



원전의 국민적 이해

박 용 집

금강-코리아(주) 연구소장 · 전 한전 월성원자력본부장



근래 일본 도카이무라 핵연료 처리 공장의 방사능 누출 사고로 잠잠하던 원전의 안전성 문제가 제기되더니 때마침 일어난 월성 원전(CANDU형)의 중수 누설 사고가 또다시 국내 언론과 정치권 그리고 시민 단체의 비난의 표적이 되고 있다. 원전은 국내외를 막론하고 늘 '왕따' 신세를 면치 못하고 있는 것이 사실인 것 같다.

에너지 빈국인 우리 나라에서 전력 에너지의 40% 이상을 원전에 의존하고 있는 국민들의 가슴에는 원전에 대한 불안감이 늘 도사리고 있는 형편인데 이번과 같은 중수 누설 사고가 월성 1호기의 상업운전(1983년)이래 1·2·3호기에서 크고 작은 비슷한 일이 몇 번 이어졌을 뿐만 아니라, 원전을 관리하는 사업자 측은 이번 방사선의 최대 피폭자는 450mRem 정도로 병원에서 4, 5회의 X-선 촬영시 받는 피폭선량 밖에 안 되는 것으로 아주 가볍게 생각하고 있다는 것과 사후 보고 체제와 수습 과정이 체계적이지 못한 데서 문제의 심각성이 대두되고 있다고 하겠다.

원전 건설비(약 U\$1,800/kW)가 같은 용량의 화력 발전 건설비의 1.5배 가량 증가되는 이유는 전력 생산과는 직접 관련이 없는 안전 설비의 투자로서 사고시에 대비하기

위한 일종의 보험 성격 비용으로 추가로 투자되기 때문이다.

그러나 실제 운영에서는 원전의 핵연료비가 화력 발전의 유류 연료비보다 훨씬 저렴(약 1/10)함으로써 경제성 우위의 논리에서 원전 건설이 지속되고 있지만, 원전의 안전성 면에서는 국민들이 항상 자못 불안한 생각을 떨치지 못하고 있는 것은 원전의 운영을 맡고 있는 사업자가 국민에게 확신을 심어주지 못하는 데 기인하고 있다고 하겠다.

모든 산업 설비는 경제성과 안전성의 양면성을 가지고 있어서 원전 또한 예외가 될 수 없으며 원전은 그 속성상 다른 어떤 산업 설비보다 안전성과 설비의 신뢰성이 더욱 강조되고 있는 것이다. 따라서 원전은 치밀한 설계와 신뢰가 입증된 기자재와 부품들로 약 6년간의 건설 기간 중 3년간은 안전성을 확인하는 엄격한 시운전을 거쳐서 비로소 상

업 운전에 들어간다.

그런 설비가 때때로 고장이거나, 사고나 하는 논쟁을 불러일으키는 것은 100% 완벽한 산업 설비를 만들 수 없는 한계성 때문일 것이다.

첨단 산업 설비의 안전성과 신뢰도를 높일 수 있도록 하기 위한 설계상의 확률론적 사고 분석 기법에서는 경제성을 감안하여 인공위성의 경우 10^{-6} (99.9999%신뢰도), 원전의 경우 10^{-5} (99.999%), 비행기의 경우 10^{-4} (99.99%), 기차의 경우 10^{-3} (99.9%), 자동차의 경우 10^{-2} (99%)의 신뢰도를 유지할 수 있도록 설계 제작 및 운영 관리를 하고 있다.

그러나 설비의 설계 제작에는 신뢰도의 한계성 때문에 완벽을 기할 수 없으므로 설비와 운영 관리는 항상 상호 보완적이어야 한다. 어느 한쪽만으로는 불완전하여 안전성이나 신뢰도 저하를 막을 수 없기 때문이다.

원전의 효시인 미국의 쉬핑포트 원전(1957년 상업 운전) 이래 오늘 현재 전세계적으로 약 420 여기의 원전이 상업 운전을 하는 동안 최대의 사고는 미국 TMI 발전소와 소련의 체르노빌 원전 사고를 대표적으로 꼽을 수 있으나 그밖에도 크고 작은 사고는 수없이 많이 발생되었다.

이들 사고의 공통점은 모두 설비 자체의 결함보다는 종사자들의 인위적인 실수 및 관리자의 관심 소홀

이 대부분의 사고를 불러일으키는 시초가 되었으며 이번 일본 도카이 무라 JCO사 사고 역시 인적 실수가 주원인이며 월성 원전이 몇 차례 겪은 중수 누설 역시 관리자의 보다 세심한 주의력이 선행되었더라면 하는 아쉬움을 남기고 있다.

이와 같이 사업자의 안전 의식 소홀이 모든 사고의 발단이 되고 있음을 우리는 주목해야 한다. 그러므로 위험도가 상존 하는 설비일수록 관리자들과의 평상시 안전 의식이 앞서가지 않는다면 설비 보강의 투자는 무의미할 수밖에 없다.

이런 점에서 원전 설비의 양면성을 어떻게 극복할 것인가 하는 것은 안전성의 규제를 맡고 있는 정부와 관리 운영을 맡고 있는 사업자 그리고 값싼 고급 에너지의 수혜를 입고 있는 국민 모두가 마음을 합치지 않으면 안 된다.

실제로 산업 설비의 경제성과 안전성은 반비례적이라고 할 수 있다. 그러나 일반 대중은 불안정한 설비의 경제성보다는 마음이 편한 안전성을 택하게 된다는 점에서 사업자는 경제성 논리에 너무 집착해서는 안 된다.

대중이나 국민이 느끼는 원전 위험도의 체감 지수는 전문 분야의 종사자보다 한 단계 높게 느끼고 있음을 인식해야 한다.

사고와 고장을 구별 못한다고 불만을 토로할 것이 아니라 설비 관리

자의 운영 미숙이 국민의 심려를 끼쳤다면 우선 겸손한 자세로 돌아가서 수습 처리에는 더 이상 실수가 없어야 한다.

우리 나라 원전의 역사는 1978년 고리 1호기의 상업 운전 이후 현재까지 약 22여년간 16기의 원전을 운영하고 하는 동안 300여 회에 달하는 불시 정지를 비롯하여 크고 작은 고장을 우리는 경험하면서도 저렴하고 안정적인 전력 공급에 원전이 이바지 해 왔음을 우리는 인정해야 한다.

그러나 국민이 보다 신뢰할 수 있는 원전이 되기 위해서는 이번 기회에 짚고 넘어 가야 할 몇 가지를 상기 시키고자 한다.

첫째, 한국 원전은 국영 기업체의 경직성과 획일적인 관리 체제에서 벗어나는 유연성 부여가 관건이다. 하지만 현재 추진되고 있는 전력 사업의 구조 조정 일환으로 민영화 이후에는 기업의 이윤 추구하고 안전성 사이에 갈등이 제기될 것이기 때문에 경제 논리에만 치우쳐서 민영화를 전제로 하는 구조 조정은 재고되어야 할 것이다.

둘째, 사업자는 설비의 안전성을 확보하기 위해서는 설비 투자도 중요하지만 원전 종사자들의 설비와 함께 호흡을 같이 할 수 있는 능력과 마음의 자세를 갖도록 하는 근무 여건 조성이 급선무이다. 가정에서 갓난 아기를 돌볼 때처럼 정성을 다한



월성 원자력발전소. 우리 한반도처럼 부존 자원, 특히 에너지 자원이 없는 나라에서 그래도 민족 자존과 번영을 추구해야 한다면, 우리는 어쩌면 영원히 원전과 더불어 살아가야 할 운명일지도 모른다. 더 이상의 소모적인 논쟁을 지양하고 사업자는 겸손을, 정부는 유연성을, 국민은 산업 설비의 양면성을 이해함으로써 원전에 대한 시각이 국민적 합의까지는 못 가도 국민적 이해는 이를 수 있는 지혜와 너그러움이 절실히 필요한 때인 것 같다.

다면 그 아기는 별로 보채지 않고 잘 자라는 것과 같이 설비와 호흡이 맞지 않으면 말 못하는 설비이지만 여러 가지 방법으로 불만을 표출하기 때문이다.

셋째, 원전 운영자들은 대중 홍보하는 방법을 바꾸어야 한다. 지금과 같이 특수 분야에서 근무하는 전문분야 사람들끼리만 통하는 대화와 편향된 지식만으로 대중을 자신들의 잣대에 맞추려고 하는 데서 오히려 마찰이 빚어지기 쉽기 때문이다. 치세란 정치하는 위정자들에게만 적용되는 것은 아니다. 자기 직무 분야를 대중들이 인식하고 그들의 협조를 받음으로써 더불어 살아가야 하는 공익 기업에서는 더욱더 절실한 홍보 기법을 개발해야 한다.

넷째, 원전의 관리 운영에는 투명성이 선행돼야 한다. 기 언급한 바와 같이 국민이 느끼는 원전의 위험도 지수는 다른 산업체의 위험 지수보다 훨씬 높기 때문에 사고급이던 고장급이던 원전의 비정상 상태는 즉시 공개돼야 하며 사고 수습 과정에서는 정확성과 신속성 있는 체제가 구축되어야 한다. 밤이 낮보다 두려운 것은 낮처럼 투명하지 못하기 때문일 것이다.

다섯째, 원전에 대한 국민적 이해도가 증진돼야 한다. 한국은 세계 32개 원전 보유국 중 전력 설비 규모에서 7위권에 진입하였으며 발전 설비 이용률은 90% 이상으로 세계 1, 2위를 다투고 있을 정도로 운영 실적을 인정받고 있음을 인지해야

할 것이다. 또한 원전 종사자들의 사명감과 근무의 성실성을 엿볼 때 한국 원전의 안전성을 기대해 볼 수 있을 것이다.

우리 한반도처럼 부존 자원, 특히 에너지 자원이 없는 나라에서 그래도 민족 자존과 번영을 추구해야 한다면, 우리는 어쩌면 영원히 원전과 더불어 살아가야 할 운명일지도 모른다.

더 이상의 소모적인 논쟁을 지양하고 사업자는 겸손을, 정부는 유연성을, 국민은 산업 설비의 양면성을 이해함으로써 원전에 대한 시각이 국민적 합의까지는 못 가도 국민적 이해는 이를 수 있는 지혜와 너그러움이 절실히 필요한 때인 것 같다.

