도를 비교하는 등 원전 주변 지역 사회와 일체가 되는 원자력으로 거듭나기 위해 노력해 오고 있다.

특히 원자로 불시 정지 등 원전에 대한 국민의 관심 사항 중 신속한 공개를 요하는 사건에 대해서는 사건 발생 후 4시간 이내에 게재함과 동시에 주요 언론사에 보도 자료를 제공함으로써 공개 지연 및 정보의 은폐·조작·축소 의혹 여지를 근본적으로 차단하여 국민의 의혹을 해소시켜 나가고 있다.

원전 건설 및 해외 원전 사업

현재 건설중인 원자력발전소는 영광 5·6호기와 울진 5·6호기 등 모두 4개 호기이다. 원자력은 고밀도 에너지로서 에너지 비축 효과가 크고 저장·수송이 용이하며 연료비 비중이 낮은 기술 집약형 에너지이다.

원자력발전소 건설을 통해 안정적인 전력 공급의 기반을 다지고 에너지 자립의 기틀 확립 및 국내 산



〈표 11〉 한전 홈페이지 전기와 생활/원자력에너지란 주요 기능

번호	구분	기능	비고
1	원자력 운영 현황	· 운영 소식 · 원자력발전소 운전 현황 · 주간 원자력 동향 · 월별 발전 실적	
2	원자력의 바른 이해	· 원리 · 개요 · 한국 표준형 원전 · 필요성 · 안전성 · 방사선과 환경 · 원전 연료 관리 · 방사물 관리	
3	원전 사건 정보	· 원전 사건 정보 · 원전 사건 고장 등급 분류 체계	
4	방사선 재해 대책	· 원전 방사선 비상 종류 · 원전 방재 대책 조직과 책임(*) · 방사능 방재 훈련 · 원전 방사능 방재 훈련 실시 정보(*) · 방재 유관 기관 및 연락처	(*) 항목 추가
5	이달의 원자력 칼럼	· 이달의 칼럼 · 원자력 압론	
6	지역 사회와 함께 하는 원자력	· 원전 건설, 운영과 지역 경제 효과 · 발전소 주변 지역 지원 사업 소개 · 지원 사업 추진 기본 방향 및 절차 · 한국과 외국의 지원 제도 비교 · 원자력 사이트 현황	2000. 7. 신설
7	원자력 발전 사업소 소식	· 고리원자력본부 · 월성원자력본부 · 영광원자력본부 · 울진원자력본부	
8	원자력 에너지 Q&A	· 함께 알아보는 원자력 에너지	

주 : 한전 홈페이지 : <http://www.kepco.co.kr>

업 발전에 기여할 수 있기 때문에 33.0%로 확충할 계획이다. 한편 우리의 축적된 경험과 기술을 2015년까지 12기의 원자력 발전소를 추가로 건설하여 원자력 발전 설비 용량 2천605만kW, 점유율 18.1%로 북한 금호 지역에 한국 표준형 원전 2기가 건설되고 있는데, 이는

북한의 핵시설 동결 및 에너지난을 해소시켜 주는 목적 외에도 남북 관계에 새로운 장을 여는 민족적 과업의 일환으로 통일을 앞당길 수 있는 촉진제 역할을 기대해 볼 수 있는 증대한 사업이다.

지난해 2월 주계약이 발효됨에 따라 원자로 용기 및 증기발생기 등 기기의 설계·제작 및 종합 설계 업무에 착수했다. 또한 본격적인 본공사 수행을 위한 주설비 시공 계약, 본공사 보험 가입, 국내 하역 및 운송 계약을 체결하는 등 제반 여건이 조성되었다.

현재 금호 현장에는 약 900여명의 인력과 200여대의 중장비가 투입되어 있고, 발전소 부지 정지 작업이 90% 진척된 상태에 있으며, 현지 체류 인력을 위한 숙소·식당 등 기반 시설 신·증설 공사가 진행되고 있다.

우리는 그 동안 국내 원전 사업 추진 과정에서 1,000MW급 한국 표준형 원전을 개발하여 지속·반복 건설함으로써 경제성은 물론 우수한 운영 및 정비 기술을 보유하고 있어 원전 해외 사업 진출에 유리한 입지를 점하고 있다.

이러한 강점을 바탕으로 세계 원전 시장에서 가장 잠재력이 큰 중국을 비롯한 베트남·인도네시아 등 동남아 시장 진출에 역점을 두고 추진하여 오고 있다.

또한 1999년 4월에 체결된 진산

〈표 12〉 원전 건설 현황

구분 \ 호기		울진		영광	
		5	6	5	6
시설 용량		1000MW	1000MW	1000MW	1000MW
형 식		가압경수형		가압경수형	
공사비		약 4조 4천억원		약 4조 2천억원	
주기기 공급	원자로	한중(CE)		한중(CE)	
	터빈 발전기	한중(GE)		한중(GE)	
건설기간		5년 5월	6년 5월	5년 7월	6년 3월
주요 공정	착공	1999. 1	1999. 1	1996. 9	1996. 9
	원자로 설치	(2001. 7)	(2002. 7)	1999. 5	1999.12
	연료 장전	(2003.11)	(2004.11)	(2001.10)	(2002. 6)
	준공	(2004. 6)	(2005. 6)	(2002. 4)	(2002.12)
2000.12 실적		39.87%		86.04%	

〈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
합계	324.5	905.9	367.2	459.9	2,057.5

원전 3단계 사업(700MW급 CANDU 2기)과 월성본부간 자매 결연에 이어, 지난해에는 600MW급 PWR 2기를 건설중인 진산 원전 2단계와 울진본부간 자매 결연을 체결하여 양국 원전 관계 기관들 간의 긴밀한 협력 기반을 구축하였

으며, 이러한 관계를 바탕으로 시물레터 강사 요원 훈련을 비롯하여 예비품 추천 용역 등 해외 사업을 수주하였고 후속 사업을 개발하기 위하여 지속적으로 노력하고 있다.

특히 작년 말 현재 진산 3단계에 우리 기술 인력 10명을 현지에 파

견하여 원전 기술 제공사인 AECL 직원 자격으로 시공·품질 검사·시운전 등의 분야에 참여함으로써 우리의 기술력이 높이 평가 받고 있으며 사업이 진척됨에 따라 파견 인력이 계속 증가될 것으로 기대되어 중국 신규 원전 사업 진출에 초석이 되어가고 있다

원전 주변 지역 지원 사업

발전소 주변 지역의 지역 발전을 촉진하고 전력 사업에 대한 지역 주민의 이해를 증진하여 발전소 건설 및 운영의 원활화를 기함으로써 전력의 안정적 공급을 실현시킴은 물론 공기업으로서 사회적 책임을 다하기 위해 지난 1990년부터 원자력 발전소 주변 반경 5km 이내의 지역에 대한 지원 사업을 실시하고 있다.

1996년부터는 지역 주민에 대한 지원 제도를 확대 발전시기기 위해 관련 법률을 개정하여 지원금 규모가 전년도 전기 판매 수익금의 0.8%에서 1.1%가 되도록 상향 조정하여 원전 주변 지역 주민들의 생활 향상을 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 사생대회, 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 지역 주민의 고용 증대에 노력하고 있다.

맺는말

전력 사업의 경쟁 체제 도입 등 대내외적인 경영 환경 변화와 강화되고 있는 기후변화협약 이행은 원자력 발전에 새로운 도전과 기회를 부여하고 있다. 이러한 변화에 능동적이고 적극적으로 대처하여 원자력 사업이 한 단계 더 도약할 수 있는 디딤돌로 삼아야 하겠다.

이제 우리 나라도 16기의 원전을 가동하는 세계 7위의 원자력 선진국으로 올라서 있다. 원전 설비 규모면 뿐 아니라 원전 안전성 및 신뢰성의 꾸준한 향상을 통한 우수한 운영 실적을 지속적으로 유지·상승시켜 명실상부한 일류 원전 운영 국가로서의 위상을 확고히 지켜 나가야 하겠다.

한편 원전 사업은 국가의 에너지



2000년 국내 원전의 발전량은 전년도 대비 5.7% 증가한 1,089억kWh로 국내 총발전량 2,664억kWh의 40.9%를 차지하였으며, 월성 3호기와 울진 3호기가 상업 운전을 개시한 1998년부터 40% 이상의 원자력 점유율을 유지하고 있다. 이는 우리 나라 10가구 중 4가구는 원자력에서 생산한 전기를 사용하고 있다고 할 수 있다.

정책과 더불어 국민의 이해와 합의를 바탕으로 성장·발전할 수 있는 특수한 사업이다. 따라서 원자력 발전소는 운영 실적이 아무리 우수하더라도 안전성을 기본으로 한 국민적 합의를 도출해 내지 못하면 지속적인 발전을 할 수 없다.

이를 위해 우리는 지난해의 우수한 실적에 자만하지 않고 우수 인력 양성, 운영 기술 향상과 설비 운영에 있어서도 철저한 관리를 통하여 작은 문제도 발생하지 않도록 하여야 하겠으며, 발전소의 작은 고장시에도 실상을 신속·정확하게 알려 투명성을 제고시켜 나가는 한편, 적극적인 홍보를 통해 국민의 관심과

격려 속에 성장하는 원자력이 되도록 노력해야 하겠다.

이러한 노력으로 전력 공급의 안정을 기하고, 적극적인 해외 원전 시장 진출 등을 통해 국가 경제 회복에 활력을 불어일으켜 경기 침체로 어려움을 겪고 있는 국민들에게 희망을 주는 국민의 기업으로 거듭 태어나고자 한다.

원자력계에 종사하는 정부·산·학·연 모두가 동반자 의식으로 혼연일체가 되어 국가 발전의 주역이라는 자긍심을 가지고 최선을 다함으로써 '21세기 새로운 원자력의 시대'를 활짝 열어 보자. ☞