



한국수력원자력(주) 원자력교육원

원자력 기술 인력의 전문화 창달

임 번

한국수력원자력(주) 원자력교육원 원장



원자력교육원이 원자력 교육 전문 기관으로 발족하여 관련 업무를 개시한 지도 벌써 22년이 지났다. 그간 원자력 분야의 다양한 전문 교육 과정의 꾸준한 개발과 교수 요원 능력 개발, 교육 훈련 설비 및 기자재의 첨단화 및 교육생 복지 시설 개선 등에 중단 없는 노력을 기울여 왔다.

이제 청년기에 접어든 원자력교육원이 규모와 내용 면에서 한층 성숙한 현시점에서 지난해를 뒤돌아 보고 미래를 내다 보며 인재 양성의 참 뜻을 되새겨 보고자 한다.

설립 및 운영

1978년 4월 원자력 1호기 준공과 더불어 원자력발전소 운전 요원의 자체 재훈련 및 전문 인력 양성을 위하여 설립된 원자력교육원은 1979년 10월 15일 고리원자력본부 내에 고리 연수원 직제가 신설되어 공식적인 출범을 하였다.

그 동안 원자력교육원은 신입 사원 교육과 법정 교육인 운전원 재훈련 과정을 포함한 사내 교육 및 IAEA·INPO·WANO 등 국제 교육 과정의 국내 유치 등을 시행함으로써 본격적인 원자력 전문 교육장

으로서의 역할을 담당하여 왔다.

원자력발전소의 증설에 따라 전문 기술 인력의 수요가 급증하고 기술 고급화에 부응하기 위하여 1991년 4월 3일 신축 연수원 준공과 더불어 다양한 시청각 기자재 및 실습 설비를 갖추고 교육생들의 교육 효과 증진과 정서 함양을 제고하여 왔다.

뿐만 아니라 세계 최고의 원자력 교육 기관으로서 위상 정립을 위해 국제 원자력 관련 기관과의 긴밀한 협조 체제 유지 및 능동적인 해외 수탁 교육 업무 수행 등 120여명의 교직원들이 일치 단결하여 각자 본연의 업무에 열중하고 있다.

그리고 원자로형의 다양화에 따른 교육의 차별화와 질적 향상을 기하고 운전원 재훈련 과정의 교육생 편의 도모 등을 위하여 각 본부별로 훈련센터를 설립하여 운영중에 있다.



교육 훈련

1. 교육 훈련 목표

원자력교육원의 교육 훈련 목표는 '원전 안전성 확보 및 신뢰성 제고'에 있으며 전문 인력 양성으로 세계 원전 기술 선도, 원자력 안전 문화의 확산 및 경영 환경 변화에 대비한 교육 체계 개선 등을 교육 훈련 방향으로 설정하여 추진중에 있다.

중점 사항으로 시뮬레이터 실습 확대를 통한 비상 대응 능력 향상을 제고하고, 원전 핵심 설비 정비 능력 고도화 및 종사자 안전 교육 강화로 안전 문화를 정착시키는 물론, IAEA·WANO 등 국제 교육 과정 유치 등을 통하여 국내 원자력 산업의 국제적 위상 제고 등에 역점을 두고 추진 중이다.

2. 교육 훈련 체계

가. 기본 교육

신입사원으로서 기본 자세 확립과 회사 일반 업무 숙지를 위한 신입 사원 입문 교육(3주)과 원자력 이론 기초 및 원자력발전소 계통 기초 교육을 위한 원자력 이론 기초반(7주)과 원자력 계통 기초반(4주)으로 구분되고 각 노형별 계통 설비 교육을 위한 원자력 계통 설비반(7주)으로 구분된다.

〈표 1〉 원자력 분야 교육 훈련 실적

구분	교육 과정명	교육 실적									
		1978~1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	계
기본 과정	원자력이론기초반	2,754	201	532	325	339	336	60	38		4,585
	원자력계통기초반	1,393	262	333	513	364	358	60	39		3,332
	중수로계통기초반	69			84	125	104	10			392
	경수로계통기초반				84	62	46	18	12	33	255
	계	4,216	463	865	1,006	890	844	148	89	33	8,554
개 발 전 진 개	원자력주제어실요원반	449	49	41	57	56	56	49	40	45	842
	고리1-4호기발전실무반	3,237	531	512	479	469	467	483	401	471	7,050
	영광1-4호기발전실무반	1,488	291	273	453	519	524	524	477	528	5,077
	월성1-4호기발전실무반	925	131	111	53	98	228	347	355	440	2,688
	울진1-4호기발전실무반	1,098	290	245	240	236	246	332	364	489	3,540
	기타과정					68			45		113
	소계	7,197	1,292	1,182	1,282	1,446	1,521	1,735	1,682	1,973	19,310
개 발 술	원자력화학관련과정	224	67	48	63	50	35	41	51	52	631
	방사선관리관련과정	217	148	95	71	105	102	71	61	72	942
	원자력전산관련과정	99	23	24	20	6	28	27	16	8	251
	노심관련과정	52	28	19	25	23	30	34	48	49	308
	기타과정	281	12	5	8	82	5	9			402
	소계	873	278	191	187	266	200	182	176	181	2,534
과 정 정 비	원자력기계관련과정	421	147	125	148	119	104	128	103	119	1,414
	원자력전기관련과정	208	66	12	61	44	65	112	94	96	758
	원자력계측제어관련과정	415	24	124	103	76	75	85	79	129	1,110
	기타과정	19	17	31	19	6	8	10	6	11	127
	소계	1,080	268	280	318	247	254	331	287	344	3,409
간 부	원자력관리자반과정	360	60	46	37	54	48	46	46	60	757
	원자력중간관리자과정				10	12	12	11	5	13	63
	원자력고급관리자과정		12	8	5	10	14			6	55
	소계	360	72	54	52	76	74	57	51	79	875
건 설	원자력건설관리과정				16	86	63	90	45	31	331
	소계				16	86	63	90	45	31	331
	계	9,510	1,910	1,707	1,855	2,121	2,112	2,395	2,241	2,608	26,459
특수과정	2,777	263	596	703	793	482	432	756	734	7,536	
수탁과정	900	222	88	94	197	240	256	237	269	2,503	
총 계	17,403	2,858	3,256	3,658	4,001	3,678	3,231	3,323	3,644	45,052	

〈표 2〉 2001년 교육 훈련 계획 (요약)

과정	구분	교육 기간(주)	과정 수(개)	교육 횟수(회)	총인원(명)	주인원(MW)
기본 교육		4~7	7	신입사원 총원계획 미확정		
개발 교육	발전	5일 ~ 10	48	297	2,632	8,816
	기술	4일 ~ 2	18	20	192	250
	정비	4일 ~ 2	38	38	305	380
	건설	1 ~ 2	9	9	54	96
	간부	3일 ~ 4	10	20	132	127
	계		123	384	3,315	9,669
특수 교육	발전	3일 ~ 4	17	27	362	388
	기술	3일	2	2	28	14
	정비	3 ~ 10일	7	9	105	105
	홍보	3일	1	7	85	42
	공통	3 ~ 4일	3	5	90	52
계		30	50	670	601	
수탁 교육			11	11	193	344
총 계			171	445	4,178	10,614

주 1) 교육원과 훈련센터 등에서 병행 시행하는 교육 과정은 각각 단일 과정으로 계산함

2) 병행 시행 교육 과정 : 8개 과정 552명

- 원자력교육원 : 영광 1·2호기 발전실무반 4개 과정 264명 포함
- 영광훈련센터 : 울진 3·4호기 발전실무반 4개 과정 288명 포함

나. 개발 교육

원자력발전소에서 근무하는 데 필요한 전문적 지식 습득 및 개발을 위하여 운전·기술·정비 및 건설 요원을 대상으로 실무 및 전문반 과정의 개발 과정과 관리자를 대상으로 한 간부 과정으로 구분된다.

다. 특수 교육

현장 취약 분야 및 특수 전문 분야에 대한 담당 근무자의 전문화를 목표로 개설한 과정이며, 교과목의 전문화 및 세분화로 관련 분야에 대한 전문 기술 습득 과정과 원자력 기초 안내반 등 홍보 및 공통 과정으로 구성되어 있다.

교육 훈련 실적 및 계획

1979년 10월 고리연수원 직제 신설 이후 조직·인력·교육 훈련 설비 및 시설 등 여러 분야에 걸쳐 양적·질적 팽창을 가져 왔으며 그와 동시에 교육 훈련 과정에 대한 지속적인 발전을 거듭한 결과, 2000년 12월 현재 우리 교육원에서 교육을 받은 현장 등 관련 부서 인원은 무려 4만 5천여명을 기록하고 있다(표 1).

올해에는 171개 교육 과정, 445회, 4,178명의 교육 계획을 수립하여 운영하고 있으며 분야별 교육 훈련 계획은 〈표 2〉와 같다.

교육 설비 국산화 및 첨단화

1. 모의제어반

1995년 7월 모의제어반 국산화 연구 개발 시행 계획에 의거, 고리 2호기를 기준 발전소로 한 시뮬레이터 1호기를 신규 국산화 제작하였다.

하드웨어 부분은 현대전자, 소프트웨어 및 통합 부분에는 삼성SDS가 참여하였으며, 안전성 증진을 위한 설비 개선 등이 대폭 반영 제작되어 1998년 7월부터 훈련에 사용되고 있다.

또한 영광 1·2호기 및 고리 3·4호기 운전원 훈련에 사용되는 시뮬레이터 2호기는 노후된 전산 설비를 개량하고 기준 발전소 개선 사항을 반영키 위한 성능 개선 공사를 시행하여 완료 단계에 있으며, 전력연구원·원자력연구소·삼성SDS 등이 참여하였다.

2. 실습 설비

원자로 관련 훈련 설비를 비롯하여 핵연료 취급 훈련 설비 등 각 분야별 훈련설비에 대한 80여종의 첨단 단위 훈련 실습 장비를 국산화로 개발함으로써 관련 업계에 기술력 확보 및 기술력 증진 기회를 제공하여 국내 산업 육성에 이바지 하였다.

향후에도 계속적인 최첨단 실습 설비 및 장비를 개선함으로써 교육의 질적 향상은 물론 관련 산업의 육성에 이바지할 것이다.



실습 교육을 통한 원전 설비의 안전성 및 이용률 향상

시뮬레이터를 통하여 현장에서 경험할 수 없는 비정상 과도 상태에 대하여 현장과 동일한 조건으로 운전원들의 실습이 가능하도록 시뮬레이터 2기에 비정상 운전 291건 등 총 365건의 실습 시나리오를 개발하여 실습 훈련을 실시해 오고 있는 등 현재에도 여러 가지 실습 시나리오를 계속 개발중에 있다.

시뮬레이터를 이용한 교육 이수 현황을 살펴 보면, 시뮬레이터 1호기는 20년간 5천 5백여명, 시뮬레이터 2호기는 12년간 8천여명 총 1만 3천 5백명의 운전원 재교육을 시행하였으며, 한편 시뮬레이터 외에도 각종 첨단 교육 훈련 실습 설비를 통하여 발전소 현장 실무자들이 평상시 발전소 운전중에는 접근할 수 없는 설비에 대한 훈련을 실시함으로써 특히 정비 분야 실무자들의 업무 능력 향상을 기할 수 있어 원자력발전소 설비 안전성 및 이용률 향상에 괄목할 만한 성과를 거두고 있다.

세계적 교육 훈련 기관

1. 원자력 교육 훈련 기관으로서의 세계적 위상 확보

원전의 안전성 향상과 신뢰성 확



원자력교육원의 교육 훈련 목표는 '원전 안전성 확보 및 신뢰성 제고'에 있으며 전문 인력 양성으로 세계 원전 기술 선도, 원자력 안전 문화의 확산 및 경영 환경 변화에 대비한 교육 체계 개선 등을 교육 훈련 방향으로 설정하여 추진중에 있다.

보를 위한 전문 기술 인력 양성을 목표로 설립된 원자력교육원은 그동안 체계적인 교육 훈련 인프라 구축과 혁신적인 교육 훈련 프로그램 개발로 국내 원전의 탁월한 운전 실적 달성에 기여하여 왔을 뿐만 아니라, IAEA를 통한 다양한 지역협력 사업의 성공적 수행으로 태평양·동아시아 지역의 평화적 원전 산업 발전에 공헌하여 왔으며, 1994년 이후 30개 과정 248명의 외국 원자력 인력에 대한 교육을 시행했다.

이러한 질적·양적 성장을 바탕으로 최근에는 원자력 기술 제공국으로서의 입지를 강화하기 위하여 교육 패키지화에 의한 수출 상품화로 원전 후발국을 위한 다양한 교육

과정을 개설해 나가고 있으며, 2000년도에는 IAEA 원자로 냉각재펌프 정비 과정 등 7개 과정 86명의 교육에 10만 9천달러의 외화 획득을 한 바 있다.

또한 2001년도 2월에는 중국 진산 원전 기계 정비 과정을 성공적으로 수행하였고, 하반기에는 IAEA 기계 정비 과정 등이 계획되어 있어 원자력 해외 교육 사업이 본 궤도에 진입하게 되었다.

2. 세계적 원자력 기관으로 인증

IAEA 회원국 중 개발 도상 국가에 대한 원자력 이용 기술 개발, 전문 인력 양성 및 원자력 전문 기관의 육성 지원을 통하여 원자력의 평

화적 이용에 의한 인류 공동의 번영과 복지 향상을 도모하기 위하여 설립된 국제원자력기구(IAEA)의 기술 협력 사업에 기여한 공로로 1999년 9월 27일에 국제원자력기구 제43차 총회에서 원자력교육원의 교육 시설 및 교수 능력을 높이 평가하고 동아시아 및 전세계 원자력발전소 후발국의 기술 개발과 원전의 안전성 및 신뢰성 향상에 크게 기여한 바 최우수 교육 기관으로 인정하는 인증서(Letter of Recognition)를 IAEA로부터 받은 바 있다.

원자력 안전 문화

원자력교육원의 교육 훈련 목표를 원전의 안전성 및 신뢰성 제고에 두고 그에 따라 모든 교육 훈련 프로그램을 수립·운영하고 있으며, 1주 이상 교육 과정 및 관리자반에 원자력 안전 문화 교육 시간을 반영하여 안전 문화 확산을 위한 브레인 스토밍, 운전 경험 사례, 인적 실수 사례 분석 및 개선 대책 등의 교육 과정을 편성하여 운영중에 있다.

1. 발전소 지원 업무 수행

국내의 원전의 운전 정비 경험 보고서 관리 및 전파 교육 체계 강화를 위하여 교육원 내 전문 요원으로 구성된 원자력기술정보센터가 운영중에 있다.

또한 발전소의 안전 운영을 지원

하기 위한 활동으로는 전발전소 현장 운영 요원을 대상으로 원전 인적 행위 개선과 현장 교육 운영 개선 워크숍을 지속적으로 시행함으로써 인적 실수를 최소화하고 유사 사례 재발 방지에 노력해 오고 있으며, 특히 현장 실무 중심으로 교육 훈련을 강화함으로써 발전소 안전 운영에 최대한 지원하고 있다.

2. 기술 공유 수탁 교육 활성화

지금까지 원자력 사업을 수행하면서 쌓아온 기술과 경험을 토대로 원자력 관련 회사들의 기술 수준 향상을 위한 다양한 수탁 교육 과정을 개설하여 시행 중에 있다.

원전의 안전성 확보와 신뢰성 제고라는 목표 아래 관련사와의 동반 관계를 더욱 공고히 하며, 원전 후발국을 위한 국외 수탁 교육 과정도 적극적으로 유치하여 우리의 안전 문화와 기술 수준을 널리 전파하여 왔다. 앞으로는 더욱 더 다양한 전문 기술 교육 과정을 개설하여 국내외 수탁 교육을 한층 더 활성화할 방침이다.

지역 협력 사업 적극 지원 및 홍보 활동 강화

1. 지역 협력 사업 지원

1980년대 후반 경제 성장에 따른 전력 수요 증가에 비례하여 지역 주민의 권리 의식 팽배 및 지역 이기

주의에 의한 민원이 급증하고 있다. 이로 인한 신규 원전 입지 확보와 발전소 운영에 막대한 지장을 초래하고 있어 발전소 주변 지역 주민과의 유대 강화를 통하여 지역 발전을 도모키 위한 노력을 하고 있다.

농민 후계자 대회, 새마을 지도자 수련 대회 및 6.25 참전 용사 대회 등 주민 주최 각종 행사에 교육원 시설을 개방하고 있으며, 한림 음악회, 결혼식 지원, 중·고등 학생 및 지역 주민을 위한 문화 영화 상영 등을 통하여 적극적인 지원을 아끼지 않은 결과 좋은 반응을 얻고 있다.

2. 홍보 활동

자라나는 세대에게 원자력에 대한 산지식을 넓히고 원자력 발전의 참모습을 이해시키기 위해 <소년조선일보>에 「신비의 불, 원자력」이라는 특집 기사를 1994년 10월 28일 1회 게재를 시작으로 1997년 8월 28일까지 134회를 끝으로 약 3년간 기사를 게재하였고, 이것을 책자로 발간하여 정부 기관·자회사 및 한전의 홍보 전담 부서에 배부하여 원자력을 홍보하는 데 기여하여 왔다.

동 특집 기사는 삽화를 곁들인 만화 형식을 취함으로써 학생층과 학부모들의 높은 관심을 도출시켜 특별한 재정적 투자없이 2년 10개월(<소년조선일보> 단일 컬럼으로서



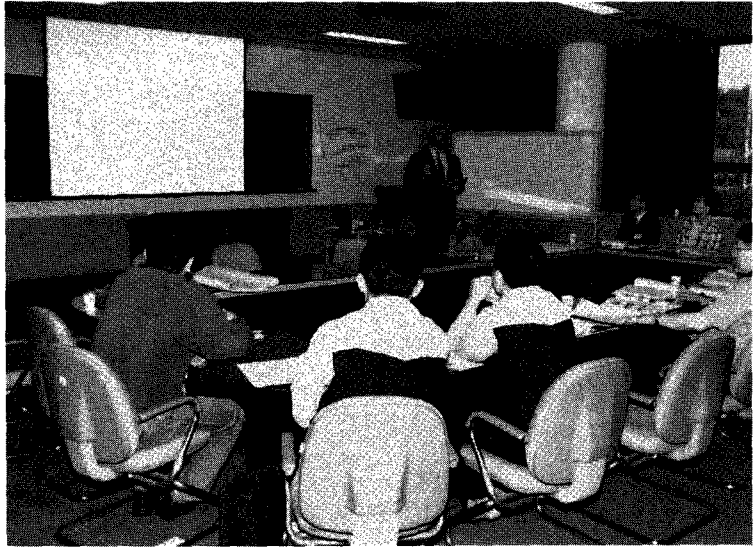
는 최장수 기록)에 걸쳐 원자력 내 용을 게재하였으며, 원자력 이론 자 체의 난해성에도 불구하고 동 기사 가 좋은 반응을 얻어 어린이 독자층 이 원자력에 대해 친근감을 갖게 하 고 원자력 발전에 대해 긍정적인 인 식을 심어 주었으며, 미래의 주역인 자라나는 세대를 대상으로 집필함 으로써 미래 지향적인 원전 홍보 전 략으로 원자력 사업의 이해 증진에 소기의 성과를 거양하는 데 기여하 였다.

수상 소감

고리 원자력 1호기 준공과 더불어 탄생한 원자력 교육 기관으로서 의 원자력교육원이 오늘이 있기까 자 20여년 동안 발전소 증설에 따 른 전문 인력의 수요를 충족시키기 위해 교육원의 시설과 인력 및 조직 도 함께 확대되어 왔다.

1991년 5월까지 현재의 사택 부 지 내에서 모의제어반 1호기 설비 도입과 발전소 현장 근무 요원에 대 한 실무 교육 중심으로 본격적인 교 육 훈련을 시행하여 왔다.

그 후 전문 기술 인력 수요와 기 술 고급화에 부응코자 현재 교육원 부지 내에 현대식 건물과 첨단 교육 시설을 확보하고 1991년 4월에 개 원함으로써 명실 공히 세계적인 원 자력 전문 교육장으로서 면모를 갖 추게 되었다.



원자력교육원은 이제 사내 직원 전문 교육장을 벗어나 국내 원자력 산업 관련사 의 수탁 교육 과정을 점차 확대하면서 건설 및 정비 분야 기술의 질적인 향상을 기하고 동남아 등 원전 후발국에 대한 수탁 교육을 시행함으로써 기술 수출의 교 두보를 확보함은 물론, IAEA·WANO 등 국제 기관과의 긴밀한 협조 아래 각 종 워크숍·세미나 등을 시행하여 세계적인 위상을 확립하기에 이르렀다.

이제 사내 직원 전문 교육장을 벗 어나 국내 원자력 산업 관련사의 수 탁 교육 과정을 점차 확대하면서 건 설 및 정비 분야 기술의 질적인 향 상을 기하고 동남아 등 원전 후발국 에 대한 수탁 교육을 시행함으로써 기술 수출의 교두보를 확보함은 물 론, IAEA·WANO 등 국제 기관 과의 긴밀한 협조 아래 각종 워크 쇼프·세미나 등을 시행하여 세계적 인 위상을 확립하기에 이르렀다.

금번 한국원자력산업회의에서 그 간 우리 교육원이 원자력산업 분야 에 미친 작은 공을 인정하여 큰 상 을 준 데에 고맙게 생각하며, 부존 자원이 거의 없는 우리 나라의 에너

지원으로 원자력의 경제성과 안전 성이 입증된만큼 중단없는 교육 훈 련을 통하여 선진 기술을 전파하고 종사자의 전문가화를 통하여 원자 력 기술 인력의 전문 교육 기관으로 서의 역할과 사명에 더욱 정진하며, 특히 원자력발전소의 안전 운전과 정비 능력 고도화 및 완벽한 건설에 더 한층 매진할 것을 다짐해 본다.

끝으로, 우리 교육원의 원자력기술 공로상 수상은 그 동안 선배·동료 및 후배들의 열성으로 이룩한 결정체 라 여기고 깊은 감사를 드리며 우리 모두에게 하나님의 크신 은혜와 평강 이 더욱 넘치기를 기원한다. ☎