

- 날짜: 2013년 9월 10일(화) • 전화: 02-832-4211~2 • 홈페이지: www.ppip.or.kr
- 제목: 원자력발전, 안전한 운영을 위한 교훈·비판 그리고 과제
- 담당: 송유나, 010-6288-7360

1. 사회공공연구소는 한국수력원자력노동조합, 한전KPS노동조합, 한국전력기술노동조합, 한전원자력연료노동조합과 함께 '원자력발전, 안전한 운영을 위한 교훈·비판 그리고 과제'라는 연구보고서를 발간하였습니다.
2. 무엇보다 안전이 우선되어야 할 원자력 발전은 정부의 시장주의 정책, 수익성 위주의 경영, 모-자 회사 간 적절하지 않은 제반 관계로 인해 상당히 왜곡되어 있는 조건입니다. 또한 원자력발전 종사자들인 노동자들의 노동권 역시 보장받지 못하는 구조입니다.
3. 이번 연구는 탈핵과 반핵을 넘어, 운영하는 한 원자력발전이 가장 안전하고 투명하게 운영될 수 있는 제도적 대안을 모색하기 위해 출발했습니다. 또한 원자력발전 노동자들이 시민사회 진영과 소통할 수 있는 주체가 되어야 한다는 문제의식에서 시작했습니다.
4. 원자력의 종주국인 프랑스, 탈핵의 코드인 독일, 후쿠시마 사고를 유발한 일본 사례 등은 우리에게 원자력발전의 운영과 관련한 중요한 교훈을 주고 있습니다. 하청노동, 시장화전략, 민영화의 폐해가 각국에 대한 분석의 주요 키워드로 떠올랐습니다. 원자력을 포함한 한국의 전력산업이 공급안정성과 안전성, 바람직한 에너지 MIX 정책 제반에서 반드시 고려해야 할 문제이자 결코 답습하지 말아야 할 길입니다.
5. 원자력발전에 종사하는 노동자들에 대한 설문조사, 면접조사는 지난 10여년이 넘는 구조개편 과정에서 원자력발전이 처한 현실을 극명하게 보여주고 있습니다. 수익성을 위한 가동률 높이기 전략은 원자력 발전의 안전성에 도움이 되지 않습니다. 각종의 평가 시스템에 의한 종사자들의 스트레스는 설비의 스트레스로 전이될 수밖에 없는 조건입니다.

6. 제반 분석을 통해 향후 바람직한 규제제도와 시스템 운영의 과제를 제시해보았습니다. 유명무실화된 원안위의 재구성, 원자력 관련 제반 기구의 제대로 된 역할 모색 등을 통해 내외부의 감시, 감독, 규제 등이 원자력 발전의 안전한 운영을 위한 시급한 과제라는 점을 알 수 있을 것입니다.

7. 무엇보다 시장형공기업, 한전에 의한 경영평가, 전력거래제도의 기형적 시스템 등이 원자력발전의 안전한 운영을 해치는 요인이라는 사실을 확인할 수 있을 것입니다. 안전한 운영보다 수익성을 강요하는 정부 정책은 시급히 바뀌어야 합니다. 원자력발전 관련 기업들의 역할도 보다 발전적으로 재구성되어야 합니다. 견제와 균형, 내외부적 규제 강화와 소통구조의 구축이 시급한 상황입니다.

8. 이번 연구를 통해 원자력발전과 관련한 사회적 쟁점이 새로이 구축되고 충분히 논의될 수 있기를 바랍니다. 요약본과 보고서를 함께 첨부합니다.

원자력발전, 안전한 운영을 위한 교훈 · 비판 그리고 과제

2013. 9

송유나 진상현 이헌석 제갈현숙 이승우

요약

제1장 프랑스 원전산업의 구조개편과 안전관리

한국의 원자력 정책을 검토하기 위해서는 모범이 되었던 프랑스의 역사를 검토함으로써 시사점을 도출할 필요가 있음. 본 연구에서 살펴본 프랑스는 원자력이라는 에너지를 바탕으로 경제성장을 추진해 온 세계에서 유일한 국가라고 해도 과언이 아님. 왜냐하면 다른 선진국의 원전 비중이 30% 이내인데 반해 원전 비중 80%라는 수치는 프랑스를 세계에서 유례가 없는 원자력 공화국으로 규정하는 근거가 되기 때문임.

한국 사회도 이명박 정부 시절에 수립된 「국가에너지기본계획」을 통해 원전 비중을 60%로 높여 프랑스 방식의 원자력 의존적인 경제성장을 추구하려 했었음. 그렇지만 정작 프랑스는 후쿠시마 원전 사고 이후 2012년의 정권교체를 통해 과도한 원자력 의존도를 낮추겠다고 선언한 상태임. 이에 본 연구에서는 프랑스 원자력 정책의 역사와 최근의 변화를 검토하고 있음.

두 차례의 세계대전 이후 프랑스는 원자력 중심의 에너지 공급체계를 구축해왔음. 핵무기 보유국이라는 군사적인 측면뿐만 아니라 원자력의 평화적 이용이라는 발전사업도 활발히 전개해 대표적인 원전대국으로 자리잡을 수 있었음. 그렇지만 58기의 원자력 발전소를 보유한 국가이기에 크고 작은 사고들이 발생하면서 안전성에 대한 불안은 끊이지 않았음. 이 같은 문제에도 불구하고 프랑스는 강력한 중앙 집중적인 통치권을 바탕으로 친원자력 정책을 후쿠시마 사고 이후로도 유지할 수 있었음.

그렇지만 2012년의 대통령 선거를 앞두고 상황이 급변하기 시작했음. 프랑스의 녹색당은 독일처럼 탈핵을 선언해야 한다며, 원자력 정책에 문제를 제기했음. 녹색당과의 협력이 필요했던 사회당은 원전 비중을 줄여야 한다는 데에는 동의했지만, 즉각적인 탈핵이나 핵산업 폐기에 있어서는 의견차를 드러낼 수 밖에 없었음.

반면에 현직 대통령인 사르코지가 소속된 우파 정당은 기존의 친원자력 정책을 고

수하면서 정치적인 입장 차이가 극명하게 드러나고 말았음. 결과적으로 두 차례의 결선투표를 통해 사회당의 프랑수와 올랑드가 대통령으로 당선됨에 따라 현행 78%의 원전 비중을 2025년까지 50%로 줄인다는 공약이 이행될 수 있게 되었음. 2013년 현재 사회적 합의를 도출하기 위한 국민대토론이 1,000여 차례 개최되었으며, 이를 바탕으로 프랑스 정부는 2013년 10월까지 「에너지전환법」을 제정할 계획임.

한편 유럽연합으로의 통합이 시작된 2000년 이후부터는 전력시장의 개방이라는 국제상황의 변화로 인해 프랑스 전력산업의 구조개편 작업도 진행되고 있음. 1차적으로는 국영기업이었던 프랑스 전력공사(EDF)가 주식회사형태로 전환되었으며, 가스공사와의 실질적인 분리작업이 진행되었음. 특히 송배전망의 개방과 소비자에 대한 선택권 부여로 인한 경쟁체제에 직면한 전력공사는 외주비중을 늘림으로써 비용을 절감하는 방식의 전략을 채택하게 되었음. 이로 인해 원전 유지·정비 작업의 대부분이 하청업체에게 맡겨지면서, 외주 비중이 20%에서 80%로 상승하게 되었음.

결과적으로 구조 개편과 외주 확대로 인해 프랑스 원전의 안전성이 위협받고 있다는 논란이 제기되고 말았음. 이 같은 외주화로 인한 안전 문제를 해결하기 위해 전력공사와 하청업체는 1997년에 진보현장을 체결했으며, 매년 관련 보고서를 발간해 오고 있음. 가장 최근인 2013년 1월에는 정부와 업계가 '원전 관련 사회적 계약'을 체결하기로 선언하는 성과도 얻을 수 있었음. 이 같은 프랑스 원자력 정책의 역사와 최근의 변화에 대한 검토를 토대로 한국 사회에는 다음과 같은 세 가지 함의가 제시될 수 있음.

첫째, 한국 정부는 신성장 동력으로서 원전의 수출산업화 전략을 폐기해야 할 것임. 이명박 정부에 의해 한전과 한수원이라는 공기업을 중심으로 추진해왔던 수출 전략을 재고해야만 함. 프랑스의 경우 EDF와 AREVA라는 공기업을 이용해서 전력 시장이 개방된 유럽뿐만 아니라 세계 각국에 진출해서 수익을 얻는 구조를 갖고 있음. 이처럼 다국적 기업으로 전략한 프랑스의 전력산업은 자국민의 안전과 혜택을 위해 설립·운영되어야 한다는 공기업의 취지에 반하는 조직으로 전략하고 말았음. 한국에서도 2009년 12월 UAE로의 원전 수출 덕분에 한국수력원자력의 숙련된 노동자들이 외국에 파견됨으로써, 국내 원전의 안전관리에 문제가 발생할 수 있다는 우려가 제기되고 있음. 이에 국내 원전의 안전 강화와 공기업 고유의 공공성을 확보하기 위해서는 수출 산업화를 중단해야 할 것임.

둘째, 원자력과 관련해서는 경제성이 아닌 안전성을 최우선에 두고 원전을 관리해야 할 것임. 경제성과 안전성은 상충되는 목표일 수밖에 없음. 왜냐하면 안전성을 강화하기 위해서는 각종 기술적·제도적 보완이 필요하며, 이는 비용 증가와 수익성 악화로 직결되기 때문임. 프랑스 사례에서 살펴본 것처럼 지난 20년간 유럽이라는 개방된 전력시장에서 경쟁력을 확보하기 위해 비용을 줄이려는 목적으로 하청업체의 비중을 늘리면서 안전성이 침해되는 문제가 발생했음. IAEA가 달성 가능한 최고의 안전관리를 원전 운영의 원칙으로 제시하고 있듯이, 한국 정부는 유럽연합 수준의 안전성을 확보하기 위해 노력해야 할 것임.

셋째, 원자력의 공공성과 안전성을 강화하기 위해서는 하청업체의 비중을 최소화해야 할 것임. 프랑스는 하청업체 비중을 높임으로 인해 비용의 절감뿐만 아니라 안전성의 약화라는 부작용을 함께 경험할 수밖에 없었음. 안타깝게 박근혜 정부의 에너지정책에서도 '민간참여의 확대'라는 개념이 자리를 잡고 있음. 2013년에 수립될 「제2차 국가에너지기본계획」이 발표되기 전까지 단정할 수는 없지만, 지금까지 드러난 것처럼 민간참여의 확대가 현 정부의 정책기조로 자리잡을 경우 한수원이 독점하는 원자력 발전에서는 하청업체의 비중이 확대될 가능성이 높음. 따라서 현 정부는 프랑스 사례를 교훈 삼아 민간참여의 확대를 중단해야만 할 것임. 원자력이라는 위험은 위조부품 사태를 일으키는 민간업체가 아닌 정부가 책임을 지고 관리해야 할 것임. 안전성이 확보될 수 있을 것이 분명함.

제2장 독일의 원자력 정책과 에너지 전환, 조건과 특수성의 이해

독일의 경우 후쿠시마 원전 사고이후 법제도적으로 탈핵을 선언하면서 원자력의 안전은 탈핵전환으로 가능하다는 결론에 도달함. 이는 원자력이 갖는 모든 잠재적 위험에 대해서 매우 보수적으로 접근함과 동시에 원자력이 갖는 경제적 가치보다는 위험과 관련된 비경제적 가치에 더욱 큰 비중을 둔 매우 진보적인 결정이기도 함. 탈핵을 위해 독일사회는 에너지산업구조 변화를 위해 상당기간 준비해 왔고, 이러한 물리적 토대를 바탕으로 정치·사회적 요구로써 탈핵은 비로소 실현 됨.

글의 구성은 첫째, 독일의 에너지 공급 및 수요 현황을 통해 독일에서 원자력 에너지가 차지했던 산업적·사회적 의미를 재조명함으로써 핵 의존적 전력체계에서 벗어날 수 있는 가능성 여부분석. 둘째, 민영화된 전력시장의 안전을 위한 규제방안 분석. 셋째, 탈핵 경로를 역사적, 정책적으로 분석해서 비민주적이고 폐쇄적으로 운영됐던 원자력 지배구조에 대한 독일의 사회적 문제제기의 내용 및 탈핵 경로를 성공시켰던 정치적 자원 및 물적 토대 분석. 넷째, 세 단계 분석을 통해 원자력 확대 정책을 포기하지 않고 있는 한국 사회에 유의미한 정책적 요소와 에너지 정책에 대한 지향가치를 제고함.

독일정부의 에너지 정책의 핵심 기조는 기술 혁신과 개발의 동력 제공과 기후변화에 적극적 대응하는 에너지 정책임. 이를 달성하기 위한 3대 조건으로 에너지 이용의 경제성, 공급의 안정성, 환경친화성을 제시함. 2020년까지 구체적인 정책목표로써 첫째, 온실가스 배출량을 1990년대 대비 40% 감축, 둘째, 에너지 생산성을 1990년대 대비 20% 증진, 셋째, 전력생산에 있어 재생에너지 비율을 30%로 확대, 넷째, 재생에너지를 이용한 난방비율을 14%로 확대함. 이렇게 볼 때 독일 에너지 정책의 대전환의 중심에는 핵에너지와 온실가스 감축을 위한 주요한 대안으로 재생에너지로의 에너지 체제전환이 됨.

민영화된 전력산업의 환경: 1998년의 자유화 조치 이전 전력산업에 대해 국가는 공공의 이익을 목표로 공급에 관심을 가져야 하는 공공적 독점산업으로 관리했음. 1998년 자유화 조치이후 수직통합적인 전력회사들의 송배전 부문에서 발전과 판매를 분리한 후 발전 및 판매부문에 경쟁 도입. 이를 위해 1998년 에너지경제법(Energiewirtschaftsgesetz)이 제정되고, 국가는 시장친화적인 전력산업 환경을 위해 영역별 독점 폐지, 투자통제 폐지, 발전 및 판매 부문의 분리를 위한 첫 단계로서 회계분리를 도입함.

전력시장 자유화 조치이후 처음 2년간 소비자 전기요금은 급격하게 하락하는 듯 보였지만 이후 꾸준히 상승함. 이는 정부에서 부과하는 세금을 포함하는 부과금의 규모가 꾸준히 증가한 것과 관련됨. 2007년 기준 독일의 주택용 전기요금 수준은 EU 국가들 중 4위에 이름. 민영화된 전력시장 구조에서 에너지에 대한 공공적인 인식보다는 효율성이 강조되었고, 자유로운 시장 경쟁은 에너지기업 4개사 중심의 과

점 형성됨. 이러한 토대는 독일의 재생에너지 산업 육성을 위한 사회적 비용을 국가와 시민이 부담하게 되는 구조와 연결됨.

주정부는 인허가 및 규제당국 기구를 결정, 연방정부는 연방 상원의 동의를 얻어, 주 규제당국을 규제하는 전반적인 지침 발행함. 이원적 구조는 독일연방정치체계 구조를 그대로 수용한 형태임. 각 주정부가 연방정부의 감독 하에 원자력안전규제가 실시됨. 주 당국은 원자력법(Atomgesetz)에 의거 원자력 인허가를 발급할 권한을 가지며, 연방정부는 주당국에 대하여 헌법에 의거한 지도 역할을 수행함. 이 밖의 대표적인 원자력안전규제로는 기술검사협회, 원자로안전위원회, 설비·원자로안전협회, 방사선방호위원회 등 존재함. 주정부는 연방환경·자연보호·원자로안전부(BMU)의 감독 하에 원자력에 관한 법규를 집행함. 주 정부는 이를 위해 독자적인 부처를 설치하고, 그 부처에 행정명령을 내릴 수 있는 권한이 부여됨. 대부분의 경우 주환경부가 주 단위에서 최고관청이 되며, 이곳은 집행책임과 원자력법 제7조의 규정에 의하여 허가 취득 후 시설 외부에서의 핵연료 취급, 처리 또는 그 이외의 이용 등 관할함.

2000년 3월 재생가능에너지법(EEG: Erneuerbare-Energie-Gesetz) 제정. 법안의 주요 내용으로는 풍력, 태양광, 바이오매스 등 재생가능한 에너지원을 확대하기 위한 기틀을 만드는 것임. 환경세 도입을 통한 산업에너지 효율 강화했고, 법체제 정비를 통해 재생가능 에너지산업에 유리하도록 규제 정비함. 재생 원료로 생산된 전력을 우선 매입하고 20년간 최소매입가격을 보장하는 것이 재생에너지법의 강력한 유인책이었으며 이를 통해 1999년 재생에너지가 전체 전력 소비의 약 5% 수준이었지만 10년 후 16%로 성장하는 비약적인 발전을 보임.

민영화된 전력시장 구조에서 에너지 전환정책에 대한 비용의 주체가 불특정 소비자에게 부담 지워지는 점과 원자력 육성시기와 같이 정부의 재생에너지 산업에 대한 지원정책은 결국 민간 사업자에 대한 공적 자금 투여 및 각종 특혜로 가능했음. 재생에너지 전기 증가로 전기요금에 추가 부과되는 재생에너지 발전차액 할당금이 2013년부터 최대 47%까지 인상됨으로써 총 전기요금 상승함. 발전차액 지원의 상승으로 소비자가 전기요금에서 부담하는 총액은 2012년 140억 유로에서 200억 유로로 급격하게 증가함. 이 재정으로 태양과 발전설비 확대, 전력망 사업자 적자 보상, 전기의 현물가격 하락, 발전차액 할당 면제 대상기업 확대에 투입됨. 이 정책으

로 발생하는 심각한 문제로는 2012년까지 재생에너지 발전량의 급속한 증가로 인한 전력망 사업자의 재생에너지 전기 통합에 따른 비용인상으로 전력망 사업자의 적자 증가 및 적자보존을 재생에너지 육성의 명목으로 소비자들이 부담하고 있음.

독일의 원전폐쇄 및 탈핵정책이 한국 사회에 시사하는 바는 첫째, 원자력 의존적인 에너지 정책의 경로의존성은 핵 안전성에 대한 사회적 문제제기에 직면할 경우 충분히 수정가능 함. 원자력 정책은 현세대와 한 국가가 선택해서 확산시킬 수 없는 전세대와 지구적 차원의 정치 아젠다임을 재고해야 함. 둘째, 폐쇄적인 정책구조로는 원자력 안전이 담보되기 어려움. 한 사회의 핵에너지를 매개로 다양한 사회구성원의 이해가 정치적 과정에 개입할 수 있는 경로가 요구됨. 셋째, 에너지 전환에 대한 사회적 비용을 어떻게 부담할 것인가와 더불어 에너지 안정성만큼 에너지 공공성 역시도 중요하게 다뤄져야 할 의제임.

제3장 일본 원자력산업과 안전규제

일본의 원자력규제제도는 우리나라 원자력 법령의 기초가 되었다는 점에서 우리나라에 시사하는 바가 큰 사례임. 일본의 원자력 규제제도는 1974년 원자력선 무즈號 방사능 누출사고, 1999년 JCO 핵임계사고, 2011년 후쿠시마 핵사고를 경험하면서 수차례 수정 보완되어 지금에 이르고 있음

각 부처의 책임을 강조하는 행정체제로 인해 후쿠시마 핵사고 이전까지 일본 원자력규제는 ‘더블체크’ 시스템을 표방했으나, 현실적인 규제책으로 적용되지 못했고, 후쿠시마 핵사고 이후 근본적인 개혁이 이루어진 상황임.

독립성과 책임성을 강조하는 원자력규제위원회 설립은 일본 원자력규제정책의 새로운 시발점을 의미하였음. 수차례 대규모 사고가 있을 때마다 간담회 등을 통해 국민의 의사를 묻고 내각 결정과 국회 논의를 통해 원자력규제 정책이 수정, 보완된 것은 단편적인 우리나라의 원자력규제 정책논의를 두고 볼 때 시사하는 점이 매우 큰 방식임. 소수의 전문가와 관료들만의 논의가 아니라, 국민들의 의사와 이전 시스템을 보완하고자 하는 노력을 통해 일본 원자력규제 시스템은 보완되어 왔음.

원자력규제 제도는 단지 기술적인 검토로만 이뤄질 수 있는 것이 아니라, 사회적 정치적 합의의 과정임. 이러한 측면에서 일본의 원자력규제 제도 변화는 수차례 뼈아픈 사고를 겪으며 그 교훈을 제도에 반영하기 위한 노력의 결과물이라 할 수 있을 것임.

제4장 원자력 노동자들의 의식과 안전문화

원자력 산업은 테크놀로지와 인간의 사회적 관계가 복잡하게 결합해 있는, 대표적인 사회기술체계임. 원자력의 안전을 위해서는 테크놀로지와 사회적 관계 중 어느 하나도 소홀히 할 수 없음. 원자력 작업장에서의 사고는 테크놀로지적 요소와 인적(사회적) 요소가 결합되어 발생함. 원자력 작업장에서 테크놀로지의 개선은 당연히 중요하지만, 그것 이상으로 노동자들이 작업장에서 형성해 나가는 문화도 안전을 달성하는 데 필수적임. 통제적 노무관리에 기반을 두었던 전통적 안전패러다임과 달리, 새로운 안전패러다임은 조직 내의 수평적 관계 위에서 일선 노동자들이 능동적으로 참여할 때, 비로소 안전을 달성하기 위한 사회적 관계, 곧 ‘안전문화’가 구축된다고 볼 수 있음.

본 연구는 국내 원자력 산업 안전문화(6개 평가영역)와 원자력 정책에 대한 일선 노동자 의식변화(2개 평가영역)를 분석하였음. 안전문화에 대한 조사들은 IAEA, 미국 NRC, 유럽 등지에서 개발된 안전문화 평가지표를 참고하여 개발하였음. 특히 2012년 미국 Hanford Richland 사이트에서 실시한 안전문화 평가항목 일부를 그대로 적용하여, 한국과 미국 간 안전문화 수준을 비교하였음.

안전문화와 관련된 6개의 평가영역 분석 결과는, 첫째, ‘노동권이 존중받는 작업환경’ 영역을 통해 지난 이명박 정부 5년간 직무 요구 수준이 심각할 정도로 높아진 것인 확인할 수 있었음. 수행 업무의 종류, 일일업무 총량, 담당설비 양, 본 업무와 상관없는 업무량이 모두 크게 증가했으며, 또한 직무 요구로 인한 직무스트레스 역시 높은 편이었음. 미국 Hanford 사이트 결과 비교 시, 직무 수행 만족도에 있어서 큰 격차를 보이고 있음. 결국 노동조건이 지속적으로 열악해져 가고 있음을 확인할

수 있음. 따라서 전반적인 노동환경에 대한 검토를 통해 원자력 안전관리를 위한 적절한 노동 수준을 규정하고, 업무 재조정을 통해 원자력 안전이라는 본래의 고유업무에 충실할 수 있도록 해야 할 것임.

둘째, ‘교육·훈련 프로그램의 적절성 및 숙련도 관리’ 분석 결과, 원자력 노동자들은 보통이하 정도 평가를 하고 있음. 신입직원에 대한 충분한 교육 제공, 멘토링을 통한 숙련 전수 항목에서는 부정적 평가가 높았음. 현행 인력배치 방식으로 인한 숙련 전수의 어려움에 대해서는 상당수 노동자들이 동의하였음. 현장에서는 신입직원이 충분한 훈련없이 고속련을 요하는 직무에 투입되고 있다고 평가하는데, 신입직원에게 대한 OJT와 멘토링을 통한 숙련 전수가 쉽지 않은 이유는, 충분한 인력 보유가 되지 않기 때문임. 결국 해법은 프로그램의 콘텐츠뿐만 아니라 인력 충원과 관리의 정상화에 있다는 사실을 확인할 수 있음.

셋째, ‘개방적 의사소통 체계 및 유연한 안전문화’에 대한 분석을 실시한 결과, Hanford 사이트와 비교해 매우 낮은 수준을 보여주고 있음. 현재 원자력 노동자들의 안전에 대한 자유로운 문제 제기 및 조직으로부터의 피드백이 원활하지 않은 조직 문화로 평가할 수 있음. 나아가 안전이 위협받는 상황에서조차 즉각 작업을 중단하겠다는 응답비율이 높지 않았음. 국내 원자력 노동자들은 규정과 절차에 따른 위계적 대응에 얽매어 있음이 확인되는데, 직무 자율성이 높을수록 안전 관리 성과가 좋다는 연구결과를 고려하더라도, 일선 숙련 노동자들이 더 큰 직무 자율성을 가지도록 해야만 할 것임.

넷째, ‘적극적 보고 체계와 사고로부터 학습하는 조직’에 대한 평가 결과, Hanford 사이트와 비교해 한국 원자력 발전소는 아직까지 자발적, 적극적 보고체계, 그리고 이를 장려하는 조직문화가 매우 취약한 것으로 나타나고 있음. 원자력 산업에서는 현장의 이상징후 및 다양한 사고들이 적시에 보고되고, 그에 대한 조치가 최대한 빨리 이루어져야 하기에, 적극적 보고체계는 대단히 중요함. 그런데 이번 결과는 매우 실망스런 수준이었음. 또한 법적 규정, 제도 간에는, 적극적 보고 문화를 역행시키는 모순적 평가제도들이 상존하고 있음. 미흡한 원자력 안전문화를 실질적으로 구축하려면 원자력 작업장의 정책을 결정하는 원자력 공기업 경영진과 정부당국자들이 원자력 노동자를 통제대상이자, 수동적 객체로 보는 관점에서 벗어나 적극적 참여주체로 인정하려는 인식변화가 필수적일 것임.

다섯째, ‘안전에 몰입하는 조직 및 개인’에서의 평가는, 안전이라는 가치가 모든 조직 활동에 최우선적으로 고려되고, 그에 따라 운영되는지를 짚어보았음. 인력 자원의 조직적 배분 측면에서 원자력 노동자들은 이명박 정부가 단행한 원자력 현장인력 감축으로 인해 원자력 전반(운영, 정비, 설계)의 안전관리방식이 크게 후퇴한 것으로 평가할 수 있음. 자원 운영(발전소 운영 매뉴얼의 지나친 재개정 문제, 숙련인력 양성 없는 해외 진출, 계획예방정비 기간 단축, 정비시장의 민간 개방, 설계지침서의 잦은 변경)에 있어서도 절대 과반의 응답자들이 부정적 평가를 내리고 있음. 전반적인 자원 배분 및 운영의 평가결과는 수익성과 효율성에 의해 안전성과 공공성이 잠식된 원자력 산업의 현재를 보여주고 있음.

여섯째, ‘경영진 및 선임관리자 그룹의 안전 리더십’의 분석 결과, Hanford 사이트의 평균과 큰 격차를 보임. 한국의 공기업 경영진에 비해 미국의 민간 원자력업체 경영진이 안전에 훨씬 적극적이라는 결과임. 한국 공기업 경영진이 정부의 경영평가에 심각할 정도로 구속받는다는 점을 상기할 때, 그만큼 경영평가가 수익과 효율 중심의 시장적 논리에 따라 작동하고 있음을 알 수 있음. 나아가 원자력 제반정책을 결정하는 건 종국엔 원자력 정책당국이기에 이들이 진정한 경영진이라 할 수 있음. 따라서 원자력 정책당국자들이 안전문화에 대한 진보된 철학과 인식을 지닐 수 있도록 사회적인 평가와 비판이 부단히 이루어져야만 할 것임.

일곱째, ‘원자력 산업구조 개편 정책 및 과정에 대한 평가’ 결과, 원자력 노동자들은 원자력 산업에서 확대되고 있는 아웃소싱, 민간사업자 진출로 인한 경쟁, 비용절감 등의 정부 정책에 대해 대단히 비판적 평가를 내리고 있음. 원자력 안전관리를 증진하기는커녕, 원자력 공기업들의 안전 역량을 침식한 것으로 보고 있는 것임. 또한 경영평가를 비롯한 각종 평가들이 현장의 노동강도를 심화시켜 안전관리에도 부담을 준다고 평가했으며, 시민단체 및 환경단체와의 소통에 대해서는 긍정적 평가를 내림.

여덟째, ‘후쿠시마 원자력 사고 이후 원자력 노동자의 의식변화’를 살펴본 결과, 원자력 발전소 내 노동자들(한수원, 한전 KPS)은 후쿠시마 사고를 자신의 문제처럼 체감하고 있었음. 안전한 원자력 운영을 대표하던 일본에서의 중대사고로 인해 국내 원자력 노동자들의 원자력 산업에 대한 신뢰와 자신감은 일정 정도 약화된 것으로

보임. 이들은 원자력 산업의 안전성에 대한 비난, 전력수급 문제에 대한 비판 여론 속에서 심리적 부담을 크게 느끼고 있지만, 동시에 그에 대해 방어 의식도 가지고 있음. 그럼에도 원자력 노동자들은 여전히 원자력 산업에 대한 애정과 책임감을 강하게 유지하고 있었음.

제5장 원자력산업 규제 제도 분석 및 비판

한국에 원자력시설이 도입된 이후 원자력규제제도 개선을 위한 노력을 끊임없이 이루어져 왔음. 그러나 이러한 노력은 주로 상업용 원자로도입, 한국형 원자로 개발 등 국내 핵산업 발전에 따른 것으로 원자력 진흥정책 추진 속도와 규제 개발이 보조를 맞추지 못했다는 비판이 함께 이뤄지고 있음. 특히 최근 한수원의 각종 납품 비리사건에서 원자력 규제기관의 역할 문제는 비약적으로 확대된 핵산업계의 기능과 역할을 생각할 때 많은 지적 대상이 되고 있음.

이러한 측면에서 무엇보다 시급히 원자력안전위원회의 역할과 인력을 강화시켜야 한다는 지적이 대두될 수밖에 없음. 현재 원자력안전위원회는 규제기관으로서 자신의 자리를 완전히 잡지 못하고 있으며, 그 역할에 대한 제도적 한계로 인해 역할의 한계가 지적되고 있는 상황임. 또한 부족한 인력과 예산은 규제기관으로서 원자력안전위원회가 자리잡지 못하는 또 하나의 이유로 지적되고 있음.

향후 원자력안전위원회를 더욱 독립적이고 완결적인 기구로 만들기 위한 작업이 필수적이며, 이를 위해 현재의 차관급 직제를 장관급으로 격상시키며, 상임위원의 숫자를 늘리는 등 원안위의 역할을 강화시키는 방안이 마련되어야만 할 것임. 또한 현재 각종 원자력 시설에 대한 규제업무와 생활주변방사능 업무등 안전업무가 혼재되어 있는 것을 통폐합하고 다른 부처에 흩어져 있는 안전업무도 함께 관리하며 명실상부한 원자력 안전 및 규제 기구로 원자력안전·규제위원회로 다시 재편될 필요성 역시 함께 대두됨.

마지막으로 현재 공기업 한수원의 사회적 감시체제를 강화시키기 위해 이사회에 노동조합, 시민사회 등이 참여할 수 있는 방안을 마련하는 공기업으로서의 역할을

더욱 강화하며, 사회적 책임을 다 할 수 있도록 한수원의 체제 개편까지 함께 이뤄져야 할 것으로 보임.

6장 원자력의 안전 운영을 위한 사회·제도적 과제

본 장은 한국의 원자력 발전이 과연 안전성을 담보하는 체제로 운영되고 있는가에 대한 의문으로부터 출발하였음. 2001년 전력산업 구조개편 이후 원자력 산업에도 수익성 위주의 경영이 이식되었고, MB 정부 이후 원자력 발전의 급속한 확대 정책은 안전성보다 수익성을 우선시하는 구조로 급격히 원자력 발전 현장을 재편하였음. 설비 불안정성 심화와 인적 역량 약화가 가져온 잦은 사고, 공기업 간·민간기업과의 부적합한 관계에서 초래된 각종의 비리 사태 등은 정부의 그릇된 정책에 의해, 원자력의 안전성이 위협받고 있다는 사실을 입증하고 있음. 원자력의 폐쇄, 탈핵의 논의는 원자력발전이 현실적으로 운영될 수밖에 없는 조건과 안전한 운영을 위한 과제를 간과하고 있음. 원자력발전의 안전한 운영을 위한 당면 과제와 바람직한 구조 모색이 본 연구 전반의 초점임. 특히 원자력을 안전하게 운영할 주체로서 해당 노동자와 노동조합의 역할이 강화되어야 할 것임.

원자력 관련 조직들, 즉 회사들 간 관계에 대해 살펴볼 필요가 있음. 원자력 발전은 모회사인 한전과 자회사인 한국수력원자력, 한전KPS, 한국전력기술, 한전원자력연료 등이 주축이 되어 운영하고 있음. 민간기업으로는 1차 계통을 독점하는 두산중공업과 7개 정도의 대기업 건설 및 플랜트 회사, 이들을 중심으로 한 다종의 하청구조가 얽혀있음. 정부는 안전성보다 수익성을 중요시하고, 공기업들은 수익성을 위해 안전을 도외시하며, 돈벌이에 급급한 민간회사들은 납품과 건설 수주에 혈안이 되어 부적절한 경쟁과 로비를 일삼고 있음. 이들 간의 커넥션이 원자력 발전의 안전성을 위협하는 주요 원인임. 원자력 발전의 안전한 운영을 위해서는 우선 정부 정책이 전면 전환되어야 할 것임. 안전성을 중심으로 한 운영구조로 해당 공기업 역시 탈바꿈되어야 함. 집행책임과 규제 및 감시 기관의 역할을 나누고 재설정해야만 할 것임. 민간기업과의 관계는 민영화 및 하청구조 제반, 정부의 시장화 정책과 직결되어 있음. 원자력은 공적 책임이 우선시되는, 공공적 운영구조로 시급히 재편해야 할 것임.

원자력 발전의 확대는 안전한 운영과 역상관관계에 있음. 원자력 발전 설비는 늘어나고 있지만 적절한 인원 충원이 되지 않고 있음. 설계에서 시공, 유지·보수 전 과정에서 설비에 대한 적절한 케어가 이루어지고 있지 않기 때문에 설비의 안전성은 심각한 수준으로 위협받고 있음. 시간 절감, 비용 절감, 인건비 절감, 계약 단가 절감 등 연쇄적인 악순환 고리 하에 놓여 있음. 수익성·경제성 논리가 정부정책으로부터, 공기업과 공기업 간 관계로 강요되고 있고, 민간기업에 의해 악용되는 실정임.

원자력 발전은 한전 자회사인 한국수력원자력, 한전KPS, 한국전력기술, 한전원자력연료 등 공기업이 운영의 중심에 있음. 여기에 두산중공업과 다수의 건설, 플랜트 및 하청업체 등이 다중의 사슬 구조를 갖고 있음. 한국수력원자력은 시장형 공기업으로 분류되어 정부의 지배를 받고 있음. 한국전력기술, 한전KPS, 한전원자력연료는 한전이 직접 지배하는 구조임. 두산중공업은 2001년 2월 정부의 민영화 정책에 따라 두산이 혈값에 인수한 한국중공업을 전신으로 하는 민간기업이면서, 원자력 부문과 관련해서는 아직까지 시공·건설·자재구매 등 제반 영역에서 독점적 지위를 가지고 있음.

우선 정비 업무를 담당하는 한전KPS는 저가입찰 경쟁, 하청을 강요하는 정부와 한수원에 의해 원자력발전의 안전한 운영을 위한 자기 역할을 수행할 수 없는 구조적 조건에 처해 있음. 원자력 정비 분야도 설계와 시공이 동시에 진행되는 구조이기 때문에 한전KPS가 정비시장의 주도권을 확보해야만 함. 설계와 시공, 지속적인 정비 업무가 공적 주체에 의해 통일적·연속적으로 수행되어야만 안전성이 확보될 것임. 나아가 원자력 설비의 최종 책임자인 한수원과 시공 당사자인 한전KPS간 동등하고 공공적 파트너십이 형성되어야 할 것임. 또한 원자력발전 정비 비용은 절감의 대상이 아닌, 안전을 위한 기본비용 즉 고정비가 되어야만 함. 무엇보다 안전을 중시해야 할 원자력 발전에서 정비와 안전 관리는 사고를 방지하는 ‘안전에 대한 투자’임을 명시해야 함.

원자력발전 안전운영은 설계단계에서부터 그리고 가동원전의 안전설계변경 제반에 대한 철저한 검증과 권한이 있을 때 가능함. 비용절감을 위해 공기단축을 우선시하고 기기공급과 건설이 선행되는 현재의 계약구조는 안전성을 중심으로 한 설계중심의 구조로, 가동원전 안전관리 체계를 강화하는 방식으로 변경해야 함. 계약도 하기 전에 먼저 설계 착수를 강요당하고, 전 과정에서 비용절감과 시간단축을 요구하는

현 구조는 원자력발전 안전성을 무시한 구조임. 한국전력기술은 설계요건 등 안전성을 위한 제반 기준이 제작과 공급 및 건설 과정에서 반영되고 있는지 지속적인 관리·감독을 수행하는 조직이 되어야 함. 또한 원전의 안전성을 위해 설계 주체가 구매를 수행하거나 감독권을 갖고 책임지는 것이 타당함. 계통 설계를 포함한 제반 계약을 원전종합설계(A/E)와 통합 또는 한수원과의 직접계약으로 전환해야 할 것임.

한수원을 시장형공기업에서 제외하고 수익성을 강요하는 한전과의 관계를 재편해야 함. 원자력 안전운영, 원자력과 관련한 미래비용을 포함하여 원자력발전 운영에 대한 적절한 비용이 책정되어야 함. 안전비용, 폐기물처리비용, 사후비용 제반을 고려하여 총괄원가 식 운영이 보장되어야 함. 나아가 원자력발전 전반의 새로운 운영체계가 모색될 필요가 있음. 원자력산업 전반이 공공적 협력관계, 대등한 견제, 상호협력 체계 모색 등을 한수원이 주도하여 안전성을 중심으로 한 체제로 재편해야 할 것임. 더불어 한수원의 그리고 정부의 원자력에 대한 수출 지향적 발전전략을 수정해야 하며 설비운영과 이에 따른 인력 등 제반 비용이 적절하게 책정되지 않은 낮은 비용을 요구하는 현재의 전력거래시스템은 안전성을 도외시하는 그릇된 제도로만 기능할 뿐임.

한전원자력연료는 무결점 연료의 생산, 가동중원전의 연료 안전성, 사용후핵연료 처리, 향후 폐쇄원전에 대한 처리 제반 문제에서 기술적 주도력을 가져야 할 것임. 유관기관과의 역할 배분, 적절한 투자를 통해 미래 인력의 육성이 이루어져만 가능함. 무엇보다 기술인력의 양성을 위한 구체적 계획이 필요함. 원자력발전은 연료와 노심에서부터 그 안전성이 확보되어야 함. 이를 위해 전문기술인력의 육성 및 교대제로 생산되는 생산인력의 확충과 재편이 시급한 실정임.

원자력발전은 한전의 자회사에 대한 경영평가, 한수원의 시장형공기업 지정으로 인해 수익성 위주로 운영되고 있음. 이에 따라 계획에방정비기간이 확연히 줄어들 설비 안전성이 훼손되고 있으며, 인원감축으로 설비를 케어할 인력이 절대적으로 부족함 상황임. 원자력발전에 대한 전면적 체계 개편과 제도 개선이 필요한 시기임. 원자력은 잠재하는 위험성 때문에 관리되고 통제되어야 할 대상임. 공공적 감시와 관리 등 사회화가 반드시 필요함. 원자력발전은 한수원, 한전KPS, 한국전력기술, 한전원자력연료 등 4개 공공기관의 설립목적과 본연의 역할을 고려하여 적절한 역할분담, 제대로 된 역할수행이 가능한 체계가 되어야 함. 상호 견제가 가능하고 균형이 이루

어질 수 있도록 대등한 관계 형성이 필요함. 안전한 운영을 위해서는 조직 내·외부를 넘나드는, 다층적 차원의 관리와 감독이 이루어져야 할 것임. 나아가 폐쇄적 조직에서 소통하는 조직으로, 특정 전문가와 이해관계자들이 좌우하는 조직 -소위 원전 카르텔과 원전마피아 등- 에서 사회적인 통제가 가능한 공공적 조직으로 거듭나야만 함.

단기 과제로는 한국수력원자력이 시장형공기업에서 탈피하고 한전KPS, 한국전력기술, 한전원자력연료에 대한 한전의 경영평가 일소되어야 함. 수익성이 아닌 안전위주의 운영이 되는 구조가 모색되어야 함. 나아가 원자력발전의 전력거래가 당장 중단되어야 함. 공급안정성과 원자력의 안전비용을 고려할 때 원자력발전은 현행 전력거래제도에 적합하지 않음. 전력거래에서 벗어나 안전한 운영 중심의 비용 계상이 이루어지는 체제로 조속히 전환해야 함.

중기 전략으로는 해당 조직간 갑-을 혹은 모-자적 지배관계에서 상호 견제와 관리·감독이 가능한 대등한 조직으로 거듭날 필요가 있음. 민영화 및 민간에 대한 개방정책은 또 다른 ‘폭력적 갑’ 을 형성하여 각종의 비리 사태의 원인이 되었음. 원자력 관련 기업들의 상호 대등한 조직으로의 전환, 원자력발전 제반의 내외부적 자정능력 고양, 원자력안전위원회 등의 강화, 각 회사 내부의 이사 및 감사 조직의 적절한 역할 부여, 원자력발전 전반기의 비리근절과 안전강화를 위한 독립적 감시·관리 기구의 구성 등을 통해 다층적 관리체계를 만들어내야 할 것임.

장기전략으로는 (가칭)에너지자원환경부를 구상해볼 필요가 있음. 국가의 에너지 정책이 에너지 Security, 안정적 공급, 안전한 운영, 기후변화와 환경을 중심으로 한 체제로 대폭 전환해야 한다는 주장임. 산업발전과 경제논리에 종속된 원자력 등 전력정책은 공급의 안전성과 수요관리를 뒷전에 두고, 낮은 비용의 가격에만 집착해 왔음. 나아가 원자력만이 아니라 전력 전반, 천연가스와 재생가능에너지, 에너지 자원의 정의로운 공유 등을 위해 에너지 산업을 담당하는 제반 공적기관 및 공기업들은 에너지주주회사 등을 통해 적절한 역할 분담과 상호협력을 강화해나갈 필요가 있음. 이들 에너지 관련 통합적 행정기관과 공공기관은 에너지 수요관리, 공급안정성을 넘어 기본권 확립을 위해 노력해야 할 것임. 에너지기본권, 에너지산업의 공공성 확보는 결코 민간기업에 의해, 민영화와 시장개방을 통해서서는 이루어질 수 없음이 분명하기 때문.