

원자력의 국제경쟁력 강화

김 덕 지

한전원자력연료주식회사 사장

에너지 확보의 중요성

에너지, 이는 식량과 함께 인류의 역사가 지속되는 한 가장 중요한 자원이자 가장 큰 무기가 될 것이다. 식량이 사람의 에너지를 보충하여 생존을 유지시켜 주듯이 에너지 또한 한 국가가 존립하기 위한 필수 자원이다. 이런 이유로 식량과 에너지를 확보하기 위해 인류는 무수한 전쟁을 치러왔고 앞으로도 이런 현상은 지속되리라 예상된다.

오늘날 세계에서 가장 풍부한 에너지 부존자원을 가지고 있는 미국은 안정적 에너지 공급을 국가안보 차원에서 취급해야 한다는 국가 에너지정책을 금년 5월에 발표하였다. 국내의 에너지 자원의 개발을 촉진하고 에너지의 효율적 사용 및 환경 친화적인 에너지원의 개발과 함께, 원자력 에너지의 활용을 제고하기 위한 방안이 그 정책에 포함되어 있다. 이에 따라 지난 30년간 금지되어 왔던 사용후 원자력연료의 재처리에 관한 정책을 재검토하고 방사성폐기물의 저장소 건설을 촉진하게 되었다.

에너지 부존자원이 부족한 프랑스는 국가 에너지 확보를 위하여 그 동안 원자력발전을 국가적으로 추진하여 총 전력생산량의 76.4% 정도를 원자력에 의존함으로써 안정적이고 값싼 에너지의 공급으로 경제발전을 촉진하여 왔을 뿐만 아니라, 온실가스 배출량의 감소로 지구환경 분야에서 세계적인 주도권을 행사할 수 있게 되었다.

일본 역시 에너지의 안정적 확보를 위해서 원자력 에너지의 활용이 필수적이라고 오래 전에 결론짓고, 그 동안 원자력 발전을 위한 원자력연료 주기기술 확보를 위하여 막대한 투자를 지속해 오고 있다.

반면 우리 나라의 현실은 안타깝기 그지없다. 주지하다시피 우리 나라는 97.4%의 에너지를 수입하고 있는 에너지 빈국이다. 에너지 수입액이 2000년 말 기준 376억 달러에 달하고 총 수입액 중 에너지 수입비중이 무려 23.4%에 이른다.

산업발전의 원동력인 에너지 부문에서 큰 비중을 차지하고 있는 석유는 1970년대 두 차례의 석유파동 때는 물론 오늘날도 국제유가가 급등할 때마다 우리 경제를 심각하게 위협하고 있다. 또한 국내 전력생산의 46.4%를 차지하고 있는 화력발전은 지구온난화 방지를 위한 기후변화협약이 발효한다면 향후 발전에 한계가 있을 수밖에 없다. 대체 에너지의 개발도 경제성 여부로 아직은 전망이 밝지 않은 게 누구도 부인할 수 없는 우리의 현실이다.

그렇다면 이런 상황 속에서 정책의 결정은 명확해진다. 우리 나라가 필요한 에너지의 공급, 즉 기저발전을 원자력으로 추진해 나갈 수밖에 없는 것이다. 에너지정책은 그 나라가 처한 상황에서 최선책이 무엇인가에서 출발해야 하며, 국민들의 공감대가 형성된 가운데 추진할 수 있도록 해야 한다.

세계 전력시장의 개편

현재 세계적으로 전력시장은 경쟁체제로 변모하고 있다. 유럽에서는 이러한 경쟁체제의 전력시장 운영을 영국, 스웨

덴, 노르웨이 등의 일부 국가에서 이미 시행하고 있으며, 2007년까지는 이를 대폭 확대하는 것으로 추진중에 있다. 미국에서는 일부 주에서 이러한 경쟁체제의 전력시장을 운영하고 있는데, 그 결과 원전산업에도 큰 변화를 가져오고 있다. 우리 나라의 전력산업구조개편도 이의 일환으로 추진되고 있는 실정이다.

세계적으로 경쟁체제에서는 값싼 전력을 생산해야 판매할 수 있기 때문에 생산비 절감이 가장 중요한 문제로 대두되었다. 이에 따라 원전을 운영하는 회사들이 서로 합병하게 되었고, 연이어 원자력연료를 공급하는 회사들도 경쟁력을 증대시키기 위하여 합병을 하게 되었다. 미국에서도 1989년에 112개의 원전을 54개 회사가 운영하였으나, 현재는 103개의 원전을 24개 회사가 운영하고 있다. 세계적으로 원자력연료 산업계도 BNFL-WH-CE 그룹과 Framatome-Siemens 그룹, GE-Toshiba-Hitachi 그룹으로 큰 축을 형성하여 세계 원자력연료 공급을 좌우하려 하고 있다.

이러한 세계적 환경의 변화와 아울러 국내 시장개방에 대처하기 위해서는 우리 나라도 원자력의 경쟁력을 확보하는 것이 매우 시급하다. 경영을 혁신하고 생산성 향상과 기술력, 전문성을 확보함으로써 더욱 안전하고 신뢰성 있는 전력을 경제적으로 생산할 수 있어야 한다.

체질개선을 통한 경영혁신

일반적으로 공기업의 약점은 사기업에 비해서 대처속도가 느리고 이익창출에 대한 직원들의 의식이 희박하다는 것을 꼽을 수 있다. 그러나 우리가 경쟁해야 하는 외국의 선진 회사들은 제품과 기술의 국제경쟁력 우위 외에도 하나같이 신속하고 과감하게 경영활동을 전개함은 물론 이윤창출에도 우리와는 비교할 수 없을 정도의 마인드가 구축되어 있다.

이런 환경에서 우리가 생존할 수 있는 길은 변화와 혁신밖에는 없다. 기존의 제도와 관행, 가치관으로부터 과감히 탈피하고, 합리적이고 투명하게 경영활동을 수행하며, 납득할 수 있는 경영활동을 통한 신 노사관계를 형성하는 신 경영 패러다임을 구축해야 한다. 이러한 경영혁신활동을 추진함에 있어 중요한 것은 무엇보다도 최고경영자의 솔선수범과 리더십, 희생정신이 우선되어야 한다.

필자는 한전원자력연료주식회사에 부임하자마자 먼저 민간기업 경영기법 도입을 통한 과감한 경영혁신활동을 전개하였다. 사장으로 부임 후 기존의 제도와 관행, 가치관으로부터 과감히 탈피하여 신 노사관계를 근간으로 하는 신 경영 패러다임을 구축하고, 직원가족유관기관에 회사 현황을 수시로 설명하는 합리적이고 투명한 경영활동을 펼쳤으며, 유대관계 강화 프로그램 개발 및 교육기회 확대, 성취동기 부여를 통한 활력이 넘치는 회사, 보람이 가득 찬 직장 건설을 위하여 노력하였다.

언론을 통해서 이미 보도되기도 하였지만 필자는 올 해분 급여를 반납하였다. 해야 할 일은 산적해 있는데 투자재원은 부족하여 이를 보다못해 결심을 하게 된 것이다. 비록 7000여 만원에 불과하지만 급여 반납분은 개량연료 개발 및 신규 사업 기초 투자재원으로 활용하고 있다. 거대 공룡들 사이에서 살아 남기 위해서는 국제경쟁력을 확보하는 길이 무엇보다 중요하기 때문이다. 최고경영자가 솔선 수범함에 따라 3직급 이상 간부 114명이 2000년도 공기업 경영혁신 평가 결과로 지금 받은 인센티브 45만원씩을 자진해서 반납하기에 이르렀다.

또한 간부들의 「일 더하기 운동」을 비롯하여, 모든 간부회의를 긴급사항을 제외하고는 근무시간 외에 개최함으로써 근무시간 중 지휘 체계를 정립하였고, 각종 업무추진반을 구성하여 운영함으로써 부서간의 벽을 허물고 모두가 참여하여 문제 해결책을 강구하고 의사를 결정하는 신 기업문화를 구축하였다.

아울러 노사관계의 안정과 단합된 힘은 기업을 이끌어 가는 최대의 무기인 만큼 협력적인 노사관계 구축에 주력하였다.

우리 회사는 원자력 사업 일원화의 결과로 발생한 이적직원과 기존직원 간의 처우불균형 문제로 3년 이상 노사가 대립해 왔을 정도로 결집된 힘을 내기가 어려웠다. 그러나 필자의 사장 취임 이후 종업원을 주인으로 섬기고 사장이 몸소 솔선수범하면서 노력함으로써, 그 동안 앙금으로 남아있던 문제의 해결은 물론 노사가 함께 발전하는 공생공존의 협력적 신 노사문화를 구축하였다.

또한 인간존중의 신 노사문화를 창출하여 고객에게 최대만족, 회사에 최대이익, 직원에게 최대 행복을 주고자 선진사관계 구축에 매진하고 있으며, 그 추진 방안으로 열린 경영, 지식근로자 양성, 근무환경 개선, 성과보상 확대, 노사협력 기반 조성, 관심·협력·일체감 조성 등을 위한 행사 등을 실시하였다.

이러한 노력의 결과 지난 5월 18일에는 국내 공기업 중에서는 최초로 2001년도 임금협상을 무교섭으로 타결하여 WIN-WIN 노사문화 구축의 새로운 장을 열게 되었으며, 2월에는 감사원으로부터 우수 공기업 최고경영자 표창을 수상하기도 하였다.

한편 손익면에서는, 원화 및 외화 차입금을 조기상환하고 고금리의 악성 채무를 저리자금으로 대체차입함으로써, '98년 638억원에 달하던 부채를 2000년에는 200억원으로 대폭 축소하여 금융비용을 획기적으로 절감하였음은 물론 2001년 6월말 현재 부채비율을 48.6%로 낮추었고, 금년 9월말까지는 나머지 차입금도 모두 상환하여 무차입경영 실현을 목표로 하고 있다. 아울러 재무구조를 획기적으로 개선하고 원자재 구매선 다변화 등을 도모한 결과 2000년에 144억원이라는 창사 후 최대의 세전 이익을 창출하였다.

기술성과 전문성의 확보

아무리 힘이 세고 감투정신이 투철한 군인이라 할지라도 전쟁터에서 적절한 무기를 보유하지 못하면 적과 싸워 이길 수 없다. 소송을 가지고 기관총과 겨누어 싸운다면 이길 확률은 매우 낮을 것이다. 원자력 산업계에서도 같은 원리가 적용된다. 성능이 낙후된 장비와 기술을 가지고 외국의 선진 회사와 경쟁을 할 수는 없다. 보다 성능이 우수한 장비와 시설 및 원자력연료를 공급할 수 있어야 하고 이를 운영할 수 있는 기술과 전문성을 확보해야만 외국과 경쟁할 수 있게 되는 것이다.

우리 나라는 1989년에 전세계 200여 국가 중 열한번째로 원자력연료를 국산화했고, 원자력연료 생산 15개국 중 유일하게 경수로와 중수로 원자력연료를 모두 만드는 등 세계적으로는 선진국 대접을 받고 있다. 1982년에 설립된 우리 회사는 현재 경중수로 원자력연료의 제조설계, 원자력연료를 연소시키는 원자로의 노심설계 및 안전해석, 연소 중인 연료의 수리 등 다양하고 막중한 임무를 수행하고 있는 원자력연료 전문회사이다. 우리 회사는 이 세 가지 주요 업무 모두에 대하여 기술 자립을 하였으며, 상하단 고정체류, 지르칼로이·인코넬 지지격자 등 대상 부품 64종 대부분의 부품을 국산화함은 물론 부품업체 다변화를 통해 연평균 98억 5천만원의 원가를 절감하였다.

또한 기술고도화를 위해서 '99년부터, 한국표준형 원전에 현재 사용중인 연료보다 경제성이 월등할 뿐만 아니라 성능이 우수하고 건전성이 강화되는 개량연료의 개발을 착수, 금년 5월말 시험용 집합체 제작에 성공하였으며, 2002년말부터 원자력발전소에 장전하여 시험 운전할 계획으로 있다. 정부 중장기 연구개발사업으로 추진하여 3년에 걸쳐 개발되는 이 개량연료는 연료봉과 지지격자의 성능을 획기적으로 개선하여 고연소 성능을 확보함은 물론 열적성능이 10% 이상 탁월하게 향상되며, 기존 연료에 비해 지진 등 가상사고에 훨씬 잘 견디고 마모에 의한 연료의 손상을 최소화할 수 있도록 설계한 것이 특징이다.

우리 회사가 한국표준원전용 개량 원자력연료를 국내에서 처음으로 개발함으로써 향후 원전의 안전성이 대폭 향상될 것으로 기대되며, 경제적으로도 원전 1기당 15억원의 원자력연료 주기비용을 절감할 수 있게 된다. 또한 원자력연료의 열적성능이 탁월하게 향상됨에 따라 원자로의 출력을 더욱 높이는 것이 가능하게 된다. 한국표준형 원전의 경우 출력을 5% 증강시 원전 1기당 연간 200억원의 이익이 추가 발생되고, 국내 한국표준형 원전(가동중 4기, 건설중 4기)의 출력을 모두 5% 증강시에는 연간 1600억원 이상의 이익을 거둘 수 있을 것으로 기대 된다.

또한 지난 8월 초 정부로부터 Westinghouse 원전용 개량연료 개발 신규과제를 부여 받아 기존의 연료에 비해 연소 성능과 열적성능이 크게 향상되고 신뢰성이 우수한 연료 개발에 본격적으로 착수하게 되었다. 개발 완료 후 약 3년간의 노내연소시험을 거쳐 2008년부터 국내 Westinghouse 형 원전 7개 호기에 상용 공급하게 되면 원전 1기당 연간 약 14억원 이상의 연료 주기비 절감은 물론 5% 출력 증강시 연간 1400억원 이상의 이익이 기대되고 있다.

한편 중수로용 개량연료 기술개발을 진행중에 있으며, 노심설계 및 안전해석 전산코드 표준화 등의 작업도 추진하고 있다. 또한 품질경쟁력 확보를 위해 우라늄 손실을 저감을 위해서도 노력하고 있다. 품질경쟁체제 기반조성을 위하여 노력한 결과 ISO 9001 인증 획득에 이어 금년에는 ISO14001 인증의 취득, 국가 공인 교정기관으로의 인정, 국가 품질경쟁력 50대 우수기업으로 선정되는 등 품질경쟁력 확보에 매진하고 있다.

시장개방과 공격경영

우리 회사는, 국내 원자력 시장의 개방과 변화에 대비하여 오래 전부터 국산 원자력연료의 국제경쟁력 확보에 주력하여 왔다. 앞서 언급한 원자력연료 제조와 설계기술의 국산화를 비롯하여 부품의 국산화는 물론 이제 세계와 겨루어 이길 수 있는 고유모델의 고성능 개량연료 개발에 이미 착수하여 상당한 진척을 보이고 있다.

우리 회사는 기술능력 뿐만 아니라 원자력연료의 안정적인 생산능력 그리고 가격경쟁력을 이미 확보하였다. 이제 원자력연료 제조 및 설계기술과 연료 부품의 국산화 등 지속적인 노력과 그 동안 쌓아 온 기술력 및 경험을 바탕으로 우리 회사는 지난 해부터 적극적으로 해외시장 진출을 추진하고 있다. 가만히 앉아서 도태되느니 과감한 공격경영으로 생존을 도모하고 직면한 위기를 타개하자는 의미에서이다.

이미 우리 회사는, 내부적으로는 작년 9월 23일에 전직원의 의지와 지혜를 모아 우리의 생존전략이자 미래의 청사진인 중장기 발전계획을 수립발표하여 추진중에 있다.

또한 격변하는 경영환경 속에서 회사의 생존과 발전을 도모하기 위하여 선진 원자력연료 회사와 전략적 제휴를 통해 기술 및 국제경쟁력을 확보하고, 해외시장 진출을 적극적으로 추진하기 위하여 미국의 Westinghouse사와 기술협력 프로그램(Bright Future Program) 양해각서를 체결하는 한편 국내 유관기관과의 협조를 위해서도 지난 해 한국원자력연구소와 상호협력 협약을 체결한 바 있다.

이러한 노력의 결실로 지난 5월 말 우리 회사는 원자력의 본고장이자 세계 최고의 경쟁력을 갖춘 미국의 Westinghouse사에 우리 회사의 연구원이 진출하여 원자력연료 설계 및 기술개발 사업을 공동 수행하기로 하였다.

당초 Westinghouse사에서는 5명의 기술인력 참여를 요청하였으나, 우리 회사는 1차적으로 3명의 연구원이 연간 약 20만불 이상의 대가를 받고 진출, 현재 Westinghouse사가 전세계적으로 수행하고 있는 약 50기의 원자력발전소 연료 설계 및 기술개발 사업에 공동으로 참여하여 엔지니어링 업무를 수행하고 있다.

또한 UO_2 분말과 원자력연료 구조부품 및 완제품의 수출을 추진하여 현재 일본에 수출하기 위한 시험용 우라늄 분말을 준비중에 있으며, 지난 8월 초 원자력연료의 핵심부품인 상단고정체 스프링 400다발 제조분량을 26만발을 받고 미국의 Westinghouse사에 수출하는 쾌거를 이룩하였다. 뿐만 아니라 궁극적으로는 원자력연료 완제품의 수출과 더불어 부가가치가 높은 원자력연료 서비스 분야도 수출 산업화하여 국내 원자력산업 수출의 선두주자가 되고자 전력을 다하고 있다.

이로써 우리 회사는 국내 원자력연료 기술수준과 인력의 우수성을 세계시장에서 인정받게 됨은 물론 조기에 세계시장에 공동 진출하는 기회를 확보할 수 있게 되었으며, 또한 기술인력의 해외진출 규모를 연차적으로 점차 확대키로 함에 따라 외화획득을 통한 경쟁력 향상을 도모하게 되었고, 막대한 비용의 대가를 지불하고 습득해야 할 선진 외국의 최신 기술정보를 오히려 외화를 획득하며 습득하는 일석삼조의 효과를 거두게 되었다.

이번 상단고정체 스프링 수출은, 지난 5월에 3명의 연구인력이 미국에 진출하여 소프트웨어 분야를 인정 받은 데 이어 핵심부품을 첫 수출한 것으로서 이제 하드웨어 분야까지 국산 원자력연료의 우수성과 국제경쟁력 수준을 원자력 종주국인 미국에서 인정받았다는 점에서 우리 회사 뿐만 아니라 국가적으로도 그 의미가 큰 일로 평가되고 있다.

최선의 대안 원자력

지구는 하나이고 또 우리가 지켜야 한다. 우리 나라도 벌써 지구온난화 현상의 조짐이 나타나기 시작했다. 지구온난화는 감당하기 어려운 큰 재앙으로 발전될 수 있다. 이산화탄소 배출량이 갈수록 급증하고 지구의 평균온도가 상승함에 따라 교토의정서는 1994년 발효된 기후변화협약의 부속협정으로, 지구온난화를 촉진하는 이산화탄소 등 온실가스의 배출량을 1990년 수준 대비 5.2%로 감축하는 것을 주요 내용으로 하고 있다. 기후변화협약이 실제적으로 발효되면, 경제성이 확보되는 대체에너지가 획기적으로 개발되지 않는 한 원자력발전의 필요성은 더욱더 증대될 것이다. 미국의 경우, 향후 20년 동안에 약 4~6억kW(30만 kW급 발전소 1,600~1,900개에 해당)의 신규 발전소를 건설해야 함에도 불구하고 민간기업에서는 고비용, 과규제 등으로 원자력발전소를 건설하지 않으려고 하기 때문에 국가 에너지 정책을 변경하기에 이르렀던 것이다.

우리 나라의 전기 요금은 세계적으로 저렴한 편인데 전원별로 발전원가를 살펴보면, 2000년 말 기준으로 LNG가 약 125.94원, 석유가 67.44원, 수력발전이 57.95원, 석탄이 59.97원(무연탄86.63원, 유연탄 33.30원)이고 평균 발전 원가가 kWh당 47.14원이다. LNG나 석유, 수력발전 등이 모두 이렇게 비싼데도 불구하고 평균단가가 싼 것은 바로 원자력발전의 평균 단가가 39.34원에 불과할 정도로 저렴하기 때문이다.

결국 값싸고 안정적인 에너지 공급을 위해서는 원자력 발전이 기저발전이 되어 한다는 결론이 나온다. 원자력은 경제발전의 원동력이고 이에 대해서는 어느 누구도 부인할 수 없다. 다만 원자력의 안전성 문제에 대해서는 원자력 종사자가 최선을 다하는 만큼 실제적 안전성에는 문제가 없으나 국민들이 느끼는 체감적 안전성 해소가 과제인 만큼 신뢰회복을 위하여 지속적으로 노력해야 할 것으로 생각한다.

필자는 평생을 원자력의 발전을 위해서 살아왔고 또 앞으로도 우리 나라 원자력연료 주기업이 선진국과 같은 수준으로 발전하여 국가의 에너지 문제를 해결하는데 기여하는 것이 개인적으로나 공인으로서의 바람이다. 이제부터라도 부단한 내부 경영혁신과 기술고도화, 기술성과 전문성의 확보를 바탕으로 국제경쟁력을 확보함으로써 원자력발전이 계속해서 국가의 에너지 문제를 해결하는 중추적인 에너지원으로 자리잡기를 소망해 본다. ■