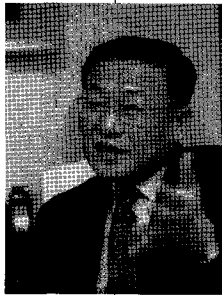


# 한국수력원자력(주)

## 세계 최우수 전력회사 지향



최양우 대표이사

〈학력〉

- 1962년 광주제일고 졸업
- 1966년 연세대학교 전기공학과 졸업

〈주요 경력〉

- 1966. 4 한국전력 입사
- 1993. 4~1998. 6 울진원자력 건설소장
- 1998. 6~1999. 3 원자력건설처장
- 1999. 3~2001. 3 원자력사업단장
- 2001. 4 한국수력원자력(주) 초대 사장

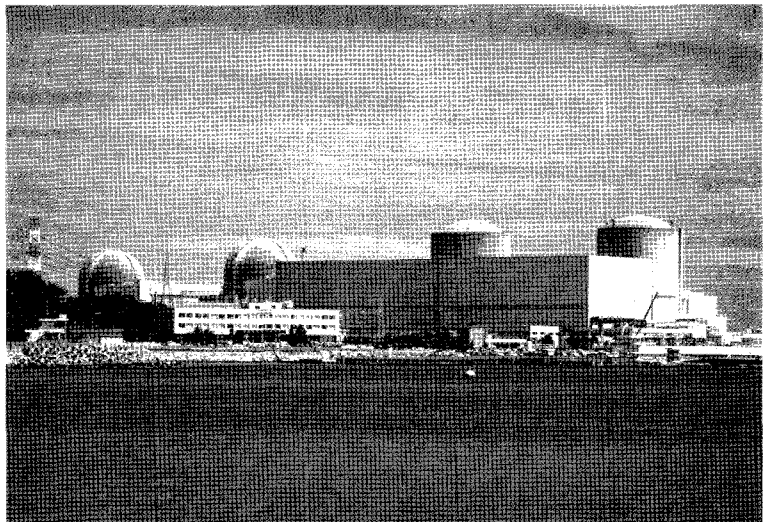
〈주요 수상 이력〉

- 1983. 4 대통령 표창(울진원자력 1호기 준공 유공)
- 1998. 9 동탑산업훈장(울진원자력 3호기 준공 유공)

한국수력원자력(주)는 올 8월 31일과 9월 5일 기업 신용평가기관인 한국 기업평가(주)와 한국신용평가(주)에서 최고신용등급인 AAA를 획득했다.

회사의 자산규모는 현재 세계 8위 수준이며 고정자산이 전체자산의 95%를 점유하는 전형적 장기산업으로 부채와 자본비율 1:1의 안정적 구조를 이루고 있다. 영업활동과 관련된 유형자산의 비중이 매우 높고, 전력수요의 비탄력성에 의한 안정적인 전력판매 수입원을 갖고 있어 현금유동성이 좋아 2/4분기 총수익이 1조 480억원, 총비용 8676억원으로 당기순이익이 1804억원에 이른다.

사업경쟁력에 있어서 화력발전 등 다른 발전방식에 비해 건설비는 다소 비싼편이나 40년 이상의 운전기간 동안 사용되는 우라늄 연료가 석유나 천연



고리전경 ▶

**경영방침**

**“세계 최우수 전력회사 만들기”**

- 책임 경영체제 구축
- 국민신뢰와 환경친화
- 기술·정보의 혁신
- 조직의 화합·안정

연가스에 비해 월등히 싸기 때문에 원가가 낮고, 운전기간중 이산화탄소를 거의 배출하지 않는 청정에너지로서 기후변화협약에 따른 화석연료 배출억제 효과를 고려할 때 향후 타 발전원과 원가 격차는 확대될 전망이어서 사업경쟁력이 클 것으로 기대된다.

우리 나라의 전력산업은 지난 10년간 연평균 10% 이상 성장해 왔으며 이러한 추세는 향후에도 지속될 전망이다. 정부는 안정적인 전력공급을 위해 원전 건설을 포함한 제5차 장기전력수급계획을 추진중에 있으며 2015년까지 신규원전 12기 건설로 총 26기가 가동될 예정이므로 회사규모도 현재보다 2배 정도 성장을 예상하고 있다.

원전 이용률은 '93년 이후 87% 이상을 유지해 세계 평균보다 14% 정도 높다. 영국의 세계적 원자력전문지인 NEI(Nuclear Engineering International)지(誌)에서 발표한 2000년도 세계 430여기 원전에 대한 운영실적 평가 결과 한국표준형원전의 효시인 영광 4호기가 세계 1위를 달성함으로써 원전운영의 우수성을 인정받고 있다.

## 1. 최상의 건강관리시스템인 통합검진제도 시행

원전종사자에 대한 종합적 건강관리시스템 구축을 통한 의료복지를 구현하고자 매년 주기적인 검진을 통해 체계적으로 관리하며 검사결과 이상이 있는 직원에 대해서는 현장에 간호사를 배치하여 주기적이고 장기적으로 추적관찰 및 관리하여 각종 질환을 조기 예방 및 치료를 하는 제도이다.

이 제도로 원전종사자의 건강과 질병에 대한 이해도를 증진시키고 예방의학의 기틀을 이루었으며, 세계적으로 유례 없는 종업원에 대한 의료복지구현을 위해 각종 최첨단 장비를 동원한 검진은 물론 종사자를 최우선으로 하는 성숙된 경영으로 종사자들이 마음놓고 근무할 수 있는 여건을 조성하였다.

## 2. 지역주민과 함께 하는 원전

### ○울진원전 실내스포츠센터 신축

금년 말 준공 목표로 되어 있는 실내스포츠센터는 지하 1층, 지상 2층, 연면적 960평(소요예산 : 약 64억원)에 실내수영장, 해수사우나장, 해양수족관 및 기타 공용시설이 들어서며, 울진원자력본부 입구에 세워질 예정이다.

이 센터는 지역주민과 원전가족이 함께 이용함으로써 건강증진은 물론 유대관계를 돈독히 하는데 기여할 것이며, 실내수영장, 사우나실 및 수족관 등에 온배수를 활용함으로써 원자력의 안전성 입증 및 홍보효과 증대는 물론 향후 한국표준형원전을 운영하기 위한 북한 경수로 운전요원들의 교육이 예정되어 있어 이들의 이용을 통한 대외 이미지도 제고될 것으로 보인다.

○ 온배수이용 양식어류 방류사업

영광원전의 양식동 537평과 부대시설(연간 성어 17톤 생산규모), 월성원전에 있는 618평의 양식동과 부대시설(연간 성어 40톤 생산규모)에서는 '97년부터 매년 원전 인근해역에 넙치, 우럭, 점농어 및 대하 등을 방류하는 등 온배수의 안전성, 유용성 입증 및 지역주민 소득증대에 기여하고 있다.

### 3. 기술교류를 위한 국제협력

국제원자력기구(IAEA)와 경제협력개발원자력기구(OECD/NEA)에 가입해 국제 협력을 강화하고 있다. 특히 미국원자력발전협회(INPO)에 가입하여 국제 온라인 정보교환 체계를 활용한 기술정보 교환, 발전소 운영에 관한 각종 지침 등 발간물 접수, 주재원 파견을 통한 정보수집, 기술교환을 통한 안전점검과 기술지원 및 학술회의, 세미나, 워크숍에 참석하여 기술 교류를 하고 있다. 이밖에 세계원전사업자협회(WANO), 해외원전 소유자 그룹(Owners Group)을 비롯해 프랑스전력공사(EDF) 등 15개 기관과 기술협력 협정을 체결하여 정기적 기술회의 및 인력/자료 교류를 통하여 상호협력을 기하고 있으며, 일본 도쿄전력 등 10개 해외원전과 발전소간 기술협정을 체결하여 운영경험 교환을 통한 안전운전에 기여하고 있다.

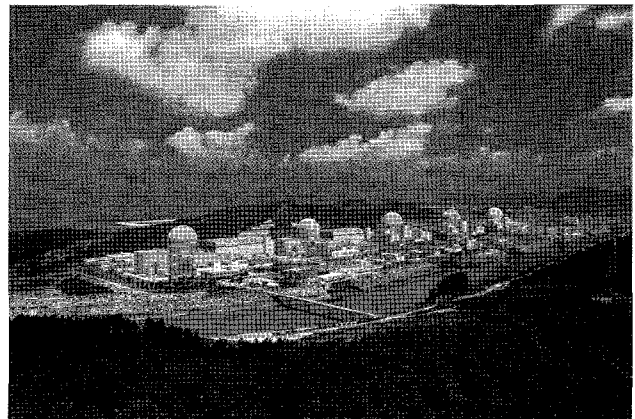
한편, 미국을 비롯한 14개국과 원자력 협력 협정을 체결하여 핵무기 비확산을 주축으로 하는 원자력의 평화적 이용개발 협력체계를 유지하고 있다.

### 4. 안전성 최우선의 원전운영 노력

원전별로 매 10년마다 국제원자력기구(IAEA)의 주기적안전성평가지침서에 따른 종합 안전성 평가를 시행하여 가동원전의 안전성을 종합적으로 평가하고 중대사고에 대한 취약성을 점검하고 있다.

또한 종사자의 인적행위를 개선하기 위하여 한국적 작업환경을 고려하여 분석절차를 강화한 K-HPES (Korea Human Performance Enhancement System)을 개발하여 적용하고 있으며, 아울러 분석자의 시각차에 따른 분석과정의 오류를 줄이고 분석시간을 단축할 수 있는 CAS(Computer Aided System)-HPES를 개발하여 추가 활용하고 있다.

운전원의 사고 대처능력을 강화하고 인적실수를 방지하기 위하여 부지별로 시뮬레이터를 설치하여 실제 상황에 대처할 수 있도록 지속적인 운전원 교육을 시행하고 있으며, 국내 운전경험 및 IAEA, INPO,



영광원전

WANO 등 해외 기술정보의 효과적 활용 및 반영을 위해 KONIS (KHNP Nuclear Information System)를 구축 활용하고 있다.

이밖에 종사자의 교육훈련 강화 및 업무부담 경감으로 인적실수를 최소화하기 위해 기존 5조 3교대에서 6조 3교대로 변경, 3개조는 교대근무, 나머지 3개조는 교육, 휴무 그리고 일상근무 시행(일상근무시 안전계통 등 시설 주요계통의 정기점검 및 평가분석 업무 수행)하고 있으며 일반 종사자는 물론 특히, 운전원에 대하여는 연간 2회 실시하는 4주간의 운전원 재교육시 안전문화 교육 시행을 하고 있다.

## 5. 철저한 방사선 및 방사성폐기물 관리

원전 설비개선, 증기발생기 전열관 검사용 신형장비 도입 및 ALARA(합리적으로 가능한 한 낮은 수준으로 관리하는 선량저감 시스템) 운영 내실화를 통해 선량 저감을 꾀하고 있으며, 삼중수소 영향 최소화를 위한 삼중수소 제거설비(TRF)를 월성 원전에 설치중에 있다. 또 원전 호기당 폐기물 발생량은 2000년도에 이미 139드럼으로 선진국 수준에 도달하였으나 개발중인 유리화설비가 실용화되면 현재 발생량의 약 1/5 수준으로 감소할 것이며, 초고압압축설비(2,000톤으로 압축)를 운용하여 고체폐기물 부피를 1/2로 감용시킬 것으로 보인다.

또한 세계 최고수준의 방사선보건연구센터 운영을 위하여 원전 종사자 및 지역주민의 건강관리를 위한 통합검진제도를 시행하고 있다.

또 종사자의 건강관리 이력을 데이터베이스화하며, 방사선과 질병의 연관성 추적연구 등 보건물리 연구 활성화를 기하고 있다. 이밖에 주민참여 비상훈련 확대 및 지역주민 방재교육 강화를 위해 비상의료 지원체계를 보강하여 방사선 비상대응 체계를 개선했다.

## 6. 방사성폐기물 관리시설 부지 유치

지난 해 6월부터 1년간 46개 기초지방자치단체를 대상으로 민주적인 방법으로 시설부지 유치공모를 실시한 결과 영광, 고창 등 총 7개 지역에서 유치를 청원하였으나 지방자치단체가 이를 수용하지 않아 무산되었다.

다수 주민의 유치요구가 있었음에도 지역 정치인 및 지방자치단체장의 반대 또는 소극적 태도로 무산됐으며, 유치를 청원했던 일부지역 유치위원회가 이기적인 지자체의 유치불가 결정에 대한 이의를 제기하여 재청원할 계획을 갖고 있어 향후 지자체의 결정이 주목된다.

앞으로, 부지선정 과정 및 결과의 객관성·공정성 확보를 위해 전문기관에 용역을 시행하여 공모시 도출된 지역 및 원전주변지역 등을 대상으로 입지여건, 주민 수용성 등을 고려하여 적격 후보지를 몇 개소 도출하고, 후보부지를 대상으로 부지조사와 지역협의 등을 거쳐 부지선정위원회에서 부지 결정 및 관련법에 따라 지정·고시할 계획이다.

또한 재청원 지역 등 자율유치 신청지역을 우선적으로 협의 추진할 계획이다.

## 7. 선진국과 기술능력 비교

국내 원전기술 발전 과정을 단계별로 요약하면 다음과 같다.

- 원전 건설기술 자립(1995년까지)
  - 기술제공 회사의 기술을 도입하여 복제할 수 있는 능력 보유
- 차세대원자로 기술개발(2001년까지)
  - 기존 복제기술을 보완한 기술력 보유
- 원전기술 고도화(2006년까지)
  - 기술제공 회사의 도움이나 제약 없이 도입기술을 독자적으로 개설한 수 있는 기술력 보유
- 기술선진화(2006년 이후)
  - 완전한 독자 모델개발로 선진기술력 보유



영광원전 중앙제어실

한편, 선진국과의 원전 기술력을 비교하면 아래와 같다.

선진국과의 원전 기술력 비교

분 야	한 국	선 진 국
플랜트 종합설계	• 동일 기술기준, 설계요건에 따른 복제 설계능력 보유	• 사용자가 요구하는 기술을 반영하여 설계를 변경할 수 있는 능력 보유
원자로 계통설계	• 복제 설계기술 자립	• 최적설계 기술능력 및 고유 원전 모델 설계능력 확보
노심설계	• 설계코드의 해외도입을 통한 운용기술 자립	• 자체개발 설계코드 보유
기자재 국산화	• 주요 기자재 설계제작 능력 보유 • 계측제어 분야 종합설계 및 검증기술 능력 추가 개발 필요	• 수명연장에 필요한 신소재 기술개발 중 • 계측제어 신기술 적용 및 최적화 능력보유 • 기기검증 기술 확보
원전운전	• 운전기술 자립	• 운전기술 자립
원전정비	• 일상정비, 계획예방정비 기술 자립	• 일상정비, 계획예방정비 기술 자립
원전연료	• 제조기술 자립 • 기술소유권 미확보	• 제조기술 자립 • 기술소유권 확보
방사성폐기물 관리	• 발생량 저감기술은 선진국 수준 • 중저준위 폐기물 유리화 기술 개발중	• 중저준위 폐기물 처분경험 • 사용후 연료 저장 및 처리기술 확보

원전 국산화율(영광 5, 6호기 기준)을 살펴보면 설계엔지니어링 95%, 건설시공 100%, 기자재 79%, 원전연료 100%, 시운전 및 운영 100%를 달성하고 있다. 또 한편 북한 경수로 2기 공급, 중국 진산원전(중수로 2기)에 시운전요원 교육 및 기술인력 지원을 비롯해 중국 신규 원전사업에 표준형 원전 진출을 위한 사업수주 및 인도네시아, 베트남 등에서 발주예정인 원전 건설에 참여할 수 있도록 추진중에 있다.



## 최양우 대표이사

### 1. 한전에서 분할되어 한국수력원자력(주)으로 출범한 국내 최대 발전회사 사장으로서 그 동안의 경영성과와 앞으로의 계획은?

☞ 내적으로 우선 변화된 환경에 대처하기 위하여 조직 정비와 안정된 직장 분위기 조성을 위해 힘썼습니다. 기업 이념을 “국민이 신뢰하는 세계 최우수 전력회사 창조”로, 비전은 “인간·환경·기술을 증시하는 세계 전력시장의 뉴 리더”라는 캐치프레이즈로 시작하였습니다.

또한 노사협력이 무엇보다도 중요하기에 벽지(僻地) 발전소에서 애쓰는 직원들과 격의 없는 대화를 통해 애로 사항을 해결해 나가는 일부터 시작하였습니다. 특히 원전의 모든 종사자를 대상으로 일반정밀검진, 혈액학적 암검사, 위내시경, 약물복용 및 정신질환 검사 등을 총망라한 통합검진제도를 시행하여 조기 질병 발견 및 치료를 함으로써 안심하고 근무할 수 있는 여건을 마련했습니다.

경영개선을 위하여 취임 이후 책임회계제도, 전사적자원관리시스템(ERP), E-Business 활성화, 본부간 책임 경영제도 도입 등 선진경영기법을 도입하여 운영하고 있습니다. 이러한 노력의 결과로 한국기업평가(주) 및 한국신용평가(주)로부터 신설회사로는 드물게 국내 10여개 초우량 기업만이 보유한 최고등급인 “AAA”를 획득함으로써 회사의 대외신인도 제고는 물론 회사채 발행 등 증권시장을 통한 자금조달이 용이해졌습니다.

원가절감을 위하여 경영개선위원회의 활성화, 발전소별 경쟁체제 도입, “발전량 1kWh당 비용 1원 절감 운동” 등을 추진하고 있으며 향후 발전소 정비업무의 경쟁체제 도입 등 지속적으로 원가절감을 하기 위해 노력할 것입니다.

그리고 안정적 전력공급을 위하여 영광 5, 6호기, 울진 5, 6호기의 차질 없는 건설 추진은 물론 신규원전 건설을 위하여 노력하고 있습니다.

### 2. 원자력 및 수력 발전회사로서의 역할과 원전의 운영능력 및 안전성 확보 대책은?

☞ 현재 총 16기 원전이 운전중에 있으며 4기가 건설중에 있습니다. 운전중인 발전설비 용량은 1371만 6천kW로 총 발전설비용량 4485만 1천kW 대비 28.3%를 차지하고 있으며, 작년도 원자력발전량은 총발전량의 40.9%를 차지하여 현재 사용되는 전등 두 등 중 한 등에 대한 전력공급은 원전에서 하고 있는 셈입니다. 또한 10개 수력발전소를 보유, 53만 4550kW의 설비용량을 가진 수력은 전력계통의 첨두부하 전력공급원으로서 전기품질 향상 및 전력계통 안정은 물론 홍수조절 및 용수공급의 기능도 동시에 수행하고 있습니다.

작년도 국내 원전의 평균이용률은 90.4%로 세계 최고수준이며 원전 1기당 고장정지건수도 0.5건에 불과합니다.

다. 특히 한국표준형 원전의 모태인 영광 4호기가 지난 해 전세계 430여기의 원전 가운데 이용률 1위를 달성하는 쾌거를 이루었습니다. 그 동안 원전운영 능력은 국제원자력기구(IAEA)를 비롯한 국제적인 원자력 안전전문기관으로부터 여러 차례 우수하다는 평가를 받았으며 지금까지의 운전실적이 이를 증명하고 있습니다.

안전성이 보장되지 않는 경제성 확보는 무의미하다는 인식하에 전직원을 대상으로 안전 의식화 운동을 전개하고 있습니다. 이를 위해 기기 및 비품 수명관리, 실시간 감시체제 구축, 주기적 안전성 평가, 인재양성 등이 포함된 원전안전종합대책을 실행하고, 인적실수로 인한 발전소 사고를 방지하고자 국내원전 특성에 맞는 인적행위개선제도를 개발하여 적용하고 있습니다. 또한 원전 운영 및 건설 전 분야에 걸친 기술향상을 위하여 독자적인 핵심기술 확보를 통한 수출기반 조기구축에 힘쓰고 있습니다.

그리고 국제원자력기구(IAEA)를 포함하여 세계원전사업자협회(WANO), 미국원자력발전협회(INPO), 원자로 노형별 여러 원전소유자그룹 및 원자력 협정을 체결한 많은 국가들과 활발한 기술교류 활동을 하고 있습니다.

또한 원전 주변에 대한 안전확인 체제의 객관화로 투명성을 보장하기 위하여 민간환경감시기구를 운영하고 있으며 원전 주변지역에 대한 역학조사를 통해 주민들의 막연한 불안감을 해소하기 위해 애쓰고 있습니다.

### 3. 방사성폐기물 처분시설 부지 유치에 어려움을 겪고 있는데 이에 대한 대책은?

☞ 지난 해 6월부터 1년간 46개 기초지방자치단체를 대상으로 민주적인 방법으로 부지 유치공모를 실시하여 영광, 고창 등 총 7개 지역에서 유치를 청원하였으나 지방자치단체가 이를 수용하지 않아 무산되었습니다. 이에 따라 사업의 시급성을 감안, 사업자 주도방식으로 전환할 것입니다. 먼저 전문기관에 용역을 의뢰하여 적격 후보지를 도출한 후 후보부지를 대상으로 부지조사와 지역협의를 거쳐 부지선정위원회에서 최종 부지를 결정하되 유치를 표명하는 지자체가 있을 경우 우선적으로 협의할 계획입니다.

### 4. 국민들에게 당부하고 싶은 사항이 있다면?

☞ 최근 원전에 대한 국민의식조사 결과를 보면 대다수 국민들은 원전이 필요하고 경제적인 발전 방식임을 인정하고 있지만 안전성에 대해선 아직 부정적이어서 자신의 거주지 내에 원전 및 방사성폐기물 처분시설 설치에 반대하고 있습니다. 이는 원자력이 무기로 사용된 점과 체르노빌 등 외국의 원전 사고 등으로 원자력에 대한 막연한 불안감 때문인 것으로 사료됩니다.

그러나 국민 모두가 원자력의 혜택을 보고 있는 만큼 개인의 이해 득실을 따지기보다는 중요 국가사업인 만큼 도와주시기를 간곡히 요청합니다. 특히 정치인이나 지방자치단체장 등 지도층의 지원이 절실합니다.

원전사업의 지속적 추진을 위해선 안전성 확보가 최우선임을 잘 알고 있습니다. 앞으로도 안전성 향상을 위해 지속적인 노력과 투명한 운영을 위해 혼신의 노력을 다하겠습니다. 국민들도 이러한 우리의 노력에 절대적인 신뢰와 지지를 보내주시기를 간곡히 바랍니다.