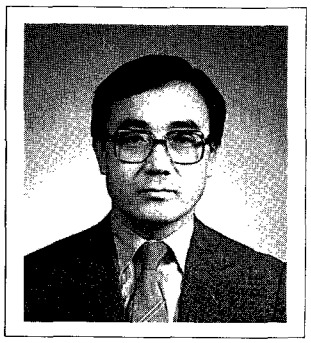
고리원전발전량 2,500억kWh 돌파
– 그 의의와 전망 –

전 재 풍
한국전력공사 고리원자력본부장



우리나라의 전체 원자력발전량 누계가 지난 2월 20일 '5,000억kWh 돌파'라는 대기록을 이룬지 불과 7개월여만에 고리원전이 지난 10월 7일 국내 전력사업사상 최초로 단일 사업장 발전량 누계 2,500억kWh 돌파의 쾌거를 달성하였다.

이는 고리원전 1호기가 상업운전을 시작한 78년 4월부터 불과 17년 5개월만에 달성한 기록으로서, 그동안 많은 우여곡절을 겪으면서도 단 한건의 원자력 안전사고 없이 이룩한 것이기에 더욱 값진 것이라 하겠다.

돌이켜보면 우리 정부가 최초로 원전도입 검토를 위한 대책위원회를 구성했던 1962년부터 33년여, 고리원전 1호기 건설을 위해 첫삽을 뜬 1970년부터 25년만에 이루어낸 큰 업적인 것이다.

원전에 의한 누계발전량 5,000억kWh와 고리원전의 누계발전량 2,500억kWh 달성이 우리나라의 경제·사회·환경·과학기술 등 여러 분야에 걸쳐 미친 공헌은 매우 큰 것이었다.

특히 최근 지구환경보전에 대한 국제적 관심이 제고되면서 화석연료의 사용을 제한하기 위한 방안으로 탄소세의 부과가 심도있게 논의되고 있어, 지구온난화 문제는 세계적으로 정치·경제적 문제를 일으킬 소지가 매우 높다.

92년 6월 리우환경개발회의에서 기후변화협약에 서명한 우리나라도 앞으로 현재의 탄산가스 배출량을 줄여나가지 않으면 안될 현실에 비추어 볼 때, 두차례에 걸친 석유파동을 겪으면서 강력히 추진해 온 원전개발정책이 더욱 값져 보인다.

고리원전의 태동

고리는 신라때 「알개」란 이름으로 시작된 마을이었다.

「알개」의 '알'은 하늘에서 따왔으며 태양, 곧 불을 의미한다.

「알개」는 그후 「아리개」로, 조선초기 에는 「아리포」란 이름으로 불리웠다가, 그후 「화사을포」「화살포」「火浦」「古洞」이라는 이름을 거쳐 古里로 변천해 왔다.

고리가 원자력의 메카로 선정될 당시 半農半漁로 생업에 종사하던 마을 주민(148호·162세대·1,250명)들은, 처음부터 불과 맺은 인연으로 조

상 대대로 살아오던 삶의 터전을 원자력의 요람으로 물려주고 길천 · 월내 · 골매 · 동백리 등으로 이주하여 살고 있다.

1. 고리1호기

국내 최초의 원전인 고리1호기의 건설부지는 64년부터 발전소부지 선정을 위한 기초조사에 착수하여, 22개의 예상후보지에 대한 정밀조사를 거친 후 68년 현재의 부산광역시 기장군 장안읍 고리로 최종 확정되었다.

노형 및 계약자 선정은, 상업용원자로의 건설과 운전경험이 있는 4개사의 응찰서를 면밀히 검토한 후, 70년 6월 경제성과 건설실적이 우수한 미국의 웨스팅하우스사로 결정하여 공급계약을 체결하였다.

공사는 같은 해 9월에 착공, 8년만인 78년 4월에 준공하여 우리나라 최초의 원자력발전시대가 개막 되었다.

2. 고리2호기

고리2호기는 공사비 절감과 경험축적을 위해 고리1호기와 같은 노형을 채택하여 동일 계약자인 미국의 웨스팅하우스사와 74년 10월 계약을 체결하였으나, 차관획득의 실패로 계약발효시한이 경과하여 76년 11월 재계약을 하는 등의 진통끝에, 이듬해인 5월 공사를 착공하여 83년 7월에 준공하였다.

우리나라 원전의 1세대인 고리1 · 2호기는 공사관리 및 품질관리 등 프로젝트 일체를 주계약자 책임하에 수행하여, 시운전을 거친 후 상업운전단계에서 사업자에게 인계하는 일괄발주(Turn-Key)방식으로 건설되었다.

고리 2호기 건설 장면

시공은 현대건설(주)와 동아건설(주)가 각각 원자로계통과 터빈/발전기계통에, 하도급(1호기)과 직접계약(2호기)형태로 참여하였다.

3. 고리3 · 4호기

우리나라 원전 2세대의 선발호기인 고리3 · 4호기는 국산화율 제고와 기술축적을 위해 종래의 발주방식인 일괄발주방식에서 탈피하여, 사업에 대한 종합관리를 사업주(한전)가 직접관리하고 주기기 · A/E · 보조기기 · 시공 등을 분리계약하는 분할발주(Non-Turn Key)방식을 채택하였다.

설비용량도 경제규모의 확대에 따른 전력수요의 증가를 감안한 원전개발계획을 반영하여 95만kWe급으로 대용량화 하였다.

설계기술용역은 미국의 벡텔사, 원자로설비공급은 미국의 웨스팅하우스사, 터빈/발전기는 영국의 GEC사가 각각 선정되었다.

그리고 관련분야별로 국내업체를 하도급자로 참여시켜, 국산화율을 종합설계 37%, 기자재 29.4%까지 향상시켜 원자력 기술습득의 기반을 구축하였다.

78년 7월 공사를 착공한 고리3 · 4호기는, 건설기간중 미국의 TMI 원전사고를 통하여 발견된 문제점을 해결하기 위한 설비 보강으로 많은 공기지연요인이 발생하였으나, 85년 9월과 86년 4월에 각각 준공되어 전력요금 인하에 직접 기여하는 등 우리나라 산업의 국제경쟁력 제고에 크게 공헌하였다. 고리원전의 호기별 연역은 〈표 1〉과 같다.

고리원전의 운전현황

지난 3월 국내 기술과 인력에 의해 건설된 영광3호기가 상업운전에 들어가면서 우리나라의 가동원전은 총 10기, 설비용량 861만6천kW로 늘어났다.

지난 2월 20일에는 원전 누계발전량 5,000억kWh 돌파라는 새로운 기록을 세웠는데, 이러한 기록달성에 대한 고리원전의 기여도를 살펴보면, 전체 원전발전량의 48%를 고리1·2·3·4호기가 생산하여 거의 절반을 담당한 것으로 나타났다.

이러한 실적을 달성할 수 있었던 요인은 다음과 같다.

첫째, 발전소 가동시간에 가장 큰 영향을 미치는 고장정지의 최소화와 안전한 복구 노력에 기인하였다.

둘째, 계획예방정비의 철저한 사전관리를 통한 정비품질 향상으로 전력생산의 극대화가 가능하였다.

셋째, 장주기연료(고리1·2호기: 15개월, 고리3·4호기: 18개월) 도입과 조직 구성원들의 운영관리능력을 개발·보완한 결과라 할 수 있다.

고리1·2·3·4호기의 상업운전이후 호기별 누계이용률을 보면, 운전년수가 가장 오래된 1호기를 제외한 2·3·4호기 모두 94년도 세계원전 평균이용률 70.2% 보다도 10% 이상을 초과하는 80%대를 기록하였다〈표 2〉.

고리3호기는 87년 12월 10일부터 88년 10월 9일까지 304일간 국내 원전운영사상 최초로 한주기 무정지연속운전을 달성하였을 뿐 아니라, 92년 2월 18일부터 92년 12월 21일까지 307일간 또 한번의 한주기 무정지연속운전을 달성하였고, 고리2호기 또한 90년 3월 24일부터 91년 4월 14일까지 387일간의 한주기 무정지연속운전을 하는 등 우수한 기록을 달성하기도 하였다〈표 3〉.

〈표 1〉 고리원전의 호기별 연역현황

(단위 : MWe)

호 기	용 량	건설허가	운영허가	최초임계	최초병입	상업운전	총 공사비
1호기	587	72. 5. 31	72. 5. 31	77. 6. 19	77. 6. 26	78. 4. 29	1,560억원
2호기	650	78. 11. 18	83. 8. 10	83. 4. 9	83. 4. 22	83. 7. 25	5,916억원
3호기	950	79. 12. 24	84. 9. 29	85. 1. 1	85. 1. 22	85. 9. 30	1,7178억원
4호기	950	79. 12. 24	85. 8. 7	85. 10. 26	85. 12. 31	86. 4. 29	(#3, 4합계)

* 위치 : 부산광역시 기장군 장안읍 고리 216 노형 : PWR 공급자 : W, GEC
* 총공사비 : 백만달러(외자)/억원(내자))
  1호기 : 174 / 717, 2호기 : 541 / 5,916, 3·4호기 : 1,139 / 9,217

〈표 2〉 고리원전 호기별 운영실적(상업운전 이후)

구 분	발전량(MWe)	'95 발전량	누계발전량	점 유 율	누계이용률
1호기	58,210,854	3,224,146	61,435,000	24.57	67.8
2호기	52,946,867	4,107,831	57,054,698	22.82	81.2
3호기	61,801,742	5,117,693	66,919,435	26.77	80.2
4호기	58,987,587	5,603,280	64,590,867	25.84	81.6
합 계	231,947,050	18,052,950	250,000,000	100.00	평균 77.7

* '95발전량: 2,500kWh 도달시(1995. 10. 7)까지의 발전량
* 발전량/이용률은 1994년 12월 31일 기준

〈표 3〉 고리원전 호기별 연속운전

(1994. 12. 31 기준)

호 기	연속운전일	연 속 운 전 기 간	비 고
1호기	259	88. 7. 13~89. 3. 28	계획예방정비정지
	349	92. 5. 18~93. 5. 1	계획예방정비정지
2호기	327	87. 12. 9~88. 10. 30	계획예방정비정지
	387	90. 3. 24~91. 4. 14	한주기무정지연속운전
	331	91. 7. 5~92. 5. 30	계획예방정비정지
3호기	304	87. 12. 10~88. 10. 9	한주기무정지연속운전
	307	92. 2. 18~92. 12. 21	한주기무정지연속운전
	325	94. 5. 14~95. 4. 3	계획예방정비정지
4호기	303	94. 1. 11~94. 11. 9	계획예방정비정지

* 주: 계통병입일 및 계통병해일 포함

발전량 2,500억 kWh돌파의 의의

지난 2월의 원전 누계발전량 5천억 kWh 돌파에 이어 10월 7일에 이룬 고리원전 누계 발전량 2,500억kWh 돌파 기록은, 국가경제와 국민문화생활을 향상시키는 데 커다란 밑거름이 된 것과 함께, 우리나라 원전의 운영기술이 세계수준임을 입증하였다는 점에서 그 의미가 큰 것이었다.

이러한 결실은 기술과 경험이 전무했던 상태에서 어려웠던 많은 역경을 이겨내고 승화시켜온 모든 원전관계자들의 노고와 정성의 결실이라 할 수 있겠다.

1. 에너지기술자립에 기여

70년대 1·2차 석유파동으로 자원무기화를 체험하면서부터, 에너지자원이 없는 나라들은 모두 에너지의 안정적 확보를 에너지정책의 제1과제로 다루었다.

당시 자원민족주의의 대두에 따른 에너지원의 공급불안과 가격상승요인으로 무거운 압력을 받을 수 밖에 없었던 우리나라는, 탈유에너지정책의 일환으로 원자력발전사업의 추진을 가속화하여 전원의 다원화를 통한 에너지원의 안정적 확보를 꾀하게 되었다.

71년도에 약 50%를 차지하던 우리나라의 에너지 해외의존도가 94 년도에는 96.4%에 이르게 되어 에너지 자립기반이 송두리째 흔들리고 있는 이 때, 준국산에너지로 이해되고 있는 원자력발전이 고리원전에서 생산한 발전량만도 2,500억kWh를 돌파한 것은 값진 의미를 띠고 있다.

만일 원전을 개발하지 않았다면 석탄화력으로 대체하였을 것으로 생각되는데, 94년도 두 에너지원간의 발전원가 차이를 기준으로 2,500억 kWh의 경제적 이득을 계산해 보면, 〈표 4〉에 나타난 것과 같이 2조4,850억원 정도가 될 것으로 추정된다.

이와 같은 경제적 이득을 90년도의 지수를 100으로 한 최근 10년간의 소비자물가와 전력요금의 변동추이로 살펴보면, 소비자물가지수는 84년 이후 지속적으로 증가하여 지난해까지 72.4%가 상승한 반면, 전력요금은 86년부터 두드러지게 하락하여 94년에는 84년에 비해 약 11%정도 하락된 상태이다.

이러한 전력요금의 하락은 고리1·2호기의 안정된 발전과 함께 85년 고리 3호기 준공에 따른 발전원가 하락(2.77원/kWh)과 86년 고리 4호기 준공에 따른 발전원가 하락(2.00원/kWh)이 커다란 기여요소가 된 것이며, 결과적으로 물가안정과 기업의 원가 부담 경감을 통해 우리나라 산업의 국제경쟁력 제고에 크게 기여하였다고 할 수 있다〈그림 1〉.

2. 과학기술진흥에 기여

원자력발전은 광범위한 과학영역의 각종 선진기술을 종합하는 고도의 기술집약적 산업으로 선진첨단산업의 특징을 갖추고 있다.

원자력과 관련된 과학기술의 개발은 여러 분야에 있어서 새로운 지식과 혁신적 기술을 창출하여, 새로운 산업사회 진입에 있어 국가기술의 기반이 되는 지식정보의 형성에 크게 공헌하였다.

70년대초 고리1·2호기가 건설될 당시에는 원전건설에 필요한 기술과 경험이 전무하여, 국내 관련업체는 주계약자인 외국기업의 하도급자격으로 제한적 참여만 가능하였다.

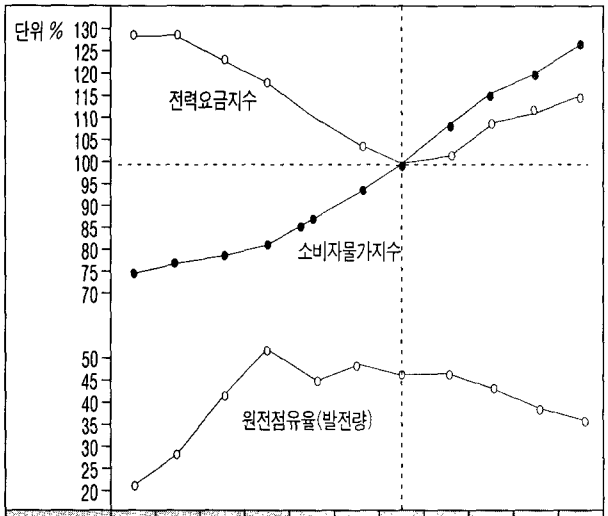
그후 80년대초 고리 3·4호기 건설을 시작으로 원전건설사업을 한전이 직접 관리하면서 기술자립도를 37%까지, 설비의 국산화율을 29%까지 끌어올림으로써 국내산업의 기술능력향상 기반을 구축하게 되었다.

이러한 노력의 결과로 지난 3월에는 우리 기술에 의해 건설된 영광3호

〈표 4〉 2,500kWh 발전량에 대한 에너지원별 경제성비교

(단위 : 원/kWh, 억원)

구 분	원자력	석 탄	중 유	LNG	수 력	평 균
발전원가	22.70	32.64	28.44	57.28	39.68	31.82
환산금액	56,750	81,600	71,100	143,200	99,200	79,550
지 수	100.0	143.8	125.3	252.3	174.8	140.2



연 도	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
물 가 지 수	75.0	76.8	78.9	81.3	87.1	92.1	100	109.3	116.1	121.7	129.3
요 금 지 수	127.4	128.3	123.8	120.0	112.4	104.7	100	102.4	109.7	111.3	113.8
원전 점유율	21.9	28.9	43.8	53.1	46.9	50.1	49.1	47.5	43.2	40.2	35.5

〈그림 1〉 연도별 소비자물가지수, 전력요금지수 및 원전점유비율

〈표 5〉 원자력분야 기술자립실적(1995년 8월 현재)

(단위 : %)

구 분	종합사업관리	플랜트종합설계	원자로계통설계	원전연료설계	NSSS기자재제작	T/G기자재제작	원전연료제조	시 공	종 합
실적률	97.9	94.5	94.6	99.4	86.9	98.0	100	100	94.7

기가 상업운전을 개시하였고, 대북지원 원자로형으로 한국표준형 원전인 울진3·4호기가 선정되는 등 우리의 원자력기술은 대내외적으로 과시할 수 있는 수준까지 향상되었다〈표 5〉.

또한 국내 기간산업은 원전설비의 국산 기자재 공급으로 활기를 찾게 되었으며, 엔지니어링·기계제조·건설시공·품질보증·건설관리 등 산업전반에 걸쳐 기술축적과 관리능력이 크게 향상되어, 원자력발전과 관련된 일부 기술은 이미 성숙기에 접어들어 해외 수출의 꿈을 실현할 수 있는 단계까지 왔다.

이와 같이 원자력발전은 원자력과 관련된 과학기술은 물론 일반 산업분야의 기술능력 향상에 크게 기여하였으며, 여기에 고리원전이 크게 공헌하였음은 어느 누구도 부인할 수 없을 것이다.

3. 환경보존에 기여

지구의 온난화, 산성비 등 지구환경 문제가 최근 급속하게 국제적인 관심사로 대두 되어, 92년 리우에서 개최된 「환경과 개발에 관한 국제연합회의」가 '아젠다 21'을 주요의제로 설정하는 등 국제적으로 지구환경문제에 대한 관심이 크게 높아지고 있다.

인류가 소비하는 1차 에너지원의 대부분을 차지하고 있는 화석연료는, 매장량의 한계와, 공급의 불안정 외에도 연소시 발생하는 이산화탄소에 의한 온실효과와 질소화합물 혹은 황화합물에 의한 산성비 등 지구환경의 오염이라는 중대한 문제를 유발하고 있다.

이중 집중적으로 관심의 대상이 되고 있는 온실효과에 의한 지구온난화를 줄이기 위해서는 이산화탄소의 배출을 억제하여야 하나, 화석연료 사용을 지속하는 한 현재의 기술로는 이를 효과적으로 억제할 수 있는 뾰족한 방법이 없는 실정이다.

이러한 관점에서 원자력은 이제 에너지자원 확보와 경제적 측면과 함께 환경을 보존해 주는 청정에너지로서도 없어서는 안될 소중한 자원이라 하겠다.

원자력발전은 대기오염을 일으키는 질소화합물이나 황화합물을 배출하지 않을 뿐 아니라, 지구온난화의 주범인 이산화탄소도 전혀 배출하지 않는다.

따라서 지금까지 지구환경보존에 기여해 온 것은 물론 앞으로도 지구환

경문제의 해결차원에서,그리고 예견되는 무역장벽의 대응차원에서도 많은 기여를 할 것으로 기대된다.

일본전력중앙연구소가 92년에 발전소 수명기간 30년동안 발생되는 이산화탄소와 메탄에 의한 온실효과 영향을 분석한 보고자료에 따르면, 에너지원의 생산에서 소비 · 처분까지의 전과정을 고려한 이산화탄소의 배출량은 수력 · 원자력 · 태양에너지 · LNG · 석유 · 석탄의 순으로 커지는 것으로 밝혀졌다〈표 6〉.

원자력발전의 경우 이산화탄소를 거의 배출하지 않으므로 원전 가동이 지구온난화에 미치는 영향은 매우 적어 대형화력의 1/20~1/30 밖에 되지 않는다.

고리원전에서 생산한 누계발전량 2,500억kWh를 석탄화력으로 발전하였을 경우 발생될 이산화탄소의 양으로 계산해 보면 6천248만톤의 발생량을 억제한 것으로 나타나, 고리원전이 환경보존에 얼마나 기여했는가를 미루어 짐작할 수 있다.

또한 유럽의 여러나라에서 이미 시행되고 있거나 시행을 적극 추진하고 있는 화석연료에 대한 탄소세 부과가 현실화 될 경우 원자력발전의 기여도는 배가되리라 본다.

이상에서 살펴본 바와 같이 고리원전은 우리나라의 에너지자립, 과학기술 진흥과 환경보존에 많은 공헌을 하였으며, 이밖에도 원자력관계 산 · 학 · 연에 종사하는 국내 기술인력의 양성에 기여한 공헌 또한 빼 놓을 수 없다.

고리1호기가 건설될 당시 우리나라 원자력분야의 기술인력은 가용자원이 거의 전무하였으나, 지금은 운전중인 원전의 시설용량만도 861만6천KWe로 세계10위의 원전설비 보유국으로 성장하였고, 평균이용률은 94년 87.4%로 세계평균을 10%이상 상회하는 실적을 이룩할 정도로 국내의 기술인력은 양적팽창과 질적향상을 가져왔다.

국내 원전의 거의 모든 기술인력중 고리원전을 거치지 않은 사람이 없을 정도로 많은 기술진이 고리원전을 거쳐갔다.

원자력산업과 관련된 많은 관계자들도 고리원전에서 경험을 쌓는 등 고리원전이 우리나라 원자력산업 육성의 기반을 이루는 인재양성에 공헌한 점은 매우 크다 하겠다.

〈표 6〉 발전원별 온난화영향

(단위 : g-c/kWh)

구 분	석 탄	석 유	LNG	원자력	수 력	태양광
이산화탄소	256.74	196.30	162.03	6.81	5.46	52.45
메 탄	12.70	3.85	15.76	0.45	0.14	2.50
계	269.44	200.15	177.79	7.26	5.60	54.92

* 화력/원자력 가정조건
* 설비용량: 100MWe, 내용년수: 30년, 이용률: 75%, 효율: 화력 39%

앞으로의 과제

에너지소비를 획기적으로 줄이는 방법이 없는 한 에너지절약이나 효율증대 노력만으로는 현재의 에너지 수요증가에 대처할 수 없다.

마땅한 대체에너지가 없는 현 시점에서는 화석에너지에 대한 의존도를 점차 낮추면서 환경친화적 에너지원인 원자력에너지를 대체에너지로 확보하는 것만이 현실적 대안이라 하겠다.

지금까지의 원자력역사에 비추어 볼 때 매우 짧은 기간동안 학문적 · 기술적 분야에서는 많은 성장을 해왔지만, 국제경쟁력 · 안전문화 · 수명관리 및 국민적 이해기반과 같은 의식 차원에서는 아직도 미흡한 점이 많다.

따라서 기술적 · 경제적 문제점의 개선을 위한 연구는 물론이고, 원자력에 대한 국민적 이해와 사회 각계각층의 지지기반을 확보하는 것이 원자력 종사자 모두의 과제라 할 수 있겠다.

1. 국제화의식 함양

세계무역기구(WTO)의 출범, 정보 · 통신의 발달, 환경을 포함한 각종 라운드의 논의가 우리에게 국산화 · 세계화라는 불가피한 과제를 안겨주고 있다.

이에 대한 대응을 위해 제도적인 분야에서 많은 개혁을 추진하여 왔으나 이것만으로는 불충분하고 무엇보다

중요한 것은 의식의 변화라 하겠다.

급속한 국제환경의 변화속에서 상대국과의 교류관계를 밀접하게 발전시켜 나가기 위해서는 국제화의식에 대한 지각을 가져야 한다.

국제화의식을 함양하기 위한 여러가지 방안중 원자력산업과 관련된 것으로 다음과 같은 점을 꼽을 수 있다.

첫째, 국제사회가 요구하는 규범을 준수하기 위해 국제사회와의 공동체의식을 강화해 나가야 한다.

둘째, 그린 GNP 제도, ISO의 국제공산품규격 강화 등 국제 표준에 따른 표준화의식을 가져야 한다.

셋째 현실안주에서 탈피하여 새로움에 도전할 수 있는 개척정신을 가져야 한다.

끝으로 비용절감과 함께 수요의 질을 향상시킬 수 있는 생산성의식을 가져야 한다.

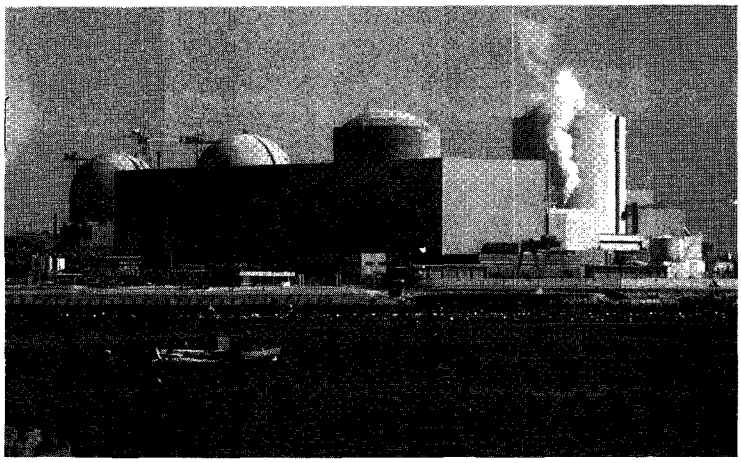
그럼으로써 글로벌시대의 무한경쟁 속에서 원자력이 살아 남을 수 있을 것이다.

2. 올바른 안전문화 정착

원자력이 인류에 많은 공헌을 하고 있는 반면 원전사고는 그 특성상 피해영역이 국경을 초월하여 오랫동안 지속되는 특성을 가지고 있다.

따라서 원자력 안전문화에 대한 중요성은 선진국 · 개발도상국 · 후진국을 구분할 필요없이 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

원전에서 발생하는 모든 문제점은



고리 1 · 2 · 3 · 4호기 전경

천재지변(최근에는 분류기준이 변화)으로 불리워지는 것을 제외하고는 어떤 방식으로든지 인간의 실수와 관련이 있으므로, 원전종사자는 정해진 규정을 준수함은 물론 안전을 최우선으로 하는 관행을 정착시켜야 한다.

최근 국내에서 발생한 일련의 대형사고와 TMI사고 및 체르노빌사고로부터 철저한 품질관리가 얼마나 중요한가를 배웠으며, 그리고 시설이 아무리 안전하게 만들어져 있어도 그것을 운영 · 관리하는 사람들이 안전을 최우선으로 생각하고 이를 실천하지 않으면 아무런 소용이 없다는 값진 교훈을 얻었다.

원전의 안전성은 그 운영에 종사하는 모든 구성원들의 안전에 대한 철저한 이해와 사고를 바탕으로 한 확고한 책임의식과 잘못에 대한 개방적인 개선노력이 따라야 이룩된다.

개인의 직무와 관련하여 수행하는 모든 행위는 사회가 요구하는 도덕성과 양심을 바탕으로 이루어져야 할 것이다.

시설을 직접 운영 · 관리하는 조직구성원들의 행동에 크게 영향을 미치는 경영 · 관리층의 안전에 대한 인식이 안전성 확보에 있어서 무엇보다 중요하므로, 원자력사업에 있어서는 안전을 최우선으로 하는 관리가 경제적인 경영의 지름길이라는 인식의 전환을 가져야 할 것이다.

3. 설비수명의 보전관리

원자력발전소의 내용년한은 30~40년으로 되어 있지만, 최근의 부지난 또는 경제성 등을 고려하여 20~30년의 수명연장 가능성에 대한 논의가 활발히 진행되고 있다.

인간이 나이가 들어감에 따라 노화되듯이 기자재도 장기간 사용에 따라 경년열화가 발생하게 된다.

기자재 구조물의 내용년한은 설계 당시의 기술적 배경을 총동원하여 결정한 것으로서, 진정한 내용년한은 그 수명을 다할 때 까지는 알아내기가 어렵다.

따라서 설비의 열화속도를 늦추거나 고장이 현실화되는 시기에 적절히 대응하기 위한 논리적 근거를 토대로 설비의 내용년한 연장에 대처하는 관리를 해나가야 한다.

아울러 선행호기인 고리원전의 경험을 토대로 후속기들의 수명관리 프로그램을 개발하여 내용년한이 40년 또는 그 이상이 되도록 수명연장관리를 위한 대처를 철저히 하여야 할 것이다.

4. 지역과 함께 하는 원전 구현

원자력개발 · 이용을 원활히 추진하기 위해서는 '국민과 더불어 존재하는 원자력' 이 되어야 한다.

그러기 위해서는 먼저 국가 및 원자력사업자에 대한 국민의 신뢰감과 안정감을 얻는 것이 중요하다.

지금까지의 원자력정책은 기술적인 측면의 발전에 초점을 맞추어 일반인들의 원자력에 대한 인식 제고에는 상대적으로 소홀한 점이 있었다고 하겠다.

원자력발전은 이제 더이상 공학적 지식이나 기술의 우월성과 같은 단순한 기술적 진보의 문제가 아니라, 사회구성원들과의 관계를 고려해야 하는 영역이다.

따라서 앞으로는 정책의 수립과 실행 과정에 이해당사자들의 적절한 참여를 유도하는 것이 보다 효율적일 것이다.

지난 여름 고리원전의 방사성물질 오염사건으로부터 많은 것을 경험한 원전사업은, 원자력안전에 대한 투명성을 위해 비록 사소한 일이라도 일반국민에게 알리는 공개된 원전운영, 즉 닫힌사회로부터 열린사회로의 변화가 필요하다는 것을 철저히 인식하게 되었다.

국민 사이, 이해집단 사이,기업과 근로자, 원전사업자와 지역사회 사이에 존재하는 두터운 벽을 허물어 대화가 이루어지고, 이해와 양보의 관행이 하 루빨리 생겨나도록 노력하여야 하겠다. 그러기 위해서는 모든 사람이 공정과 관용, 인내와 절제를 존중하며 상호 협력하는 정신을 길러야 할 것이다.

맺음말

앞에서 살펴보았듯이 고리원전이 달성한 발전량 2,500억kWh는 우리나라의 에너지자립의 기반 조성, 과학기술의 진흥, 환경보존 및 인재양성에 기여하여 국내산업의 국제경쟁력을 확보하는데 크게 공헌하였고, 우리나라 원전의 운영실적이 세계수준이라는 것을 입증해 주었다.

이와 같은 결실은 국내의 모든 원자력관계자들이 원전을 운영해 오면서 겪었던 수많은 역경을 이겨내고 승화시켜온 노고와 정성의 결실이라고 할 수 있다.

국민소득수준의 향상으로 편리하고 깨끗한 전력에 대한 소비욕구가 증대함에 따라 최근 국내 전력수요는 연평균 10% 이상으로 꾸준히 증가하고 있다.

지난해 우리나라 국민 1인당 전력소비량은 3,297kWh로 아직도 선진국인 일본의 1/2, 미국의 1/4수준이므로 앞으로도 전력소비량이 계속 증가할 것은 너무나 당연한 일이다.

에너지소비를 획기적으로 줄이는 방법이 없는 한, 에너지절약이나 효율증대 노력만으로 현재의 에너지수요의 증가에 대처할 수 없을 것이다.

따라서 마땅한 대체에너지가 없는 현 시점에서는 환경친화적 에너지원인 원자력에너지를 대체에너지원으로 확보하는 것만이 현실적 대안이라 하겠다.

97년부터는 정부간 조달협정에 따른 국내시장 개방으로 국내업체도 외국의 유수 업체들과 치열한 경쟁관계에 돌입해야 하므로, 우리 원자력산업계도 이제까지의 현실안주 관습에서 과감히 벗어나야 한다는 의식의 전환을 해야 할 것이다.

끝으로 고리원전 발전량 2,500억kWh의 대기록을 달성하기까지 애쓴 관계요원들의 지극한 정성과 노력에 다시 한번 감사드리며, 앞으로도 우리 모두 개개인의 역량을 모아 원전의 안전운영과 지속적 발전을 이루도록 꾸준히 노력해 주시기 바란다.