

혁신하는 KOPEC, 도약하는 KOPEC

한국전력기술(주)

현 재의 국내의 원자력 산업 환경은 크게 부정적 요인과 긍정적 요인이 상존하고 있다.

먼저 부정적 요인을 보면, 국제적으로는 향후 WTO 서비스 시장 개방에 따른 원전 설계 시장 경쟁 체제로 외국 선진 회사의 국내 시장 참여가 임박해 있으며, 세계적 원자력 산업체간에서도 생존을 위한 치열한 합종 연횡이 이루어지고 있는 상황이다.

또한 국내적으로는 경제 성장 둔화에 따른 전력 수요 완만한 증가 예상으로 전력 수급 기본 계획상 예정되어 있던 신규 발전소 물량 감소, 환경 운동 단체 및 NGO 등의 반핵 운동으로 원전 수거물 사업 유치 실패, 정부의 재생/대체 에너지 기술 개발 및 이용 확대 의지 표명 등 원자력에 대한 국민 수용성 감소 추세로 원자력산업 입지가 좁아지고 있는 현실이다.

한편 긍정적 요인으로, 국제적으

로는 2004년 9월 러시아 정부의 교토의정서(Kyoto Agreements) 승인에 따라 이산화탄소 배출 감소에 대한 요구 증대와 2001년 5월에 발표한 미국의 「국가 신에너지 정책」에서 신규 원전 건설을 포함하는 원자력 발전의 확대 정책을 표명하고 있다.

국내적으로는 가동 원전 기수가 2004년 19기에서 2011년 26기로 증가가 예상되며 주기적 안정성 평가(PSR, Periodic Safety Review) 법제화로 관련 기술 지원 업무 증가, 가동 원전의 출력 증강, 수명 연장 및 성능 향상으로 Operating 및 Maintenance 기술 지원 확대로 이와 관련한 사업 확대가 이루어질 전망이다.

이와 같은 원자력산업 환경에 대한 위협(Threat)과 기회(Opportunity)에 대해 신규 발전소 설계를 주업무로 하는 KOPEC의 입장에서는 현재의 여건을 재점검하고 향후 지속 가능한 성장을 위한 성장

동력의 개발이 절실히 요구되어, 지난해 신성장 동력 개발 추진반을 운영하여 기존 사업 및 신규 사업에 대한 경쟁자 분석, 물량 예측, 사업 개발 가능성, 핵심 기술을 도출하여 최적의 사업 포트폴리오를 구성하였다.

이와 관련하여 ① 설계 품질 신뢰 확보 ② 가동 원전 사업 활성화 ③ 기술 개발 투자 확대 ④ 해외 사업 개발 적극 추진을 원자력 사업의 중요 추진 전략으로 하여 글로벌 기업으로 성장해 나갈 수 있는 최고의 품질과 경쟁력 확보에 전력을 경주할 계획이다.

설계 품질 신뢰 확보

설계 결과물에 대한 설계 품질 확보는 사업주에 대한 계약적 책임 사항이며 회사의 대외 신뢰도 및 경쟁력 확보를 위한 핵심 사안이다.

다수의 원전 설계 사업의 성공적 완수와 설계 능력을 보유하고 있으



KOPEC은 지금의 설계 위주의 사업 영역을 탈피하고, 설계 기술과 경험을 발전소 유지와 보수에도 적용하여 보다 나은 발전소 운영이 될 수 있도록 사업 영역을 넓힐 계획이다.

나 세계적인 원전 설계 능력을 보유하기 위해서는 지속적인 품질 제고 노력으로 경제성 제고를 통한 국가 경쟁력 확보는 필수 불가결한 과제이다.

이를 위해서 첫째, 설계 인프라의 강화로, Checker 제도 개선 및 중간 관리자의 책임 검토를 통한 설계 결과물의 품질 제고, 선행 호기 경험의 체계적 반영을 통한 설계 일관성 확보를 이룰 것이며, 또한 금년에는 설계품질제고추진반을 운영하여 현재까지의 설계 수행 과정의 적정성을 검토하여 보다 경제적인 설계 방안과 품질 유지 관리 방안을 수립하기 위하여 설계 여유도 검토, 운전 및 유지·보수성 검토, 설계 오류 추적 관리 시스템 개발 등으로 고품질의 설계 제공을 할 것이다.

둘째, KOPEC은 순수 기술 능력 고도화뿐만 아니라 통합 플랜트 정보 관리 시스템(IPIMS : Integrated Plant Information Ma-

agement System)을 운영하여, 종이 문서 중심의 사업 수행 절차를 디지털 기법의 데이터 베이스 중심으로 개선하여 업무 수행 효율성 제고와 설계 품질 향상을 통하여 고객 만족의 전기를 마련하였으며, 적용 범위를 설계에서 향후에는 구매·시공·사업 관리에까지 확장 적용할 수 있도록 지속적인 개선을 할 것이다.

특히 3차원 직접 설계 방법의 추진을 위한 조직을 신설하여 KOPEC 중심의 통합 정보화에서 고객의 Needs에 대응하는 고객 중심으로, 설계 업무 프로세스는 기존 설계 업무 절차의 전면적 개선을 전제로 한 전산화 방향으로 추진될 것이다.

마지막으로, 그동안의 설계 기술 노하우를 바탕으로 한 고부가 가치형 지식 창출을 위하여 21세기 신 경영 기법인 지식 경영 제도 (Knowledge Management System)를 도입하여 전 직원의 참여와 지식

전문가 제도, 지식 마일리지(Mileage) 제도 및 스터디 그룹의 활성화를 유도하고 있다.

또한, 지식 공유를 위한 전자 도서관식의 공유, 활용을 통하여 새로운 창출을 목표로 혼신의 노력을 경주하고 있으며, 기존에 별도로 운영되어오던 설계 개선 관리 시스템(DICS : Design Improvement Control System)을 사용자 편의성 제고 측면을 고려하여 통합 플랜트 정보 관리 시스템(IPIMS)에서 통합 관리 운영함에 따라 암묵지의 시스템화 및 설계 정보의 실시간 공유로 지식친화적 문화 조성 및 구체적인 실천 운동으로서의 지식 경영이 가능해졌다.

가동 원전 사업 활성화

KOPEC은 지금의 설계 위주의 사업 영역을 탈피하고, 설계 기술과 경험을 발전소 유지와 보수에도 적용하여 보다 나은 발전소 운영이 될 수 있도록 사업 영역을 넓힐 계획이다.

KOPEC은 발전소 설계 수행자로 어느 누구보다 많은 발전소 건설 데이터를 보유하고 있어 발전소 운전 및 성능상의 문제가 발생시 원인 규명에 의한 근본적인 조치를 취할 수 있는 강점이 있다.

이러한 강점을 십분 활용하여 가동 원전 사업 활성화를 위한 다음과 같은 추진 세부 내용을 적극 실천해

나갈 것이다.

첫째, 고객 밀착형 기술 지원 강화이다.

각 현장별로 운영 책임자 및 상주 인력을 파견하여 현장의 기술적인 문제 해결 및 상호 관심사 협의를 위한 주기적인 현장 순회 서비스 및 정기적 기술 세미나를 개최하여 고객의 Needs를 적기 파악 및 최적의 Solution 제공을 위한 방안 마련에 중점을 두고 추진하고자 한다.

둘째, 가동 원전 기술력 제고이다.

원전 시운전 및 예방 점검시 적극 참여로 현장 체험을 통한 기술력 제고와 체계적인 O&M 사업을 수행키 위해 가동 중인 발전소 건설·운영 자료를 체계적으로 확보, 이를 데이터 베이스화함과 아울러 가동 원전의 운전 및 유지 보수를 위한 가동 중 검사, 성능 개선 차원에서의 출력 증강, 수명 관리 및 연장, 기기 및 구조물 건전성 평가, 방사성 폐기물 관리 기술로서 중·저준위 방사성 폐기물 처리, 원전 제염 및 해체 기술 관련 핵심 기술의 도입 및 전문 기술자 훈련을 통하여 발전소 문제점 진단 및 처방 능력을 높여 발전소 수명 전 주기를 관리하는 발전소 홈닥터로서의 역할을 하고자 한다.

셋째, 가동 원전 사업 조직 강화 및 인력 운영 효율성 제고이다.

가동 원전 관련 기술 개발 체제 일원화 및 관련 사업 전담 수행 체



KODEC은 올해 원자력발전소 설계 기술 고도화 과제를 후속 호기 사업 수행과 병행하여 지속적으로 추진하여 2006년까지 원전 건설 및 운영 분야의 핵심 기술을 보유하고 국제 경쟁력을 갖춘 독자 기술 능력 확보를 목표로 개선 원전(KSNP+), 차세대 원전(APR1400) 등에 대한 연구 개선을 통해 국내외 경쟁력을 확보해 나갈 것이다.

제로의 전환을 위하여 현장 상주 조직 및 신규 가동 원전 사업(수명 연장/출력 증강 등)을 위한 별도 조직 운영으로 고객의 Needs에 적극 부합하도록 하며, 사업단내 우수 경험 인력 우선 투입 체제 수립 및 현장 파견 인력의 순환 근무를 통해 가동 원전 설계 경험 인력의 저변 확대를 이루고자 한다.

마지막으로, 제안형 사업 개발 체제 강화이다.

발전소 건전성 평가 및 안전성 향상을 위해 발전소 성능 해석, 비정상 상태에 대한 건전성 평가, 취약 설비 개선, 각종 신기술 적용, 규제 요건 및 인허가 요건의 개정 사항 반영 등을 사전 검토 및 연구로 창의적인 아이디어와 최신의 기술에 기반을 둔 설계 및 성능 개선안을

고객에게 먼저 제시하여 능동적·적극적 사업 개발 체제를 운영하고자 한다.

기술 개발 투자 확대

2005년에는 차별적 경쟁력 우위 및 회사의 지속적 발전을 위하여 기술 개발 투자를 총인력의 8%에서 15% 수준으로 대폭 상향 조정하여 원자력 사업 분야의 중장기 목표인

- ① 세계 최고 수준의 발전소 설계 엔지니어링 능력 확보
- ② 가동 원전의 가동 효율성 및 성능 개선 능력 확보
- ③ 원자력 관련 사업 다각화를 위한 기술 확보
- ④ 해외 시장에서의 기술 및 가격 경쟁력 확보를 실현하기 위한 연계 기술 개발을 다음과 같이 적극 추진해 나갈 것이다.



올해는 3차원 직접 설계 방법의 추진을 위한 조직을 신설하여 KOPEC 중심의 통합 정보화에서 고객의 Needs에 대응하는 고객 중심으로, 설계 업무 프로세스는 기존 설계 업무 절차의 전면적 개선을 전제로 한 전산화 방향으로 추진될 것이다.

원자력 발전소 설계 기술 고도화 과제를 후속 호기 사업 수행과 병행하여 지속적으로 추진하여 2006년 까지 원전 건설 및 운영 분야의 핵심 기술을 보유하고 국제 경쟁력을 갖춘 독자 기술 능력 확보를 목표로 개선 원전(KSNP*), 차세대 원전(APR1400) 등에 대한 연구 개선을 통해 국내외 경쟁력을 확보해 나갈 것이다.

또한 차세대 원자력 발전소 이후의 미래형 원자로인 다목적 중소형 원자로 및 제4세대 원자로를 세계 원자력 기술 발전 동향 등을 고려한 장기 계획을 수립하여 체계적인 개발 계획을 함께 추진중에 있다.

한편 원자력 발전소 유지 보수 부문은 주요 기기 교체 기술 확보, 발전 설비 진단 기술 확보, 발전소 수명/열효율 관리 기술 확보, 운전 및 유지 보수 경험 자료 DB화를 추진

전략으로 하여 가동 원전 노후 기기 선정 지침 개발 및 대형 기기 교체 시 구조물 평가 기술, 가동 원전 설비 개선 방안 수립, 가동 원전 인허가 요건 및 코드 최적 적용성 기술, 전세계 가동중 발전소 On-Line 정보 시스템 운영 등을 주요 기술 개발 과제로 수행중에 있다.

이밖에 사업 다각화 전략에 부합하는 실용 기술 개발은 원자력 발전소 해체, 제염, 부지 복원, 중·저준위 방사성 폐기물 처분 및 관리, 방사선 환경 영향 평가 기술을 위한 기술 개발 및 고도화 과제를 수행중에 있다

해외 사업 개발 적극 추진

KOPEC은 국내 원전 산업을 추진하는 과정에서 최신의 기술을 적용한 1,000MWe급 한국표준형 경

수로 원전을 개발하여 건설함으로써 원전 건설의 기술 자립을 이룩하였다.

한국표준형 원전의 경제성과 운전 및 유지 보수 편의성을 더 한층 증대시킨 개선형 한국표준원전을 개발함으로써 원전 기술의 대외 경쟁력을 확보하였으며 1,000MWe급 한국표준원전에 비해 경제성 및 안전성이 획기적으로 향상된 차세대 개량형 원전인 APR1400의 개발을 완료함으로써 원전의 해외 수출 가능성을 더욱 높여 왔다.

또한 국내 원자력 산업계는 월성 2, 3, 4호기 건설을 통해 700MWe급 경수로 원전의 설계, 기자재 제작, 건설 및 종합 사업 관리 기술을 확보함으로써 CANDU 노형 원전 기술의 수출 잠재력도 보유하고 있다.

원자력 발전소의 노형 수출은 국내의 원전 건설 기술 자립 및 사업 추진 체계상 한 업체의 노력만으로는 이루어질 수 없으므로 국내 원전 건설 추진 과정과 마찬가지로 한국수력원자력(주)를 중심으로 추진되어 오고 있다.

현재까지의 노형 수출 수주 협상은 한국수력원자력(주)가 중심이 되어 중국·베트남·인도네시아 그리고 루마니아 등 원전 건설을 시작하였거나 도입 또는 건설 재개를 검토하고 있는 국가들을 대상으로 추진되고 있다.

한국 원자력 발전소 노형의 해외

진출을 본격화하기 위해 2003년 8월에는 국내 원전 건설 추진을 통하여 구축된 사업 체제를 바탕으로 국내 8개 관련사(한국전력기술(주), 한국수력원자력(주), 두산중공업(주), 한전원자력연료(주), 한전기공(주), 현대건설(주), (주)대우건설, 한국원자력연구소 등)가 해외 원전 시장 공동 진출 추진을 위한 협력 협정을 체결하여 국내 관련사 공동으로 원전 노형 및 기술 수출을 추진하고 있다.

이들 국내 관련사는 도입 기술의 제3국 전수 등의 문제를 해결하기 위해 국내 개발 노형에 대한 핵심 기술을 보유하고 있는 외국 관련사(Westinghouse, AECL 등)와도 공동으로 해외 원전 시장의 문을 두드리고 있다.

이러한 가운데 최근 KOPEC이 대만 전력 공사에서 신규 발주한 Lungmen 원전의 종합 설계 용역에 참여하게 되었으며 2003년 말 미국 Stone & Webster사와 기술역무 지원 계약을 체결하게 됨에 따라 본격적인 해외 원전 사업에의 진출이 가시화되고 있다.

또한 해외 사업의 적극 진출을 위한 KOPEC 고유의 상품 개발 및 사업 개발 체제 구축을 추진중이다.

이를 위하여 해외 사업의 본격 추진을 위하여 세계 최고 수준의 기술력과 경쟁력을 바탕으로 설계 사업, 가동 중 원전의 O&M사업 및 해외

원전 기술 인력 지원 사업 등 비교우위에 있는 KOPEC 고유 상품을 개발중에 있다.

해외 사업 개발 강화를 위하여 해당국별로 거점 확보를 위한 협력 파트너 선정 및 협력을 추진하고 있고, 미국·캐나다 등 북미 시장은 가동 중 원전의 수명 연장 및 원전 건설 재개 전망으로 한국 원전 설계 기술 수출 가능성이 증대하고 있다.

미국의 경우 신규 원전 사업이 불투명하고 장기적인 사업이 될 경우에는 우선 이들 우수 기업들이 주력하고 있는 O&M 사업에 적극적으로 공동 참여하는 방안을 모색하고 있으며, 이를 위해 이들 기업과의 긴밀한 유대를 이루어 나가고 있는 중이다.

그리고 이러한 체계적 O&M 사업 업무 수행 영역 다변화와 연관 기술력을 확보를 위해서 취약 기술 위주의 국내외 교육 시행으로 사업 개발 기반을 구축함과 아울러 미주·유럽 및 동남아 지역 등에 해외 사업 전담 지원 조직을 운영, 회사의 해외 사업 개발 확대 체제를 구축하며 회사의 글로벌화 및 세계화로의 이행에 박차를 가하고자 한다.

맺음말

치열한 국내외 경쟁이 예상되는 향후 원자력계의 동향을 추적, 이에 대한 적극적 대응이 시급히 요청되

는 시점에 이르렀다.

각국은 모두 자국 최선의 시나리오에 입각한 원자력 개발 시나리오를 설정, 시뮬레이션하며 추진 방향을 설정하고 있다.

불투명한 원자력계의 장래에서는 기술력에 있어서 확실하게 우위를 점하고, 생산성과 경쟁력의 우위를 가진 조직만이 해당 분야의 주도권을 가지게 될 것이다.

KOPEC의 목표와 비전은, 창립 이래 국내에서 이룩한 배타적 기술력 확보와 기술선과 협력하여 이룩한 제한된 원자로형에 대한 설계 기술의 자립에서 벗어나 독자적이며 최고의 경제성과 안전성을 두루 갖춘 세계 최첨단 원전을 독자 설계할 수 있는 능력을 갖추는 것이다.

이를 위해 설계, 기기 구매, 건설, 설치, 시험, 시운전 및 전 수명 기간 동안 운전 등 발전소 건설 초기부터 수명 종료시까지의 설계 관련 전 부문에 걸쳐 발전소를 자문할 수 있는 전천후 설계자로서의 역할을 수행코자 한다.

2005년은 KOPEC이 창립 30주년을 맞이하는 뜻깊은 해이기도 하다. 사장 경영 방침인 「혁신하는 KOPEC, 도약하는 KOPEC」을 위하여 전 임직원이 합심하여 계획한 목표 달성에 매진할 것이며, 창립 30주년인 올해가 내실을 바탕으로 세계로 도약할 수 있는 찬란한 해가 될 수 있도록 더욱 노력할 것이다. ☻