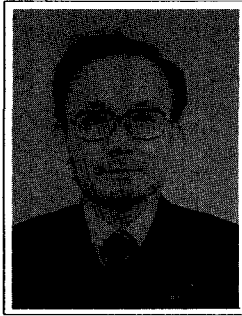


'96 원자력발전소 운영 실적

홍 주 보

한국전력공사 원자력발전처 처장



96년도 원자력 발전량은 총발전량의 36.0%인 739억2천만kWh로 95년보다 약 69억kWh가 늘어났으며, 이용률은 95년 대비 0.2% 증가한 87.5%로 역대 최고치를 기록하였다.

원전의 고장 정지는 96년에 11기에서 총 10회가 발생하여 호기당 평균 0.9회를 기록, 3년 연속 평균 1건 정도의 수준을 유지하고 있다.

96년 한 해 동안의 우리 나라 원자력발전소의 운영 실적을 각 분야별로 분석·정리해 본다.

지 난 96년은 원자력 사업에 있어서 그 어느 때보다도 많은 성과와 논란이 있었던 한 해로 볼 수 있다.

먼저 고리 4호기가 국내 최장 기간인 423일의 '한 주기 무고장 운전' 달성과 함께 영국의 원자력 전문지 <NEI>지 발표 '원전 이용률 세계 1위' 기록을 달성하는 등 괄목할 만한 성과가 있었으며, 한국 표준형 원전의 효시로서 우리 기술로 설계·시공하여 기술 자립도 95%를 달성한 영광 3·4호기의 준공과 영광 5·6호기의 건설 착공이 있었다.

이와 함께 원자력 사업 추진 체제 조정으로 한국원자력연구소의 사업 기능 이관에 따른 진통, 영광 2호기 증기발생기 고장 관련 방사능 누출 및 원전 안전성에 대한 논란, 영광군 의 영광 5·6호기 건축 허가 취소 및 번복으로 인한 물의 야기, 그리고 월성 원전 주변 지역 기형 가축 발생 보도 등 원자력에 대한 국민의 관심이 그 어느때보다도 집중된 한 해였다.

96년말 기준으로 우리 나라의 가동 원전 설비는 96년 1월 1일 영광 4호기의 상업 운전 착수로 100만kW

가 증가하여 총 11기 961만6천kW의 용량을 보유, 원자력 설비 점유율 26.9%를 차지하였으며, 건설중인 원전은 96년 9월 24일 착공한 영광 5·6호기를 비롯하여 월성 2·3·4호기 및 울진 3·4호기 등 모두 7기이다.

지난해 원자력 발전량은 총발전량의 36.0%인 739억2천만kWh로 95년보다 약 69억kWh가 늘어났으며, 설비 운영의 효율성을 나타내는 지표인 이용률도 95년 대비 0.2% 증가한 87.5%로 역대 최고치를 기록하면서, 4년 연속 87%대를 유지하고 있다.

이는 세계 평균보다 무려 15% 이상 높은 수치로 우리 나라 원전 설비 운영의 경제성과 우수성을 잘 나타내 준다고 볼 수 있다.

91년을 기점으로 하향 안정 추세를 유지하고 있는 원전의 고장 정지는 지난해 11기에서 총 10회가 발생하여 호기당 평균 0.9회를 기록, 94년 0.9회, 95년 1.1회에 이어 3년 연속 평균 1건 정도의 수준을 유지하고 있다.

특히 96년도의 총정지 건수 10회는 상업 운전 초년도인 영광 4호기의 고장 정지 4건이 포함되어 있는 것으로, 이를 제외할 경우 호기당 평균 정지 건수가 0.6회로 우리 나라의 원전 운영 기술이 세계적 수준에 도달하였음은 물론, 이젠 성숙한 단계에 접어들었다고 볼 수 있다.

이 글은 원전 운영에 대한 바른 이해와 투명성 확보를 위하여 지난 한 해 동안의 우리 나라 원자력발전소 운영 실적을 각 분야별로 분석·정리한 것으로, 우리 나라 원자력발전소 운영을 이해하는 데 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

설비 용량 및 발전량

96년말 현재 상업 운전중인 원자력발전소는 총 11기, 설비 용량 961만6천kW로 전체 발전 설비 용량 3,571만5천kW 대비 26.9%의 점유율을 보였다.

원자력 발전 설비 점유율은 <표 1>에서 보는 바와 같이 올진 2호기가 상업 운전을 시작한 89년 36.3%로 최고치를 기록한 이래, 후속 원전의 가동 개시가 없어 감소하다가 95년부터 영광 3·4호기 상업 운전으로 약간 증가 추세에 있다.

올해 상업 운전에 들어가는 월성 2호기를 비롯하여 월성 3·4 및 올진 3·4호기가 본격 가동에 들어갈 경우 30% 이상의 점유율을 보일 것으로 예상된다.

또한 향후 장기전력수급계획(1995~2010)에 따라, 130만kW급 차세대 원전 4기를 비롯하여 19기 1,930만kW의 원전을 추가로 건설, 2010년에는 총 27기 2,633만kW의 원자력 설비 용량을 갖추어 전체 발

전 설비 용량의 33.1%를 차지하게 된다.

96년도 우리 나라의 원자력 발전량은 영광 4호기의 상업 운전 영향으로 95년보다 약 69억kWh가 증가한 739억2천만kWh로 전체 발전량의 36.0%를 차지하였다.

원자력 발전량 점유율은 올진 2호기가 상업 운전을 시작한 89년에 50.1%로 반 이상을 차지한 이래 계속 감소하다가, 영광 3·4호기의 가동에 따라 95년부터 상승 추세에 있다.

<표 2>는 96년도 호기별 발전량으로 고리 3호기, 영광 2호기 및 올진 2호기가 타호기보다 높게 나타난 것은 계획 예방 정비가 없었거나 기간이 짧았기 때문이다.

<표 1> 발전 설비 용량의 변화 추이

(단위: 만kW, %)

연도 구분	89	90	91	92	93	94	95	96
총 발전 설비용량	2,099.7	2,102.1	2,111.1	2,412.0	2,765.4	2,875.0	3,218.4	3,571.5
원자력 설비용량	761.6	761.6	761.6	761.6	761.6	761.6	861.6	961.6
원자력 점유율	36.3	36.2	36.1	31.6	27.5	26.5	26.8	26.9

<표 2> 96년도 국내 원전의 호기별 발전량

호기	고 리				영 광				월성	올진		합계
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		
발전량 (억kWh)	39.7	49.6	82.7	69.7	70.6	79.8	67.3	76.0	48.3	74.9	80.6	739.2

〈표 3〉과 〈그림 1〉은 우리나라 전 을 연도별로 비교하였다. 체 발전량, 원자력 발전량 및 점유율 (그림 1)에서 보는 바와 같이 전체

발전량 증가율에 비해 원자력이 상대적으로 낮은 상태에서 약간씩 증가하고 있음을 알 수 있다.

〈표 3〉 국내 전체 발전량과 원전 발전량 및 원전 점유율 비교

구분 \ 연도	89	90	91	92	93	94	95	96
전 체 발전량	974.7	1,076.7	1,186.2	1,309.6	1,444.4	1,649.9	1,846.4	2,055.0
원자력 발전량	473.6	528.9	563.1	565.3	581.4	586.5	670.3	739.2
점유율	50.1	49.1	47.5	43.2	40.3	35.5	36.3	36.0

(단위: 억kWh, %)

이용률 및 가동률

발전소의 이용률 및 가동률은 발전 설비의 효율성과 활용도를 나타내는 지표로서 발전소 운영 기술 수준을 간접적으로 평가하는 자료가 된다.

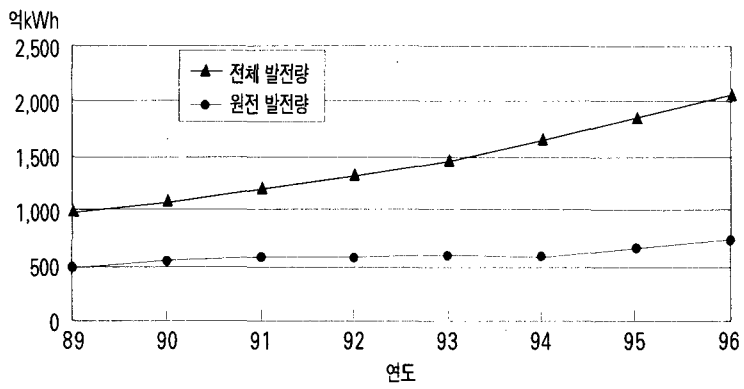
국내 및 세계 원전의 평균 이용률은 〈표 4〉와 〈그림 2〉에, 국내 원전의 호기별 이용률 및 가동률 현황은 〈표 5〉와 〈표 6〉에 나타나 있다.

96년도 국내 원전의 평균 이용률은 87.5%로 95년보다 약 0.2% 증가하여 역대 최고 기록을 나타내었다.

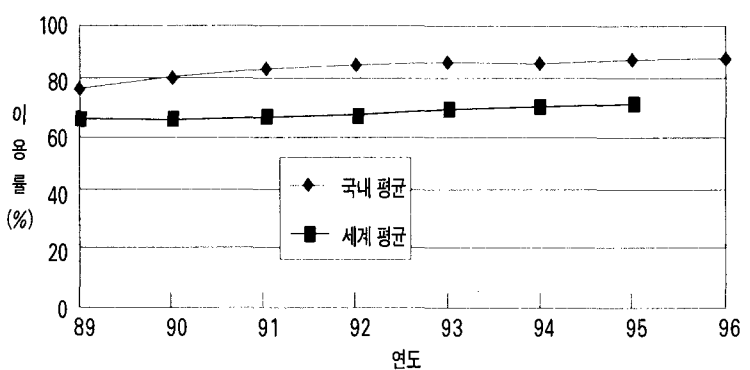
우리 나라는 90년도까지 평균 70%대의 낮은 이용률을 보였으나, 운영 기술의 지속적인 향상으로 91년 이후에는 80%대로 진입하였으며, 특히 93년부터 4년 동안 87% 이상의 높은 수준을 유지하여 원전 운영 기술의 우수성을 잘 반영하고 있다.

반면 세계 평균 이용률은 94년에 70%대의 문턱에 올라있는 수준으로 우리 나라보다는 약 15% 이상 낮다.

우리 나라 원전이 이렇게 높은 이용률을 유지할 수 있게 된 요인을 살펴보면, 첫째, 철저한 불시 정지 예방 활동과 정지시 신속한 복구를 위한 지원 체제 구축 등으로 고장 정지 최



〈그림 1〉 국내 전체 발전량과 원전 발전량 추세 비교



〈그림 2〉 국내 및 세계 원전의 평균 이용률 연도별 변화

소화를 기하고 정비 시간을 최대한 단축하였으며, 둘째, 계획 예방 정비를 위한 철저한 사전 준비와 공정 관리로 정비 품질을 확보하면서 정비 기간을 지속적으로 단축해 왔으며, 셋째, 원전 연료 교체 주기를 12개월에서 18개월의 장주기로 전환하여 가동 일수를 증가시켰기 때문이다.

이와 함께 발전소 설비 개선 및 보강에 의한 열효율 향상도 주요인 중의 하나라고 볼 수 있다.

발전소 고장 정지

국내 원자력발전소의 고장 정지 추세는 78년 최초로 상업 운전을 시작한 고리 1호기 가동 이후 운전 경험과 기술의 축적으로 점차 감소하고 있다.

고리 2호기와 월성 1호기가 상업운전을 개시하여 우리 나라의 본격적인 원자력 발전이 시작되었다고 할 수 있는 83년도는 운전 경험과 설비 적응력 부족으로 호기당 평균 6건의

발전 정지를 기록하기도 하였다.

그후 89년까지 계속 감소하여 평균 1건대에 진입하였다가, 91년에 일시적으로 증가하였으나 92년부터 다시 감소하여 최근에는 1건 정도에서 유지되고 있다.

96년에는 가동 원전 11기에서 10회의 고장 정지가 발생하여, 기당 평균 0.9회로 전년도 1.1회와 비슷한 수준을 유지하였다.

특히 10회의 정지 건수 중 4건은 상업 운전 초년도인 영광 4호기에서 발생한 것으로, 이를 제할 경우 그 성과는 상당한 것으로 볼 수 있다.

그러나 시험·점검 도중 운전원 또는 정비원의 과실로 인한 발전 정지가 2건이나 발생한 것과 하절기 중부하 시기인 7~8월에 2건의 불시 정지가 발생한 것은, 원전에 대한 국민 신뢰도 저하 요인으로 작용하였던 만큼 지속적인 운영 및 관리 개선으로 이를 줄이는 데 최선을 다해야 하겠다.

이를 원인별로 분류하면 기기 결함이 8건, 인적 실수가 2건이다.

기기 결함에 의한 정지가 매년 6~8건 차지하고 있는데 이는 가동 연수 증가에 의한 자연 열화, 환경적 영향 및 제작 품질의 부적합 등을 주요인으로 볼 수 있다.

지난해 10건의 발전 정지로 인한 총정지 시간은 155시간(평균 15시간)으로, 95년도 11건 254시간(평균 23시간)에 비해 대폭 단축되었다.

이는 발전 정지시 신속하고 정확한

(표 4) 국내 및 세계 원전의 연도별 이용률

연도 구분	89	90	91	92	93	94	95	96
국내 평균	76.2	79.3	84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5
세계 평균	64.8	65.7	67.8	67.3	69.4	70.2	71.6	-

자료 : Nucleonics Week

(표 5) 국내 원전의 호기별·연도별 이용률 현황

연도 호기	89	90	91	92	93	94	95	96	
고리	1	56.5	72.1	89.9	74.8	78.7	66.5	82.2	77.0
	2	94.4	81.0	84.9	84.0	78.1	87.5	95.3	86.9
	3	82.6	85.9	74.2	84.3	89.1	82.1	76.1	99.1
	4	77.3	78.1	79.6	83.1	85.5	93.2	91.4	83.5
영광	1	81.0	86.5	84.0	86.8	84.5	103	78.6	84.6
	2	71.6	74.9	84.2	80.6	86.9	89.4	77.1	95.6
	3	-	-	-	-	-	-	100	76.6
	4	-	-	-	-	-	-	-	86.5
월성 1	91.0	85.9	91.1	86.9	100	82.6	83.7	81.0	
울진	1	65.2	78.5	91.7	88.0	87.7	86.2	90.4	89.7
	2	45.8	70.3	84.2	88.9	90.0	86.8	98.2	96.6
평균	76.2	79.3	84.4	84.5	87.2	87.4	87.3	87.5	

(표 6) 국내 원전의 호기별·연도별 가동률 현황

(단위: %)

호기	연도	89	90	91	92	93	94	95	96
		고리 1	60.6	74.6	93.3	76.9	81.4	68.2	99.4
고리 2	2	95.7	84.3	85.7	85.0	80.5	87.7	95.5	87.3
	3	82.3	90.4	75.1	83.1	88.1	81.4	78.4	96.2
	4	77.2	81.5	80.0	82.7	85.1	93.2	89.3	81.4
	영광 1	81.5	85.7	84.3	86.5	86.8	99.9	77.4	82.6
영광 2	2	73.6	77.1	84.8	82.6	85.7	87.8	76.4	93.2
	3	-	-	-	-	-	-	99.6	75.0
	4	-	-	-	-	-	-	-	86.1
	월성 1	91.7	86.0	90.5	85.8	99.0	81.6	82.6	80.0
울진 1	1	66.5	81.7	91.0	87.4	87.3	83.3	87.9	86.9
	2	45.9	73.0	86.8	87.5	87.8	83.5	93.9	92.8
평균	77.6	81.6	85.7	84.2	86.9	85.2	87.7	85.5	

원인 규명과 긴급 지원 및 복구 체계 운용 등을 통하여 복구 시간을 단축 하였기 때문이다.

그러나 신속한 복구보다는 예방이 더 중요한 만큼 철저한 원인 규명과 시정 조치로 유사 원인에 의한 재발의 방지에도 중점을 두고 있다.

그리고 계획 예방 정비가 아닌 중간 정비를 3건 수행하였다.

월성 1호기 핵연료 교환기 고장으로 3일간, 영광 2호기 증기발생기 세관 결함으로 25일간, 그리고 고리 3호기 발전기 고장으로 14일간 정지하여 정비를 수행하였다.

이 중 영광 2호기의 중간 정비는 하절기 장기간의 발전 정지로 국민적 관심사가 된 바 있다.

96년도에 고장없이 운전한 발전소는 고리 4호기로서, 95년 2월 8일부터 96년 4월 5일까지 423일간 한 주기 동안 정지 없이 연속 운전하는 실적을 달성하였다.

이는 장주기 연료를 장전한 발전소로서는 처음이며, 국내 최장 기간의 연속 운전 기록이다.

현재까지 한 주기 무고장 운전은 88년 고리 3호기를 시작으로 총 9차례 있었다.

(표 7) 국내 원전의 발전 정지 현황

(단위: 건)

호기	연도	89	90	91	92	93	94	95	96
		고리 1	3	2	11	4	1	1	1
고리 2	2	3	0	1	1	2	1	2	1
	3	0	3	0	0	3	0	1	0
	4	1	3	2	4	3	1	0	0
	영광 1	1	2	1	1	0	1	1	1
영광 2	2	2	1	2	3	2	0	1	0
	3	-	-	-	-	-	-	3	1
	4	-	-	-	-	-	-	-	4
	월성 1	2	1	3	1	1	3	0	0
울진 1	1	0	3	3	1	1	0	1	2
	2	1	3	1	0	1	1	1	1
운전기수	9	9	9	9	9	9	10	11	
평균	1.4	2.0	2.7	1.7	1.6	0.9	1.1	0.9	

(표 8) 세계 원전의 호기당 평균 불시 정지 건수 비교(95년도)

국가	아르헨티나	벨기에	캐나다	대만	프랑스	독일	일본	스페인	스웨덴	미국	한국
불시정지건수	3.0	2.3	2.4	3.3	2.9	0.6	0.2	1.0	0.8	2.0	1.1

자료 : IAEA PRIS(Power Reactor Information System) 95년 데이터

방사선 안전 관리

국내 원전 종사자가 1인당 받는 방사선량은 국제방사선방호위원회(ICRP)의 권고치인 연간 5,000 mrem을 법정 규제치로 채택하고 있

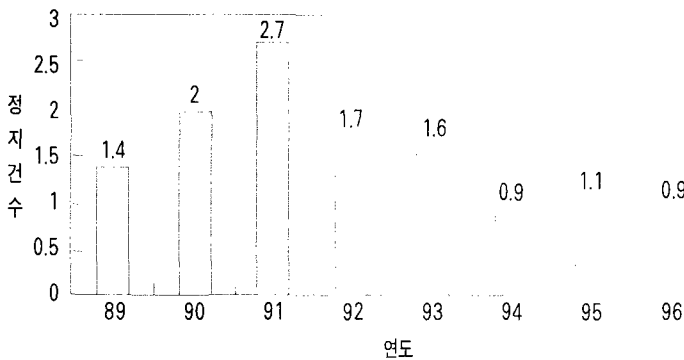
으나, 원자력발전소에서는 이보다 더 엄격한 관리를 위해 자체 관리 기준치로 연간 4,000mrem을 설정하여 운영하고 있다.

이러한 노력의 결과로 96년도 국내 원전의 호기당 평균 집단 선량은

106man·rem/年으로 전년도(128 man·rem/年)에 비해 월등히 낮은 수준으로 나타났다<표 9>, <표 10>.

이처럼 낮은 수준을 달성할 수 있었던 배경으로는, 전원전 종사자 특별 정신 교육 및 자율 방사선 방호 체계 구축을 바탕으로 한 안전 의식 제고와 작업 전 모의 훈련 실시 강화 등 교육 훈련에 의한 효과, 주 방사선 발생원인 원자로 냉각재 계통의 방사선 저감화, 그리고 방사선 안전 관리 전산 시스템 개발에 의한 방사선 작업 절차 간소화 등의 물리적·제도적 개선의 효과가 방사선량 저감에 크게 작용하였다고 본다.

또한 방사선량 저감화 프로그램인 ALARA 위원회의 지속적인 활동과 자율적이면서 입체적·다각적인 방사선 안전 관리가 종사자들의 방사선량 감소에 기여한 것으로 분석된다.



(그림 3) 국내 원전의 평균 발전 정지 추세

(표 9) 96년도 국내 원전의 호기별 종사자 방사선량

구분	발전소	고리 1 발전소	고리 2 발전소	영광 1 발전소	영광 2 발전소	월성 발전소	울진 발전소	
	발전소	발전소	발전소	발전소	발전소	발전소	발전소	계
총선량	300	231	165	68	297	107	1,168	
종사자수	1,395	1,506	1,063	1,046	1,733	701	7,444	

(단위: man·rem/年)

(표 10) 국내 및 세계 원전의 평균 집단 선량

구분	연도	90	91	92	93	94	95	96
	국내 원전 평균		165	91	128	127	121	128
세계 원전 평균		173	161	168	157	132	133	-
세계 PWR 평균		174	160	166	154	127	136	-

(단위: man·rem/年)

자료: WANO Performance Indicator Report, 95

원전 건설 및 입지 확보

영광공의 건축 허가 취소로 다소 지연되었던 영광 5·6호기가 96년 9월 24일 착공하여 건설중인 원전은 월성 2·3·4호기 및 울진 1·2호기를 포함하여 모두 7기이다.

또한 건설 준비 단계인 원전으로 울진 5·6호기가 2003년과 2004년 준공을 목표로 하여 96년 11월 22일 한국중공업(주)와 주기기 공급 계약

을, 한국전력기술(주)와 종합 설계 용역 계약을 체결한 상태이다.

96년 1월 4일 확정·공고된 장기 전력수급계획에 따라, 안정적인 경제적인 전력 공급 능력 확보를 위하여 올해부터 2010년까지 17기의 원전을 추가 건설할 예정이다.

이 중 9기(월성 2·3·4호기, 울진 3·4·5·6호기, 영광 5·6호기)는 기존 3개 원전 부지에 건설 또는 건설 계획중이나, 나머지 8기 원전의 입지는 아직 확보중에 있다.

현재 확보를 추진중인 입지는 월성 원전 인근의 봉길 지역과 고리 원전 인근의 효암·비학 지역 등 2개소인데, 봉길 지역은 전원 개발 예정 구역으로 지정되어 환경 영향 평가 등 조사가 진행되고 있으며, 효암·비학 지역은 한국전력공사와 주민간 재산

권 보상 등의 원칙과 방법에 대한 합의를 마쳐 전원 개발 예정 구역으로 지정·신청하여(96. 6), 승인 대기 상태에 있다.

원전 주변 지역 지원 사업

지역 협력 사업은 원전 주변 지역을 보다 잘사는 마을로 조성하여 전원 입지의 원활한 확보와 공기업으로서의 사회적 책임을 수행하기 위해 시행하고 있다.

90년부터 시행되고 있는 이 사업은 기본 지원 사업, 전기 요금 보조, 주민 복지 및 기업 유치 사업 등에 투자되어 지역 발전에 기여하고 있다.

96년도 4개 원전 주변 지역에 총 186억원의 지원금이 투자되었으며, 이 중 육영 사업에 약 32억원이 지원

되어 원전 주변 지역 자녀들의 교육에 크게 기여하였다.

한국전력공사는 현재의 지역 지원 체도를 더욱 확대 발전시켜 지역 주민에게 실질적인 도움을 줄 수 있도록 하기 위해, 지원 법률을 개정하여 총지원금 규모가 전년도 전기 판매 수입금의 0.8%에서 1.12%로 상향 조정하였다.

이와 함께 한국전력공사 가족이 고리·영광·월성·울진 원전 주변 지역 농산물을 정기적으로 단체 구입하고 있으며, 한국전력공사에서 매년 개최하고 있는 '장마당' 행사를 통하여 원전 주변 지역의 농수산물 홍보 및 판매에 앞장서고 있다.

그 결과 지역 주민의 소득 향상에 도움을 주고 있을 뿐만 아니라 원전의 안전성에 대한 막연한 불안감을 불식시키는 데도 기여하고 있다.

또한 지역 주민 고용 증대를 위하여 별정직 및 기능직 현직인 채용, 주민 자녀 가산점 부여 및 발전 운전원의 현직 채용을 시행하는 등 지역 주민과 자녀들의 고용 증대에 노력하고 있다.

원전이 지역에 미치는 경제적 효과를 95년도 실적 기준으로 환산해 보면, 지역 주민 고

〈표 11〉 원전 건설 현황

구분	호기	월 성			울 진		영 광	
		2	3	4	3	4	5	6
시 설 용 량		700MW	700MW	700MW	1,000MW	1,000MW	1,000MW	1,000MW
형 식		가압 중수형(PHWR)			가압 경수형(PWR)		가압 경수형(PWR)	
공 사 비		약 1조 1천억원			약 3조 3천억원		약 3조 3천억원	
주 기 공 급	원자로	AECL(한중·한원연)			한중(한원연·CE)		한중(한원연·CE)	
	터빈 발전기	한중(GE)			한중(GE)		한중(GE)	
시 공		현대	대우/건설		동아(토건)·한중(기전)		현대/대림 공동	
건 설 기 간		5년 9월	4년 11월	5년 11월	6년 1월	7년 1월	5년 10월	6년 7월
주 요 공 정	착 공	91. 10. 9	93. 8. 12	93. 8. 12	92. 5. 27	92. 5. 27	96. 9. 24	96. 9. 24
	원자로설치	94. 4. 14	95. 10. 10	(96. 5)	95. 4. 8	95. 11. 23	(98. 7)	(99. 2)
	연료장전	96. 11. 6	(97. 11)	(98. 10)	(97. 11)	(98. 9)	(2000. 10)	(2001. 8)
	준 공	(97. 6)	(98. 6)	(99. 6)	(98. 6)	(99. 6)	(2001. 6)	(2002. 6)
	96.12실적	97.5%	80.7%		85.8%		20.8%	

용 창출 등 건설 기간중 효과로 788억원, 지역 주민 고용, 공사 발주, 지방세 납부, 농수산물 구매 등 운영 기간중의 효과로 1,728억원, 그리고 주변 지역 지원 사업으로 89억원 등 모두 합해 2,605억원에 달한다.

96년 주요 관심 사항

작년 한 해 동안 원전 운영과 관련하여 대내외적으로 이목을 집중시킨 사안은 영광 2호기 증기발생기 고장과 월성 원전 주변 지역 기형 가축 발생 관련 언론 보도 등을 들 수 있다.

지난 8월 영광 2호기 증기발생기 고장 당시, 전열관을 통한 2차측으로의 냉각재 누설 징후를 발견하여 점검·정비와 안전성 확보를 위해 정지 기준치의 10분의 1인 상태에서 규제 기관과 언론에 통보한 다음, 정상 절차에 의해 발전소를 정지한 후 간이 정비에 착수하였다.

이에 일부 환경 단체의 '영광 2호

기 다량의 방사능 누출'이라는 침소봉대 격 주장과 언론의 과장 보도가 가세하여 원전 안전성에 대한 사회적 문제로까지 거론된 바 있다.

과학기술처에서 저명 교수와 한국 원자력안전기술원 전문가로 구성된 특별 안전 점검을 실시하여 고장 경위, 조치 내용 및 고장으로 인한 방사선 영향 등에 대한 기술적인 안전성을 평가하였다.

그 결과 세관 누설 감지 후 조치 내용, 세관 검사 및 복구 조치 과정은 관련 규정에 적합하였으며 주변 환경에 미친 영향은 없는 것으로 확인되었다.

비파괴 검사, 수압 시험 및 육안 검사 등을 실시, 누설 결함관 1개를 포함하여 모두 8개의 세관을 관막음 조치하였으며, 결함 원인은 증기발생기 현장 설치 당시 용접 찌꺼기가 세관 사이 관 외부에 끼어 접촉성 마모를 일으킨 것으로 밝혀졌다.

이와 같은 고장이 재발하지 않도록

증기발생기 누설 감지기 신뢰도 유지, 신형 검사 장비 확보 및 이물질 유입 방지를 위한 작업 관리 등 각 분야별로 재발 방지 대책을 수립하여 개선을 추진하고 있다.

그리고 지난 10월에는 월성 원전 주변의 기형 가축 등 방사선 피해 발생 보도로 사회적 물의를 일으킨 바 있다.

보도 내용에 따르면, 월성 원전 주변의 감·도토리외의 작황 불량과 기형 송아지·강아지 발생은 원전의 방사성 오염일 가능성이 높아 이의 원인 규명을 요구하고, 캐나다에서 도입한 중수로 원전인 월성 1호기가 국내 다른 원전보다 100배 이상의 방사성 물질을 방출해 원전 주변 지하수·우유 및 식수 등에 방사능 물질이 다량 검출되었다고 하여 원전 안전성에 대한 우려를 나타내었다.

한국전력공사는 이같은 보도에 대하여 경북대 방사선과학연구소, 원예연구소, 나주배연구소, 청량리 임업연구원 및 안양 수의과학연구소 등에 조사를 의뢰하였다.

조사 결과에 의하면 감·도토리 등의 작황 불량과 기형 가축 발생은 방사선 오염의 영향이 아닌 것으로 확인되고 있다.

맺는말

원자력 사업은 이제 국민적 합의 없이는 한치도 나갈 수 없는 시기에

〈표 12〉 연도별·부지별 원전 주변 지역 지원금

(단위: 억원)

연도 \ 발전소	고 리	영 광	월 성	울 진	계
1990	10.4	12.0	6.2	8.5	37.1
1991	10.2	8.6	10.3	8.6	37.7
1992	10.7	16.4	10.4	10.4	47.9
1993	19.4	15.5	20.7	21.4	77.0
1994	20.0	28.1	20.7	21.5	90.3
1995	21.5	17.5	26.7	23.6	89.3
1996	44.2	55.3	40.1	46.5	186.1
합 계	136.4	153.4	135.1	140.5	565.4

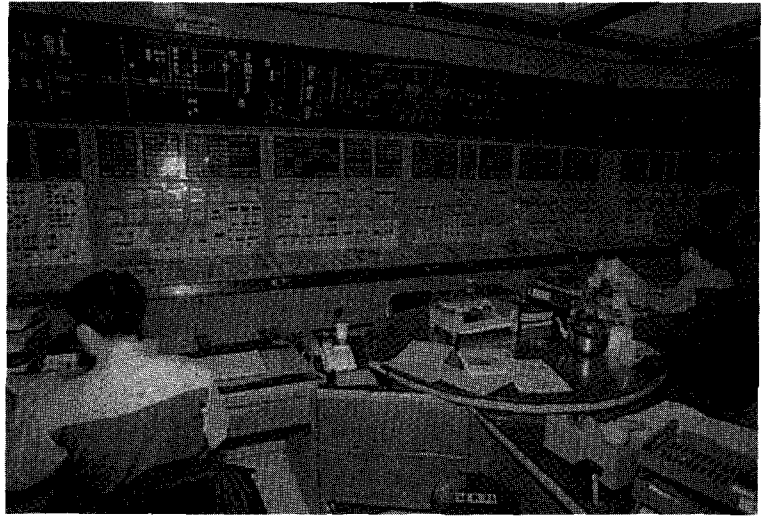
와 있다.

영광 원전의 증기발생기 고장이 국내외에서 유사 사례가 많은 일반적인 고장 중의 하나임에도 불구하고 사회적인 논란이 되었던 것을 교훈삼고, 민주화와 지방화 시대에 부응하여 원자력을 더욱 유지·발전시키기 위하여 과거와 같은 안이한 생각에서 벗어나 'No pains, no gains' 라는 마음가짐으로 심기 일전하여 원전 운영에 임해야 하겠다.

지난 한 해 동안의 원전 운영 실적을 돌이켜 볼 때, 이용률은 계획 대비 1.5% 증가한 87.5%로 4년 연속 87%대의 고이용률을 유지하고 있으며, 발전 정지 건수도 평균 0.9건으로 3년 연속 1건 정도를 지키고 있어, 통계치로 보아 우리 나라의 원전 운영 기술은 세계적 수준임을 알 수 있다.

이는 고리 4호기의 국내 최장 기간인 423일간의 '한 주기 무고장 운전(One Cycle Trouble Free)' 달성 및 영국의 원자력 전문가 <NEI>지 8월호 발표 '이용률 세계 1위' 기록 등으로 입증되고 있다.

우수한 운영 능력을 갖춘 원전을 만들기 위한 노력으로 지난 한 해 동안 우리는 원자력발전소 고장 정지 사례 발표회와 하계 전력 안정 공급 대책 회의 등을 수회 개최하였으며, 영광 3·4호기와 같은 신규 가동 원전의 안전성 및 신뢰성 향상을 위한 대책 수립과 운전 경험 사항을 지속



원자력발전소 중앙 제어실

적으로 후속 호기의 설계 및 건설에 반영하였으며, 각 발전소별 상이한 각종 기술 행정 절차서 및 비상 운전 절차서 등에 대한 표준화 작업도 계속하였다.

그리고 원전의 불시 정지 또는 고장 발생시 신속·정확한 조치와 복구를 위해, 시나리오에 의한 사전 모의 훈련을 실시하여 고장 조치 능력 향상을 도모하였고, 미국원자력발전협회(INPO) 등 외국 전문 기관의 안전 점검 결과를 적극 반영하여 원전 안전성 향상 조치를 지속 추진하였다.

올해에도 이용률 향상 및 불시 정지 감소를 위한 노력과 함께 '1사업소당 1기 무정지 운전' 달성을 목표로 설정하여 원전 설비의 안정적 운영을 기하고자 하며, 원자력 안전 문화 정착을 위해 세계원전사업자협회

(WANO) 등 해외 전문 안전 기관의 점검을 실시하고, 신뢰도 중심 정비 기법(RCM) 도입에 의한 정비 품질 향상 등을 통해 원전의 안전성과 신뢰성 제고에 주마 가편의 자세로 전력하고자 한다.

또한 세계 10위 원자력 운영국으로서의 위상에 걸맞도록 원자력 관련 국제 단체 및 협회 등의 활동과 국제 회의에도 적극 참여하고, 원전 종사자의 자질 향상과 함께 우수 인력 확보에 전념할 예정이다.

안전하고 깨끗한 에너지로서 값싸고 질 좋은 전력을 공급하기 위한 노력은 올해도 계속될 것이며, 더욱 안전하고 보다 신뢰할 수 있는 원자력 발전소 운영을 위해 최선을 다하고자 한다. ☞