



원자력 안전 규제 기관에 대한 대중 신뢰 제고 방안(III)

- 규제 기관의 규제 역량과 대중 신뢰에 관한 실증 연구 -

조 병 훈

서울대학교 행정연구소 연구원

들어가기

1. 대중 불신 관련 실증 연구의 중요성 - 사례 연구의 필요성

첫 번째 기고문(〈원자력산업〉 2005년 11월호)과 두 번째 기고문(〈원자력산업〉 2006년 2월호)에 이어 이번 호에서도 원자력 안전 규제 기관에 대한 대중 신뢰의 문제를 검토한다.

첫 번째 기고문에서는 원자력 안전 규제 기관에 대한 대중 신뢰의 문제를 분석하기 위한 이론 틀(theoretical frame-work)으로써 규제 기관의 규제 역량(regulatory capacity)에 관해 살펴보았다.

두 번째 기고문에서는 규제 역량과 대중 신뢰의 문제를 좀 더 구체적으로 검토하였다. 현재의 원자력 안전 규제 행정 체제가 대중들로부터 불신을 받을 만한 합리적 이유가 있는지를 특히 전문적 역량의 관점

에서 검토하였다.

두 번째 기고문에서는 현재의 원자력 안전 규제 행정 체제의 제도적 속성이 원자력 안전 규제 전반의 전문적 역량을 약화시킬 수밖에 없는 논리적 필연성을 검토하였다.

이번 호에서는 두 번째 논의에서 발견된 논리적 추론 내용들이 현실에서 구체적으로 어떻게 나타나고 있는지를 사례 연구(case study)를 통해 보여주고자 한다.

첫 번째 기고문과 두 번째 기고문에서 지적한 바와 같이 원자력 안전 규제 기관에 대한 대중의 불신 문제를 정확히 파악하고 대안을 모색하기 위해서는 구체적인 실증 연구가 필요하다.

규제 기관에 대한 대중의 불신이 생성되고 강화되는 메커니즘에 대한 치밀한 분석을 통해서만 대중 불신의 원인을 제대로 규명하고 적실성 있는 신뢰 제고 방안을 도출할 수 있기 때문이다.

이러한 이유로 이번 호에서는 사례 분석을 통해 실증 연구를 수행하고자 한다. 이번 기고문은 두 번째 기고문의 보완 연구라 할 수 있다.

두 번째 기고문의 내용이 다분히 사변적이고 추상적인 관계로 현실에서 원자력 안전 규제 기관이 전문성 측면에서 어떠한 결함을 갖고 있는가를 쉽게 파악하기가 곤란하다.

또한 이론과 현실 간에는 항상 일정한 갭이 존재할 수 있기 때문에 이론상으로 도출된 문제점들이 과연 현실에서도 나타나는가를 실증 연구를 통해 규명해 볼 필요가 있다.

따라서 이번 호에서는 원자력 안전 관련 고장 및 사고¹⁾ 사례를 중심으로 규제 기관의 대응 과정에서 어떠한 문제들이 나타나는지, 그리고 이러한 문제들이 대중 신뢰와 어떠한 관련을 갖고 있는지를 검토하고자 한다.

2. 사례의 선정 기준

이번 기고문에서는 월성 3호기



중수 노출 사례를 대상으로 실증 연구를 진행한다.

이번 호의 주제가 원자력 안전 규제 기관의 전문적 역량의 문제와 대중 신뢰간의 관련성을 검토하기 위한 것인만큼 사고·고장에 대한 대응 과정에서 전문성 부족의 병리 현상이 가장 극단적으로 표출된 사례를 주된 연구 대상으로 삼고자 한다.

월성 3호기 중수 누출 사례는 원자력발전소 사고·고장과 관련하여 사업자인 한국수력원자력(주)(이하 한수원)과 규제자인 과학기술부의 전략적 상호 작용에서 나타나는 현 원자력 안전 규제 체제의 문제점을 잘 보여주는 사례라 할 수 있다.

월성 사례에서는 사고·고장의 규제 기관에 대한 보고 문제 및 대중 매체 공개 여부를 두고 부작용(대중 불안 심화 및 규제의 강화)을 염려한 사업자의 보고 지연 및 회피 행태가 잘 나타나고 있다.

또한 전문성이 부족한 과학기술

부의 책임 회피 행태와 일관성 없는 정책적 판단으로 인해 발생하는 자의적 대응 양태가 잘 표출되고 있는 사례이기도 하다.

3. 논의의 전개 순서

이하에서는 먼저 구체적인 사례 분석에 들어가기 전에 연구 대상과 범위를 구체화할 것이다.

연구 대상과 범위를 구체화하기 위해 원자력 안전 규제 기관의 사고·고장에 대한 대응 체계를 간단히 검토한다.

원자력 안전 규제 기관의 사고·고장에 대한 대응 과정 중 규제 기관의 전문성 여부의 영향을 특히 받을 수밖에 없는 의사 결정 단계를 연구 대상으로 선정한다.

그런 연후에 연구 대상의 속성과 관련한 이론적 배경을 간단히 언급한다.

이론적 배경으로는 원자력 안전 규제 기관의 정책적 판단에 작용하

는 세 가지 상반되는 위험 인지 및 판단 메커니즘을 간단히 언급할 것이다.

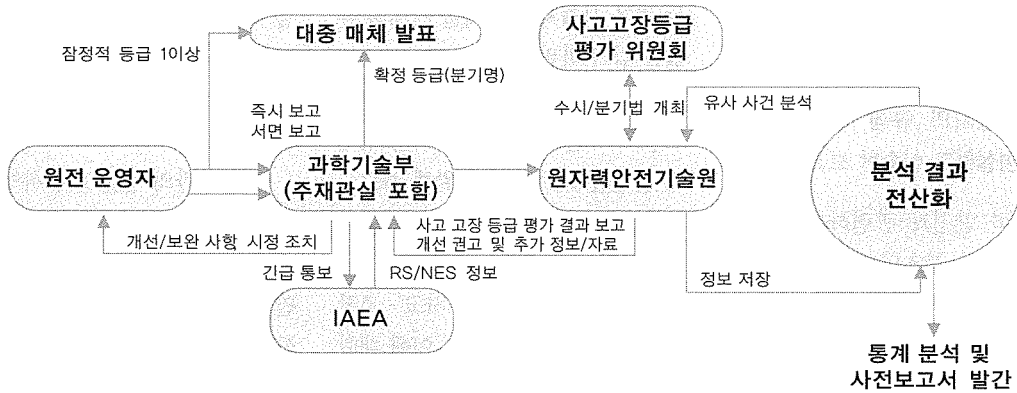
일반 대중과 규제 관료와 전문가 집단의 원자력 안전에 관한 위험 인지와 정책적 판단 메커니즘을 통해 연구 대상이 되는 개별 의사 결정 단계에서 어떠한 문제가 발생할 것 인지를 미리 예상해 본다.

사례 분석에서는 정책 단계별로 규제 기관의 전문성과 관련하여 어떠한 문제들이 발생하는지를 검토한다.

연구 대상의 설정

두 번째 기고문에서 현재의 원자력 안전 규제 체제가 비전문가인 과학기술부(MOST) 주도로 결정 권한을 행사함으로써 규제 기관의 전문적 규제 역량이 약화될 수밖에 없다는 사실을 주장한 바 있다.

1) 원자력 관련 안전 사고 혹은 고장에 관해서는 개념을 명확히 할 필요가 있다. 사고와 고장이라는 단어가 갖고 있는 개념의 내포와 외연이 다르고 어떠한 개념을 활용하는가에 따라 일반 대중에게 상당한 인식상의 편의(cognitive bias)를 불러일으킬 수 있기 때문이다. 초기 원자력발전소를 외국에서 도입하고 국제 회의나 문서 등에 영어를 많이 사용한 관계로 그동안 국내 원자력계는 원자력 관련 용어를 영어 단어 그대로 사용하여 왔다. 이로 인해 Accident, Incident, event, failure 등의 용어를 도입하는 과정에서 단어의ニュ앙스와 구체적인 의미에 대한 분명한 이해가 없이 사용하는 경우가 많은 듯 하다. 일반적으로 사고는 고장에 비해 피해의 범위가 작고 경미한 것을 의미한다. 원자력법령에서 사고·고장에 대한 정의는 「원자력 관계 시설의 사고·고장 발생시 보고에 관한 규정」에서 찾아 볼 수 있다. 동 규정에서 사고란 원자력 관계 시설이나 인체에 중대한 손상 또는 방사선 장해를 유발하는 것으로 규정되어 있다. 반면 고장이라 함은 원자력 관계 시설이나 인체에 중요한 손상 또는 방사선 장해를 유발하지 않는 것을 의미한다. 예를 들어 계획되지 않은 원자로의 자동 또는 수동 정지나, 본 규정에서 정한 제한치를 초과하는 방출·오염·피폭 및 원자력 관계 시설의 부분적인 정지 또는 오동작 등을 고장이라 규정하고 있다. 국제원자력기구에서 정한 사고·고장 등급 분류 세부 지침에 의하면 고장은 1등급에서 3등급까지를 말하고 사고는 4등급에서 7등급까지를 말한다. 언론에서는 사고와 고장 및 사건의 개념상 차이를 명확히 인식하지 않거나 의도적으로 부정적 뉴앙스가 강한 사건이라는 개념을 자주 활용하는 면이 강하다. 이러한 언론의 태도는 일반 대중에게 불안감을 유발하고 원자력에 대한 사회적 수용성을 저하시키는 악영향을 끼칠 수 있다. 따라서 고장, 사고, 사건에 대한 개념 활용에서는 특별한 주의가 필요하다.



〈그림〉 원자력 사고·고장 관련 보고 체계

이번 기고문의 목적은 현재의 규제 체제가 갖고 있는 전문성 부족의 문제가 실제로 어떻게 원자력 안전 사고 및 고장에 관한 대응 과정에서 나타나는지를 검토하려는 것이다.

따라서 연구 대상과 범위 역시 이러한 목적에 가장 적합하도록 설정할 필요가 있다.

연구 목적에 적합한 연구 대상 및 범위를 설정하기 위해서는 원자력 안전 규제 기관이 사고나 고장에 대응하는 절차를 먼저 검토해야 한다.

대응 과정은 어떤 단계로 구성되는지?

그리고 각 대응 과정은 어떠한 의미를 갖는가?

각 대응 과정에서 규제 기관과 사업자에게 어떠한 역할이 기대되는가?

규제 기관의 전문성은 각 대응 단계별로 어떠한 영향을 미칠 수 있는가?

이것이 결과적으로 대중 신뢰와

무슨 관련성을 갖는가에 관해 살펴 보아야 한다.

1. 원자력 사고·고장에 대한 대응 절차 및 과정

원자력 관련 사고나 고장이 발생할 경우 규제 기관의 대응 절차 및 과정은 〈그림〉과 같다.

사고·고장 발생을 최초 확인하는 자는 원전 운영자인 한수원(주) 인력 혹은 안전 검사를 수행하는 원자력 안전기술원(KINS) 파견 요원이다.

원자력 안전에 관한 고장이나 사고가 발생하면 사업자(한수원)는 사업장 소재 내에 있는 과학기술부 주재관실에 즉시 보고하거나 서면 형식으로 보고해야 한다.

주재관실은 규제 수행 위탁자인 원자력안전기술원(KINS) 검사관들에게 해당 고장 및 사고에 대해 통지해야 한다.

또한 국제원자력기구(IAEA)에 사고·고장에 대한 정보를 신속히

통보해야 한다.

원자력안전기술원 검사관들은 현장으로 나가 사고·고장에 대한 원인을 분석하여 과학기술부 주재관실에 보고하여야 한다. 주재관실은 취합된 원인 결과를 요약하여 과학기술부로 보고해야 한다.

최종적으로 과학기술부에서는 정책적 판단을 하여 일반 대중에게 사고·고장의 경위 및 심각성 등에 알리도록 되어 있다.

2. 사고 수습 단계별 대중 신뢰 영향 요인

원자력 안전 사고·고장과 관련한 각 단계에서 사업자(한수원)와 규제 기관(과기부와 원자력안전기술원)은 각자에게 부여된 역할을 충실히 수행해야 한다.

피규제자와 규제자의 합리적 역할 수행을 통해 사고·고장의 원만하고 신속한 수습이 가능할 때 일반 대중이 원자력 안전 문제에 대한 신

뢰를 얻을 수 있다. 이 문제를 좀 더 자세히 검토해 보자.

가. 사업자의 규제 기관에 대한 성실하고 신속한 보고

원자력 안전과 관련하여 대중의 신뢰에 가장 최초의 영향을 미치게 되는 것은 사업자에게 부여된 사고·고장에 관한 신속한 보고 업무의 성실한 수행과 관련되어 있다.

사업자인 한수원은 발전소의 운영 가동중 사고나 고장 문제가 발생하게 되면 자체적으로 원인을 규명하고 신속하게 규제 기관에게 보고를 해야 한다.

사업자인 한수원은 피규제 기관으로서 규제 기관에 의해 결정된 규제 기준에 따라 원자력 안전을 확보해야 하는 일차적인 책임이 있는 주체이다.

원자력 안전과 관련한 대중 신뢰는 일차적으로 사업자의 성실한 안전 확보 노력과 사고·고장에 대한 기민하고 정직한 대응에 의해 영향을 받게 된다.

그러나 사업자는 원자력 안전 사고·고장 문제가 발생할 경우 자신에게 부여된 역할을 성실하게 수행하기보다는 경제적 이익을 위해 역할 기대(role expectation)를 위반하려는 유인(incentive)을 갖기 쉽다.

원자력발전소 사고·고장이 발생하여 원자로의 발전을 정지하게 되

는 경우 사업자는 막대한 경제적 손실을 입기 마련이다.

따라서 사업자는 가능한 사고·고장으로 인해 발생하기 쉬운 경제적 손실을 최소화하기 위해 사고·고장에 대한 보고를 지연시키거나 축소하려는 동기를 가지게 된다.

즉 원자력발전소에서 사고·고장이 발생할 경우 사업자는 이에 대한 정보를 규제 기관에 신속하게 보고하지 않을 개연성이 발생하는 것이다.

특히 원자력발전소에서 발생한 사고·고장에 대한 사전 정보가 없거나 선례가 없는 경우에는 이러한 행태가 더욱 심화되기 쉽다.

사업자는 일반적으로 발전소에서 사고나 고장이 발생할 경우 곧바로 규제 기관에게 보고하기보다는 내부적인 검토 과정을 거치려 한다.

만일 사고·고장에 대한 원인의 규명도 없고, 적절한 조치도 없는 상태에서 규제 기관에게 보고를 하게 되면 피규제자에 대한 신뢰가 극도로 하락할 것이기 때문이다.

이는 결과적으로 사업자에 대한 규제 기관의 규제 강도와 빈도를 증가시킬 개연성이 높고 결국 경제적 비경제적 손실을 가중시킬 위험 요인으로 작용할 수 있다.

이러한 사업자의 합리적 행태는 사고·고장에 대한 대응 과정에서 대중들의 신뢰를 악화시키는 요인으로 작용할 개연성이 높다.

특히 규제 기관의 전문성이 취약

할 경우 사업자의 합리적 행태는 더욱 사고·고장에 대한 정보를 은폐하거나 축소하려는 방향으로 나타나기 쉽다.

규제 기관의 전문성이 취약할 경우 사소한 사고나 고장에 대해서도 발전소의 안전 상태에 대한 부정적 판단을 하기 쉽고 규제를 강화하려 할 수 있기 때문이다.

규제 기관의 전문적 역량이 충분하다면 사소한 사고·고장에 대해서 과도한 반응을 보이거나 불필요한 업무 부담을 줄이기 위해 자율 규제를 활용할 수도 있을 것이다.

그러나 규제 기관의 전문적 역량이 부족하면 결과적으로 사업자에게 번거로운 규제 부담이 증가할 것이고 이는 추가적인 손해로 이어지게 될 것이다.

이로 인해 사고·고장 발생시 첫 번째 단계인 사업자의 규제 기관에 대한 신속한 보고 과정이 규정대로 이루어지지 않을 수 있는 일이 발생한다.

이는 대중들의 원자력 안전에 대한 불신의 심화로 귀결될 개연성이 높다.

나. 규제 위탁 기관의 신속하고 명확한 사고·고장의 원인 규명

사고·고장에 관한 대응 절차에서 대중 신뢰에 영향을 주는 두 번째 요인은 규제 위탁 기관의 명확하고 신속한 원인 규명 작업이라 할

수 있다.

규제 위탁 기관인 원자력안전기술원이 주재관실의 사고·고장에 관한 통보를 받은 후 사고·고장의 원인을 명확히 규명하고 신속하게 대응할 때 일반 대중들은 안심할 수 있고 원자력 안전에 대해 신뢰 할 수 있다.

원자력안전기술원(KINS)은 규제 위탁 전문 기관으로 과학기술부가 위탁하는 규제 업무를 수행한다.

궁극적인 규제에 대한 권한과 책임은 과학기술부가 가지며 KINS는 기술적 자문과 위탁받은 업무를 수행하는 데 역할이 한정되어 있다.

따라서 KINS는 고유의 위탁 사무인 현장 규제, 검사 및 심사 업무, 원자력발전소 사고·고장시 원인 규명과 이를 통한 보고서 작성, 이에 따른 보고 의무 등에 책임이 국한된다.

특히 원자력발전소 사고·고장이 발생했을 경우 KINS는 사고·고장 조사를 위해 현장에 파견되어 조사를 하게 되며, 이 조사 결과를 바탕으로 기술적 판단을 과학기술부에 전달하게 된다.

현장 규제를 담당하고 있는 규제 위탁 기관의 전문성은 대중 신뢰와 관련하여 대단히 중요한 의미를 갖는다.

원자력은 불확실성이 대단히 심한 전문 분야이다. 또한 일반 대중

들의 원자력에 대한 무지와 그로 인한 막연한 불안감은 사소한 사고·고장의 문제를 확대 해석하는 경향을 낳게 한다.

이러한 맥락적 특수성하에서 규제 위탁 기관의 전문성이 부족할 경우 사고·고장에 관한 원인 규명이 지연되거나 대응이 부적절하게 이루어질 것이다. 그러다 보면 대중들의 원자력 안전에 대한 불안감은 증폭되고 규제 기관과 사업자에 대한 불신은 높아질 수밖에 없다.

규제 위탁 기관인 KINS의 전문성은 사업자의 입장에서도 대단히 중요하다. 사고·고장의 경중을 합당하게 판단할 수 있고 경중 여부에 따라 사업자에게 합당한 후속 조치를 취할 수 있는 규제 위탁 기관의 전문성이 사업자의 직접적인 경제적 손실에 영향을 주기 때문이다. 발전소에 발생한 사고·고장의 경중을 정확히 판단하지 못하고 과다하게 평가하게 되면 발전소의 재가동 시점이 늦어지고 후속 안전 조치를 위해 과잉 규제가 부가되게 된다.

또한 규제 기관의 전문성 부족으로 인해 사고·고장에 대한 수습 과정이 늦어지게 되면 원자력 안전에 대한 대중의 불신을 심화시키게 된다.

이는 결국 원자력에 대한 사회적 수용성을 약화시킴으로서 사업자의 경영 환경을 악화시키고 추가적인 비용 부담을 증가시키게 된다.

이러한 상황이 발생할 경우 사업자의 비용 회피 및 불필요한 규제 부담을 완화하기 위한 기회주의적 행태(opportunistic behaviour)를 심화시킬 뿐이다. 가능하면 사고·고장에 대한 정보를 축소하거나 은폐하려는 유인을 강화시킬 것이 뻔하기 때문이다.

이는 다시 대중의 원자력 안전에 대한 불신의 심화 현상으로 나타나게 된다.

다. 규제 책임 기관의 정확한 상황 판단 및 투명성

일반 대중의 원자력 안전에 대한 신뢰를 좌우하는 가장 중요한 요인은 최종적인 책임을 지고 있는 과학기술부의 전문성과 투명성이라 할 수 있다.

규제 위탁 기관의 사고·고장의 원인 및 심각성에 대한 기술적 판단(technical judgement)이 완료되면 최종 책임 규제 기관인 과학기술부는 사고·고장에 관해 합당한 조치를 취하고 당해 사고나 고장을 대중 매체에 공개할 것인지의 여부와 및 발전소의 재가동 시점 등을 정책적으로 판단하게 된다.

일반 대중들은 사고·고장과 관련한 최종 규제 책임 기관의 신속한 대응과 사고 재발을 위한 합당한 안전 조치가 이루어지기를 바란다. 또한 사고 및 고장의 경위와 문제의 심각성에 대해 정확한 정보를 신속



하게 전달받기를 바란다.

규제 기관의 투명성(transparency)이야말로 원자력 안전에 대한 대중 신뢰 여부를 결정하는 가장 결정적 요인이라 할 수 있다.²⁾

또한 사고·고장의 수습 후 후속 조치로써 발전소의 안전성을 강화하기 위한 합당한 규제 조치가 이루어졌는가의 문제 역시 대중 신뢰를 결정하는 핵심 요인이라 할 수 있다.

3. 연구 대상의 설정

원자력 안전 규제 체제의 전문성 부족과 그로 인한 병리 현상을 가장 잘 보여줄 수 있는 연구 대상은 앞에서 언급한 사고 수습 단계에서 겪게 되는 의사 결정(decision making)과 관련한 문제라 할 수 있다.

규제 기관이 원자력 안전 규제와 관련하여 충분한 전문성을 보유하고 있지 않은 경우에 각 단계의 의사 결정 과정에서 대중 신뢰에 영향을 줄 수 있는 합리적 역할 기대를 저버리는 문제가 발생하기 때문이다. 이를 좀 더 자세히 검토해 보면 다음과 같다.

가. 사업자의 원자력발전소 사고·고장에 대한 판단과 보고 여부 결정 단계

첫 번째 연구 대상은 사업자의 원자력발전소 사고·고장에 대한 판단과 규제 기관에 대한 보고 여부에 관한 결정에 관한 단계이다.

원자력발전소에서 발생하는 사고·고장에 대해 보고 여부를 결정한다는 것은 사업자가 발전소 가동중 발생하는 크고 작은 사고·고장 정보를 규제 기관인 과학기술부에 보고할지를 결정하는 것을 의미한다.

사업자가 규제 기관에게 사고·고장에 대한 정보를 보고함으로써 위험 확대를 막기 위한 조치를 취할 것인지, 아니면 자체적인 원인 조사와 조치를 통해 위험 발현을 최소화할 것인지를 결정하는 단계를 의미한다.

현재 원자력발전소에서 발생하는 사고·고장에 관한 정보는 '원자력 관계 시설의 사고·고장 발생시 보고에 관한 규정'에 근거하여 사업자의 판단에 의해 과학기술부에 보고하도록 규정돼 있다.

규제 기관의 제한된 인력과 전문성으로 모든 규제 업무를 완벽하게 수행하기란 불가능하기 때문에 원자력발전소에서 사고·고장이 발생했을 때 보고 규정에 따라 사업자 스스로가 사고·고장에 따른 위험을 판단하여 보고하도록 규정하고 있다.

규제 기관의 전문성이 부족할 경우 이 과정에서 어떠한 문제가 나타

나는지를 사업자의 행태와 규제 기관의 전략적 상호 작용 및 그로 인한 대중들의 불신 양태를 중심으로 검토해 볼 필요가 있다.

나. 규제 기관의 사고·고장에 대한 대중 매체 공개 결정 단계

두 번째 연구 대상은 규제 기관이 사고·고장에 관해 대중 매체에 공개할 것이지를 결정하는 단계라 할 수 있다. 원자력발전소에서 발생한 사고·고장 정보의 대중 매체 공개는 원자력발전소에서 사고·고장 등이 발생한 경우에 그 정보를 신속·정확하게 언론과 국민에게 공개함으로써 원자력 안전성에 대한 국민의 신뢰를 제고하고, 대국민 행정 서비스 향상이 기여하기 위함이다.³⁾

무엇보다도 원자력 사업자와 국민, 규제 기관과 국민 간의 즉각적인 의사 소통(prompt communication)을 통해 사고의 원인을 밝히기 이전이라도 사고로 인해 발생할 수 있는 위험 가능성을 일반 국민들에게 알림으로써 원자력 안전에 대한 대중의 신뢰성을 향상시키고자 하는 데 가장 큰 의의가 있다.

규제 기관의 전문성이 부족할 경우 사고·고장에 대한 대중 매체 결정 여부에 어떠한 문제가 발생할 것

2) 원자력 안전에 대한 대중 불신을 가중시키는 대표적인 요인이 원자력이 불투명하다(nuclear is unclear)는 통념에 기반하고 있다는 점을 상기할 필요가 있다. (최광식, nuclear, unclear, clear, 월간 kins 1994년 12월호)

3) 원전사고·고장정보공개지침, 2000.

인지, 그로 인한 대중 신뢰의 정도에는 어떠한 영향이 발생하는지를 검토할 필요가 있다.

다. 규제 기관의 원자력발전소 재가동 관련 결정 단계

세 번째 연구 대상은 원자력 안전 규제 기관이 사고·고장에 대한 원인 규명과 조치 후 발전소 재가동 여부에 관한 결정을 하는 단계이다.

원자력발전소에서 발생한 사고·고장으로 인해 가동이 중지된 원자로는 적절한 원인 규명과 이에 대한 시정 조치가 완료되면 가능한 빠른 시일 내에 재가동되는 것이 바람직하다. 특히 기술적인 측면에서 문제의 원인이 명확히 밝혀지고 이를 바탕으로 한 사업자의 시정 조치가 완료된 상태라면 안정적인 전력 생산을 위해 신속한 재가동 결정이 내려져야 할 것이다.

대부분의 국가에서 원자력발전소 재가동 결정은 사고·고장으로 발생한 안전 문제가 해결되고, 사업자의 재발 방지 대책이 완료된 상태라면 즉시 이루어진다.

우리나라도 원자력 사업자가 사고의 원인을 규명하고, 사고로 인해 발생된 위험 요소들을 적절하게 제거한 후 발전소원자력안전위원회(PNSC)의 심의·의결을 거쳐 사업자 스스로 발전소를 재가동할 수 있도록 명시하고 있다.⁴⁾

4) 발전소 운영기술지침서.

그러나 이러한 규정은 제대로 지켜지지 않는다. 사업자의 결과 보고와 이에 대한 규제 기관의 승인이 있어야만 발전소는 재가동될 수 있다.

현실적으로 규제 위탁 기관인 KINS의 명확한 원인 규명이 있고, 원자력안전전문위원회 계통분과위원회가 안전성에 이상이 없음을 검토하였음에도 불구하고 재가동 결정이 신속하게 이루어지지 않는 경우가 있다.

왜 이러한 문제가 발생하는가? 규제 기관인 과학기술부의 전문성이 규제 위탁 기관과 원자력안전위원회의 전문성보다 약하기 때문이라 할 수 있다.

사례 검토 월성 3호기 중수 누출 사례

1. 사례의 개요

월성 3호기 중수 누출 사례는 1999년 10월 4일 19:00경 월성 원전 3호기에서 50리터 가량의 중수 누출이 발생한 발전소 고장에 관련된 사안이다. 동 사례는 약 500톤의 중수를 사용하면서 운전하는 월성 3호기에서 적은 양의 중수가 누출된 경미하다 판단할 수 있는 고장 사례였다.

그럼에도 불구하고 고장 내용이 보도되기 시작한 10월 5일 밤부터

국내 언론은 물론 세계의 언론마저도 관심을 집중시킨 커다란 사고로 확산되었다.

당시 경미한 고장 사례가 전 세계의 주목을 집중시킬 정도로 심각한 사건 사례로 변화하게 된 이유는 동 사고가 터지기 수 일 전에 발생했던 일본에서의 핵연료 공장 폭발 사고가 중요한 역할을 수행했다 볼 수 있다.

1999년 9월 30일에 일본 JCO사(도카이무라 소재)에서는 핵연료 공장의 폭발 사고가 발생한 바 있다. 이로 인해 원자력에 대한 국민들의 관심이 집중된 상황에서 월성 3호기에서 중수누출 사례가 발생했던 것이다.

두 가지 사안이 맞물리면서 국민들이 원자력에 대해 갖고 있는 막연한 불안감이 증폭되고 문제의 심각성이 확산되었던 것이다.

국내 원자력발전소에서 발생한 현안 사항에 대해 이 정도로 국민의 관심을 유발시켰던 일은 전례가 없던 일이었다.

월성 중수 누출 사례로 인해 우리나라 원자력발전소에 대한 종합 안전 점검이 이루어지게 되었으며, 원자력 안전에 대한 국민들의 관심을 제고시키는 데 큰 기여를 한 사례라 할 수 있다.

정부에서는 월성 중수 누출 사례를 계기로 사고 발생 가능성을 사전



에 차단하기 위하여 전 원전에 대한 특별 안전 점검을 실시하여 개선 방안을 도출·시행하였다. 또한 사고 수습 과정에서 제기된 원전 사고 공개의 정도를 재검토하여 원전 사고 공개 지침을 개정하였다.

2. 사례의 경위

월성 3호기 중수 누출 사고는 계획 예방 정비 기간⁵⁾중인 1999년 10월 4일 19시 10분경에 발생했다.

계획 예방 정비는 원자력법과 전기사업법에 의해 실시되는 주기적 안전성 검사의 일종이다. 계획 예방 정비는 원자력발전소의 안전성을 주기적으로 분석하여 향후 발생할지 모르는 사고의 위험을 최소화하려는 목적으로 수행되는 작업이다.

계획 예방 정비는 약 15~18개월을 주기로 30일간 원자로를 정지하여 모든 계통을 점검하고 실험하는 방식으로 이루어지고 있다.

당시 월성 3호기는 상업 운전을 개시한 1997년 7월 1일 이후 처음으로 계획 예방 정비를 받게 되었으며, 1999년 9월 23일부터 11월 21일까지 60일 간 수행될 예정이었다.⁶⁾

1999년 10월 4일, 19시 10분 원전 작업자들은 계획 예방 정비의 일환으로 월성 3호기 감속재 펌프를 분해하여 베어링 교체 작업을 수행했다. 그런데 원자로와 4~5m 정도 떨어져 있는 감속재 펌프의 모터와 펌프를 연결하는 커플링을 떼어내자 밀봉용 실(seal)에서 중수가 새어 나왔다. 이로 인해 작업자들은 방사능에 노출되었으나 아무도 이 사실을 감지하지 못했다.

중수가 누출되자 일시적으로 원자로 건물 내부에 있는 감속재 펌프실의 삼중수소 준위는 평상시보다 약 60배 정도 증가하였다. 발전소 측에서는 중수가 누설됨에 따라 누설을 차단하고 누설된 중수를 즉시 회수하였다.

고장 원인을 제공한 감속재 펌프는 전동기 베어링의 그리스를 교체하기 위한 준비 상태에 있었다. 펌프 밀봉 장치는 스프링의 힘에 의하여 밀봉을 유지하나 이 스프링의 미복원으로 인하여 밀봉 부위가 개방되어 중수가 누설되었던 것이다.

스프링 결함 이외에도 작업절차서 미비, 기기 및 부품 결함, 작업자의 부주의 등 복합 요인에 의하여

약 50리터 가량의 중수가 누설되었다.

중수 누출이 발생한 지 10분이 경과한 후 지시계의 피폭량이 미미하게 나타나자 작업자들은 비로소 중수 누출 사실을 인지하게 되었고, 이후 급히 펌프 앞의 밸브를 차단하고 펌프실에서 철수했다. 철수 후 10분간 흘러나온 중수의 양은 약 45리터였다.⁷⁾

당시 원자로 건물 내에는 22명의 작업자가 있었고, 이중 중수 누출을 막기 위해 긴급 투입된 작업자 2명이 밸브를 닫는 과정에서 피폭됨으로써⁸⁾ 우리나라 원전 발전사상 가장 많은 작업자가 피폭되는 사건으로 기록됐다.⁹⁾

누설 차단 작업에 투입된 운전원 2명은 연간 피폭 허용 선량(50mSv)의 약 10% 정도의 방사선 피폭을 받았으며, 일부 피폭자에 대해서는 일정 기간 동안 방사선 구역에서 수행하는 작업을 하지 못하도록 하였다.

이후 KINS의 사고 조사 결과 감속재 펌프 밀봉 스프링이 복원되지 않아 밀봉 부위가 개방됐고, 이 때문에 중수가 누설된 것으로 밝혀졌

5) 연중 전기만을 생산하는 원자력발전소는 핵연료의 교체 및 정비를 위하여 연간 30일 정도 본연의 업무인 전기 생산을 중단하고 보수를 실시하는데 이를 정기 계획 예방 정비라고 한다.

6) 원자로정보보고서, 1999. 9. 23. <http://www.most.go.kr>.

7) 조선일보, 1999. 10. 6.

8) 문화일보, 1999. 11. 5.

9) 한겨레신문, 1999. 10. 6.

다.¹⁰⁾ 사고 발생 이후 한수원은 누출된 중수를 모두 회수하여 더 이상의 피해는 발생하지 않았다.

3. 사고 수습 과정 검토

가. 보고 여부 판단 및 보고 지연

중수의 누출로 작업자가 방사선에 노출된 이 사건에서 한수원의 과학기술부에 대한 사고발생 보고는 제대로 이루어지지 않았다.

당시 “원자력 관계 시설의 사고·고장 발생시 보고에 관한 규정”¹¹⁾에 따르면 작업자가 방사선에 노출된 때에는 이를 즉시 규제 기관에 보고하도록 규정하고 있었다.

그러나 당시 원전 근무 책임자인 발전과장은 작업자의 방사선 피폭량이 기준치에 미달했고,¹²⁾ 이 때문에 보고 대상이 아니라고 판단했다.¹³⁾

또한 누출된 중수를 수거하는 등 사고 수습에 몰두하느라 보고 및 사건 일지 기록도 등한시했다.¹⁴⁾ 당시 월성원자력 제2발전소 부소장은 언론과의 인터뷰에서 “보고 대상이 되지 않는 사항으로 생각해 평지풍

파를 일으키고 싶지 않았다.”고 밝혔다.¹⁵⁾

사업자로서 사고 정보가 규제 기관으로 보고되고, 이것이 대중 매체를 통해 발표되면 사회적으로 이슈화되고 반핵 활동이 거세지는 것과 향후 규제 기관으로부터 과도한 규제를 받을 수 있음을 우려했던 것이다.¹⁶⁾

이처럼 사업자는 이 사고가 보고 대상이 아니라고 판단하고 보고 절차를 밟지 않았으나 결국 사고 발생 사실은 과학기술부에 보고되었다. 중수 누출 사고 사실이 과학기술부에 보고된 시간은 사고 발생 시점으로부터 약 26시간이 지난 10월 5일 17시 30분경이었다.

이러한 보고 과정상의 특이점으로 인해 한수원은 당시 여론으로부터 원전 측이 사고를 은폐하려 했다는 비난을 받게 되었다.

한편 과학기술부가 중수 누출을 인지한 시간은 10월 5일 16시 30분경이었다. 당시 과학기술부 주재관 K씨는 사고 다음날 부하 직원으로부터 월성 3호기 사실을 전해 들었고, 이를 보고받은 K씨는 사업자로

부터 사실 관계를 파악하여 과학기술부에 보고했다.¹⁷⁾

만일 과학기술부 주재관의 확인 절차가 없었다면 사고 사실은 외부로 알려지지 않았을런지 모른다. 그러나 K씨는 이 사고가 보고 대상인지 혹은 공개 대상인지에 대한 판단은 하지 않았다.

나. 대중 매체 공개 여부와 공개시 잠정 등급 판정에 대한 이견

현장 주재관의 과학기술부 보고가 있자, 한수원은 공식 절차에 따라 비로소 과학기술부에 사고 발생 사실을 보고했다. 사업자로부터 중수 누출과 이에 따른 작업자 피폭을 보고받은 과학기술부는 사고 정보를 대중 매체에 공개하고자 했다.

그러나 공개 여부와 관련해 한수원과 과학기술부는 매우 상이한 입장을 취했다. 또한 사고 정보를 대중 매체에 공개한다고 하더라도 잠정 등급을 어떻게 정해 공개할지에 대해서도 서로 다른 입장을 취했다.

과학기술부는 사회적으로 원자력 안전에 대한 관심도가 높아진 상태이고, 반핵 단체들의 목소리가 점점

10) 한국경제, 1999. 10. 11.

11) 과기처 고시 제96-25

12) 당시 작업자 22명의 피폭량은 0.006mSv~4.4mSv였다. 당시 법정 기준치는 연간 50mSv이며, 순간 3mSv이다. 순간 법정 기준치를 초과하여 피폭된 사람은 한 사람이었다.

13) 당시 보고 규정에는 액체 방사성 물질의 방출로 인해 제한 구역 밖에서 주민 피폭 선량이 예상되는 경우에도 즉시 보고 의무는 없었다.

14) 서울신문, 1999. 10. 13.

15) 한겨레신문, 1999. 10. 6.

16) 발전소 담당자 인터뷰 내용

17) 경향신문, 1999. 10. 13.

커지고 있으므로 원자력발전소에서 발생한 사고·고장 정보는 모두 대중 매체에 공개되어야 한다는 입장을 보였다.

또한 사업자가 사고 발생 사실을 은폐하려고 했던 것이 아닌가 하는 의혹을 강하게 갖게 된 과학기술부는 이 사건을 더욱 적극적으로 대중 매체에 공개하고자 했다.

월성 3호기에서 중수가 누출되기 며칠 전인 1999년 9월 30일, 오전 10시 35분 일본 이바라키현 도카이 무라 이시가미도주쿠 지역에서 방사능 누출 사고가 발생했던 것도 과학기술부의 판단에 영향을 미친 것으로 보인다.¹⁸⁾

과학기술부는 공개시 잠정 등급도 '1등급'으로 해야 한다고 주장했다.¹⁹⁾ 하지만 이러한 주장과는 달리 당시 신문 보도에 따르면 과학기술부 L국장은 최고 피폭량이 연간 피폭 제한치 10분의 1수준에 불과하지만 사업자가 측정했기 때문에

이후 다시 측정해 보아야 한다고 언급했으며, 발전소 밖으로 방사능이 누출되지 않아 환경에 영향이 없다고 언급했다.²⁰⁾

한편 한수원은 이번 사고는 공개 대상이 되지 않는다고 주장했다. 방사능 물질에 근무자들이 오염되기는 하였으나 보고 대상 기준에 미달하므로 공개 대상도 아니라는 주장이었다.²¹⁾ 당시 보고 규정에는 사업자가 보고 대상으로 판단하기 위한 기술 기준이 정확하게 포함되어 있지 않고, '영향력이 있다고 판단되는' 등의 모호한 규정이 존재하고 있었다.

또한 원자력발전소에서 발생하는 모든 사고·고장에 대한 명확한 기준을 마련하기란 불가능한 일이므로 사업자는 대중 매체에 공개한다고 하더라도 '등급 외(out of scale)'로 공개해야 함을 주장했다. 그러나 사업자의 이러한 주장은 받아들여지지 않았다.²²⁾

다. 환경 단체의 관여와 원전 안전 종합 점검

대중 매체 공개 결정과 잠정 등급 결정과 관련한 이견에도 불구하고 과학기술부는 대중매체에 월성 3호기 사고를 공개하고, 잠정 등급도 '0등급'으로 판정했다.²³⁾

한편 사고 사실이 공개된 지 6일째 되는 1999년 10월 11일 녹색연합 등 30여개 환경 단체로 구성된 반핵운동연대와 전남 영광·고장 어민회 회원 등 1,500여명은 삼성동 한전 본사 앞에서 '월성 3호기 사고 축소·은폐 규탄 범국민 대회'를 개최하였다.

이들은 이번 사고는 중수 누출과 피폭으로 이어진 '2등급' 사고라고 주장하면서 정부의 강력한 대책을 촉구하는 한편, 정부에 원자력발전소 정책 중단을 요구했다.²⁴⁾ 세계적인 환경 단체 그린피스도 월성 3호기 중수 누출 사고를 '심각한 사건'이라고 언급하기도 했다.²⁵⁾

18) 이 사고는 핵연료 가공회사인 일본 핵연료컨버전(JCO : Japan Nuclear Fuel Conversion Corp.)사의 전환시험동 핵연료 가공 시설에서 발생한 것인데, 우리나라에서 불순물을 제거하기 위해 초산 용액으로 용해하는 과정에서 작업자가 규정량보다 일곱 배에 가까운 이산화우라늄 용액(UO₂) 16kg을 침전조에 주입하다가 방사능이 누출된 사고였다. 이 사고로 사망 2명을 포함하여, 중증 피폭자 3명, JCO 직원 36명 등 총 49명이 기준치보다 높은 방사능에 노출됐다. 또한 주민들을 포함하여 32만 명이 대피하는(한겨레신문, 1999/10/6) 등 일본 사회는 물론이고 전 세계적으로 원자력 안전에 대한 심각한 우려를 제기하게 만든 사고였다.

19) 원자력안전기술원 담당자 인터뷰 내용

20) 한겨레신문, 1999. 10. 6.

21) 발전소 담당자 인터뷰 내용

22) 발전소 담당자 인터뷰 내용

23) 앞서 언급한 바와 같이 과기부의 이러한 결정은 당시 문제가 됐던 일본의 원전 사고의 영향이 컸던 것으로 보인다. 바로 옆 국가인 일본에서 발생한 사고이고, 이 사고가 큰 논란의 대상이 되자, 과학기술부는 이 사고의 국내적 파장을 염려하지 않을 수 없었을 것으로 추론된다.

24) 국민일보, 1999. 10. 12.

25) 매일경제, 1999. 10. 7.

사고 발생 이후 지역 주민과 환경 단체들이 원전 안전성에 대해 계속적인 문제를 제기하자 과학기술부는 보다 객관성 있는 사고 원인 조사를 위해 원전안전종합점검단을 구성하기로 했다.

과학기술부는 10월 25일 원전안전종합점검단 회의를 갖고, 점검 방향 등에 대해 논의한 후 점검단을 월성 원전 현장으로 파견했다. 원전 종합점검단은 대학 교수, KINS 및 한국전력 관계자, 원자력안전위원, 지방자치단체 대표, 주민 대표, 정부 대표 등 14명으로 구성됐다.²⁶⁾ 또한 점검 작업의 객관성 및 공정성을 높이기 위해 외국의 원자력 전문가인 IAEA 원전안전과장(前) IAEA 직원을 자문관 자격으로 참여시켰다.

한편 환경 단체는 6일간으로 정해진 점검 일정으로는 원전의 문제점을 제대로 규명할 수 없다고 주장하며 점검단에 참여하지 않았다.

이후 원전안전종합점검단의 점검 결과는 1999년 11월 5일 발표되었다. 점검단 단장인 임용규 원자력안전위원은 “월성 원전의 중수 누출은 당초 추정하던 펌프축의 오링 때문에 발생한 것이 아니며 펌프를 싸

고 있는 밀봉 장치의 스프링이 작동하지 않아 일어난 것이다. 즉 작업자들이 부주의로 커플링을 분리하는 과정에서 펌프축을 서서히 내리며 고정해야 하지만 갑자기 떨어뜨렸고, 이 때 고장난 스프링이 이를 제지하지 못해 중수가 새어 나가면서 발생했다.”고 밝혔다.

또한 점검단은 중수 누설로 인한 방사선 영향 평가 결과 작업자와 인근 주민, 환경에 미치는 영향은 없는 것으로 결론지었다.²⁷⁾

그러나 월성 지역의 일부 주민들과 환경 단체들은 점검 결과가 졸속이라며 크게 반발했다.²⁸⁾ 환경 단체들은 점검단이 현장 조사를 실시하지 않고, 도면만으로 사고 원인을 조사했기 때문에 공정한 조사가 이루어지지 않았다고 비판했다. 당시 환경운동연합 김혜정 조사국장은 “국민의 의혹을 없애기 위해 원전 가동을 중지하더라도 철저히 점검하겠다는 정부의 의지는 찾아볼 수 없으며, 예견대로 형식적인 점검으로 원전 사고에 대한 면죄부만 주는 결과가 됐다.”고 정부와 사업자를 비난했다.²⁹⁾

하지만 당시 상황은 규제 기관이나 사업자가 사고 원인을 밝혔고,

중수가 모두 회수되었다고 해서 곧바로 발전소를 재가동할 수 있는 상황은 아니었다.

원자력 안전 문제가 사회적으로 이슈화되어 있는 상황이었고, 월성 3호기와 울진 1호기로 인해 국회의 국정 감사도 진행되었으므로 재가동 결정은 신속하게 이루어지지 못했다.³⁰⁾

또한 지역 주민과 환경 단체들의 점검 결과에 대한 공정성 시비로 원전종합점검단은 곧바로 2차 점검에 들어갔으며, 이 때문에 발전소는 신속하게 재가동되지 못했다.

라. 재가동 결정 지연과 최종 점검 결과 발표

중수 누출 이후 사업자는 곧바로 중수 50리터를 회수하였고,³¹⁾ 이에 따라 외부 환경에 대한 영향은 없었다. 또한 1999년 11월 5일 원전안전종합점검단의 점검 발표에서 중수 누출의 원인이 밝혀졌으며, 이에 따른 후속 조치로 스프링 교체 작업도 이루어졌다.

하지만 이러한 원인 규명과 사후 조치에도 불구하고 발전소의 재가동은 즉시 이루어지지 않았다. 월성 3호기 원자로의 재가동은 사고가

26) 중앙일보, 1999. 10. 26.

27) 조선일보, 1999. 11. 6.

28) 한겨레, 1999. 11. 8.

29) 경향신문, 1999. 11. 6.

30) 월성 원전 담당자 인터뷰 내용.

31) 일일중수관리현황, 1999. 10. 4.

발생한 지 두 달 만인 1999년 12월 4일에야 가능했다.

당시 과학기술부 관계자는 원전 가동 중지 때 따른 비용이 얼마이든 안전성에 문제가 있으면 원전 가동을 일시 중지하더라도 문제를 적극 해결하겠다고 강조했다. 하지만 한전 발전운영부는 가동 중지 때 따른 막대한 손실을 우려하고 있었다.³²⁾

원자로 가동이 중지될 경우 발생되는 손실액은 전력 생산을 하지 못해 발생하는 손실과 정비를 위한 일부 설비 제거 비용으로 구성된다. 당시 70만kW급 월성3호기를 하루 정지했을 때 발생하는 손실액은 1억 5000만원 정도였으며, 여기에 타다 남은 핵연료 손실액을 포함하면 한 달간 가동 중지로 인해 발생하는 손실액은 50억원 이상이였다.

한편 2차 점검을 실시했던 원전 안전종합점검단은 12월 16일 최종 점검 결과를 발표했다. 최종 점검 결과에서 원전종합점검단은 “중수 누출 사고 원인은 작업자가 펌프 밀봉 장치 중의 한 부품인 스페이서를 제대로 끼우지 않은 상태에서 커플링을 분해하는 바람에 펌프축이 과다 하강한 것이다.”라고 밝혔다.³³⁾ 이러한 점검 결과는 1차 점검 결과와 크게 다르지 않은 것이었다.

**사례 분석
대중 신뢰의 관점에서 본
원자력 안전 규제 체제의
전문성 문제**

사례를 검토해 본 결과 현재의 원자력 안전 규제 체제는 전문성 측면에서 심각한 문제를 안고 있다고 할 수 있다.

원자력 안전 사고·고장의 수습 단계에서 이루어지는 3가지 정책 결정에서 규제 기관의 전문성 부족으로 인해 여러 가지 병리 현상이 나타나고 있다. 단적으로 말해서 사고·고장에 대한 대응 과정의 각 단계별로 기술적 판단과 정책적 판단이 유기적으로 통합되지 못하고 괴리된 채 이루어지고 있다.

원자력 안전 규제와 관련한 정책 결정이 지나치게 과잉 정치화(over-politicized)된 상태에서 이루어지고 있는 것이다.

사례 분석에서 살펴본 바와 같이 ① 원자력발전소 사고·고장에 대한 경중의 판단과 보고 결정 ② 원자력발전소 사고·고장 판단 및 대중 매체 공개 결정 ③ 원인 규명과 사고 조치 이후 원자력발전소 재가동 결정이 전문가의 기술적 전문성과 분석적 합리성에 의해 이루어지기보다는 사건 사고 발생 시점의 상황적 요

인을 고려해서 책임 범위를 최소화하기 위한 정치·행정적 판단에 의해 이루어지는 경향이 강하다.

1. 사업자의 보고 여부 판단 단계의 문제점

가. 원칙의 실종과 정책 일관성 상실

월성 사례를 검토한 결과 사업자의 규제 기관에 대한 사고·고장 보고 여부 판단에서는 원칙(principles)보다 상황 논리가 강하게 작용함을 알 수 있다.

월성 3호기 중수 누출 사례의 경우 사업자는 법적 제한치 이하의 방사능 물질의 누출이었으므로 보고 대상으로 판단하지 않았다. 따라서 사업자는 이를 규제 기관에 보고하지 않았다. 그러나 현장 주재관에 의해 사고 사실이 밝혀진 이상 스스로는 보고 대상으로 판단하지 않았음에도 불구하고 사고 사실을 과학기술부에 보고하지 않을 수 없었다.

사고·고장의 경중 판단에서 일정한 원칙과 기술적 판단(technical judgement)이 존중되지 않고 있는 것이다.

왜 이러한 일이 벌어질 수밖에 없는가? 그리고 이러한 원칙의 실종 양태는 대중 신뢰에 어떠한 영향을 끼칠 수 있는가?

32) 조선일보, 1999. 10. 21.

33) 경향신문, 1999. 12. 17.

나. 규제 기관의 전문성 부족으로 인한 사업자의 기회주의적 행태 조장

사업자가 보고 대상이 아니었지만 결국 과기부에 보고할 수밖에 없던 이유는 규제 기관의 전문성 부족과 관련성을 갖는다.

당시 발전소 관계자에 따르면 “보고 대상이 되지 않는 사고였음에도 불구하고, 규제 기관에서 사고를 은폐하려했다는 의혹을 받게 되면 보고 대상으로 바뀔 수 있다.”는 것이다. 보고 규정에 대상과 기준이 명시되어 있음에도 불구하고, 이를 무시할 수밖에 없는 상황이 발생되는 것이다.

왜 보고 규정에 규정된 원칙이 존중되지 않는가? 왜 과기부는 보고 대상이 아닌데도 보고 받기를 원하는가? 또한 사업자는 과기부의 이러한 행태에 대하여 원칙을 주장하여 저항하지 못하는가?

이 모든 문제가 규제 기관인 과기부의 전문성 부족과 밀접한 관련을 갖는다. 규제 기관이 충분한 전문성을 갖고 있다면 사고·고장의 경중 판단을 정확하게 할 수 있다.

사업자의 사고·고장 판단의 합리성 여부를 명확하게 평가할 수 있

기 때문에 사업자의 입장에서 보고 여부를 판단할 때 불필요한 고려를 할 필요가 없다.

왜냐하면 규제 기관이 일반 대중들로부터 터져 나오는 원자력 안전에 대한 불안과 불만에 대해서도 충분한 전문성에 기반하여 명확하게 대응할 수 있기 때문이다. 전문성에서 도출되는 권위있는 판단이 가능하기 때문이다.

규제 기관의 전문적 역량은 결국 사업자의 보고 여부에 관한 판단에서 불필요한 거래 비용(transaction cost)을 경감시켜주는 역할을 한다. 또한 원칙에 입각한 일관성 있는 대응을 통해 일반 대중들의 불안과 불만을 감소시키고 대중 신뢰에도 긍정적 영향을 미치게 된다.

반면 규제 기관의 전문성이 부족하다면 상황은 역전될 수밖에 없다. 규제 기관이 사고·고장의 경중 판단을 제대로 못하게 되면 사업자의 사고·고장의 보고에 관한 판단이 대단히 정치적으로 변질될 수밖에 없다.

또한 경중 판단이 원칙대로 이루어지지 않고 그때그때의 상황 논리와 편의주의(expediency)에 따라 이루어지게 되면 대중 신뢰는 악화될 수밖에 없다. 왜 이러한 일이 발

생하는가?

규제 기관의 입장에서 볼 때 사업자의 사고·고장 은폐 및 축소는 규제 기관에 대한 비난으로 이어질 수 있다.

규제 기관에 보고되지 않은 사고·고장 정보가 원전 내부자나 지역 주민 및 시민 단체에 의해 대중에게 공개될 경우 사업자는 물론이고, 규제 기관도 비난을 면할 수 없기 때문이다.³⁴⁾

따라서 규제 기관인 과기부는 “작은 사고도 모두 보고 받아야 한다.”는 입장을 취할 수밖에 없는 것이다.

월성 3호기 중수 노출 사례에서도 이러한 과기부의 사고 방식과 입장이 잘 나타나고 있다. 만일 과학기술부 주재관이 사고 사실을 발견하지 못했음에도 불구하고, 원전 내부자에 의해 사고 사실이 외부로 유출될 경우 규제 기관은 비난을 면할 수 없게 되므로 보고 대상 및 기준에 해당되는지에 대한 기술적인 판단을 고려하지 않고, 현장 주재관은 곧바로 과학기술부에 보고했던 것이다.

규제 기관의 입장에서 사업자가 축소하려고 했던 사안들을 밝혀내면 국민들로부터 오히려 규제 활동을 수행하고 있다는 평가를 받게 된다.

34) 실제로 2004년 9월 14일 발생한 월성 2호기 중수 누출 사고는 규제 기관이 사고 사실을 인지하기 전에 내부 제보자에 의해 지역 시민 단체인 (가칭)경주핵대책시민연대로 제보됐다. 이에 따라 지역 시민 단체가 현장을 직접 조사하여 중수 3,400리터가 유출되었음을 확인했다. 당시 시민연대는 원전 사고에 대한 보고 체계의 허술함을 지적함으로써 규제 기관도 사고에 대한 비난과 책임을 받았다. 한편 당시 사고는 최대 피폭자가 0.05mSv로 기준치의 1,000분의 1에 해당하는 사고였다.



월성 3호기 중수 누출 사고의 경우 사업자가 은폐하려 했던 내용을 현장 주재관이 밝혀낸 것이므로 과학기술부는 국민들로부터 높은 평가를 받을 수 있었고, 이 때문에 보고 대상에 해당되는지의 여부를 따질 필요가 없었다고 해석해 볼 수 있다.

과기부의 이러한 행태는 분명 사업자의 자율성을 상당 부분 침해하는 것이다. 과기부가 이러한 행태를 보일 수밖에 없는 이유는 원자력 안전 규제에 대한 최종 책임이 과기부에 집중되어 있기 때문이다. 권한에 따른 책임의 편중과 관련이 있는 것이다.

비전문가임에도 불구하고 규제에 대한 최종 부담과 책임을 질 수밖에 없는 상황에서 과기부가 선택할 행동은 책임 소재를 최소화하는 것이다. 기술적 전문성을 보유하지 못한 규제 기관으로서 과기부는 항상 보고 대상과 범위를 확대할 수밖에 없는 유인을 갖게 되는 것이다.

사업자는 왜 규제 기관에게 보고 대상이 아닌데도 불구하고 보고를 할 수밖에 없었는가? 규제 기관의 전문성이 부족하다고 판단하여 불필요한 은폐 축소 의혹에서 벗어나고 싶었기 때문이다.

당시 발전소 관계자는 “만일 주재관이 알고 있는 상황인데도 보고되지 않으면 다음에 어떤 일이 일어날지는 말하지 않아도 쉽게 생각할 수 있을 것이다.”라고 언급함으로써

사업자가 규제 기관의 전문성과 기술적 이해 수준을 낮게 평가함에 따라 이같은 문제가 발생하는 측면이 강함을 보여주고 있다.

문제는 이러한 인식이 사업자에게 만연되게 되면 사업자의 보고 여부 판단은 더욱 기회주의적으로 이루어지거나 정치적 논리에 의해 좌우되기 쉽다는 점이다.

과학기술부가 사소한 고장을 사소하게 판단할 수 있는 기술적 이해력이 충분하다면 사업자 입장에서 모든 정보를 보고할 수 있다. 그러나 상황이 반대라면 불필요한 정보를 제공함으로써 소위 ‘굽어 부스럼’을 만들 필요가 없는 것이다.

결국 사업자는 스스로 상충되는 이해 관계에 직면할 수 있다. 한편으로는 불필요한 사고·고장의 은폐 및 축소 의혹에서 벗어나기 위해 모든 정보를 제공하려는 유인을 가질 수 있다. 반면 불필요한 일을 만들지 않기 위해 가능하면 보고 대상을 축소하려는 유인을 갖게 된다.

두 번째의 유인이 강할 경우 사업자의 보고 여부 판단은 대단히 기회주의적으로 변질되고 정치화 될 수밖에 없는 것이다.

2. 대중 매체 공개 결정 단계의 문제점

가. 원칙의 무시 : 비공개 대상의 공개

월성 사례는 대중 매체 공개 여부 판단 단계에서도 비공개 대상을 공개함으로써 원칙이 존중되지 않는 상황이 발생하였다.

월성 3호기 중수 누출 사고는 앞서 언급한 바와 같이 규제 기관인 과학기술부에 보고할 대상에 포함되지 않는다. 따라서 대중 매체 공개 대상에도 해당되지 않는다. 즉 보고 대상이 아니면 공개 대상에 포함되지 않는 것이다.

그러나 월성 3호기 중수 누출 사실은 현장 주재관에 의해 밝혀졌으며, 이 때문에 과학기술부에 보고되었고, 과학기술부는 이를 인터넷과 언론을 통해 공개했다.

정보 공개 지침에 따르면 법적 제한치를 벗어난 원전 운전 상황이나 종사자와 주민의 방사선 피폭에 대하여 언론에 공개하도록 규정돼 있다.

하지만 월성 3호기 중수 누출은 법적 제한치를 벗어나지 않았으므로 언론 공개 대상에 해당되지 않는다. 따라서 사업자는 보고 대상이 되지 않으므로 언론에 공개하지 않아야 함을 주장하였다.

그러나 규제 기관은 보고 규정 및 공개 지침과는 상관없이 사고 사실을 인터넷과 언론 매체를 통해 공개했다. 또한 공개시 등급 결정에도 이견을 보였는데, 사업자는 ‘등급외’(out of scale)로 공개할 것을 주장한 반면, 규제 기관은 ‘1등급’

으로 공개되어야 함을 주장했다.

나. 기관의 전문성 부족에서 발생하는 공개 여부 판단의 정치화 현상

사업자의 입장에서 볼 때 원자력 발전소에서 발생한 사고·고장 정보가 언론으로 공개될 경우 원자력 안전에 대한 대중의 신뢰에 치명적인 악영향을 줄 수 있다.

발전소 관계자는 “원자력발전소의 사고·고장 정보가 빈번하게 대중 매체를 통해 공개된다면 우리는 부담을 느끼게 된다. 또한 일단 공개되면 항상 시끄러워지고, 공개에 따르는 다른 문제가 발생된다.”고 주장했다.

이는 잦은 사고·고장의 언론 보도와 반핵 단체들의 활동이 활발하게 전개되고 있는 현재의 상황을 보면 쉽게 이해될 수 있다.

또한 “언론 공개를 통해 평소 관심이 없던 대중들에게 원자력의 위험성을 환기할 수 있다.”는 발전소 관계자의 말은 언론 공개가 대중의 원자력 안전에 대한 인식을 부정적으로 만들 수 있으며, 이로 인해 원자력 안전에 대한 대중의 신뢰성이 점점 하락되고 있다는 인식을 갖고 있음을 보여준다.

뿐만 아니라 사소한 사고·고장이 대중 매체를 통해 공개될 경우 일반 대중들은 원자력 발전과 사고·고장으로 발현될 수 있는 위험에 대한 전

문적인 지식이 없어 위험의 심각성을 더욱 크게 느끼게 된다.

발전소 관계자는 “번개로 인해 원자로가 자동으로 정지될 수도 있는데, 언론에 보도되면 일단 원자로에 문제가 있는 것으로 인식할 수 있다.”고 말하고 있다.

이처럼 원자력 안전 사고·고장에 대한 대중 매체 공개 결정이 사업자의 입장에서 볼 때 치명적인 불이익을 줄 수 있음에도 불구하고, 어떠한 이유 때문에 규제 기관은 공개 대상이 아닌 사고·고장을 인터넷과 언론 매체를 통해 공개하였는가? 규제 기관의 전문성 부족 및 책임 회피 유인과 관련이 있다고 볼 수 있다.

규제 기관은 가능한 모든 사고·고장 정보를 대중 매체를 통해 공개하고자 노력한다. 과학기술부 입장에서 볼 때 만일 자신들이 보고받은 정보가 공개되지 않았는데 시민 단체나 일반 대중들이 다른 통로를 통해 이 문제를 알게 되면 비난을 면할 방법이 없게 된다.

결국 과기부는 원자력발전소 사고·고장의 비공개로 인해 발생할 수 있는 비난을 피하기 위해서 모든 정보를 공개하고자 하는 유인(incentive)을 갖게 된다. 이 때문에 월성 3호기 중수 누출 사실을 대중 매체에 공개하고자 했고, 잠정 등급도 사업자보다 높게 평가하려 했던 것이었다.

또한 규제 기관은 모든 사고·고장 정보를 대중에게 알림으로써 규제 행정의 투명성(transparency)이 존중되고 있으며 규제 활동이 효과적으로 달성되고 있음을 국민에게 확인시켜 주려는 유인을 가질 수 있다. 사업자가 공개하려 하지 않았던 내용을 대중에게 알리는 것이므로 국민으로부터 규제 활동이 잘 되고 있다고 평가받을 수 있기 때문이다.

다. 규제 기관의 전문성 부족으로 인한 발전소 재가동 지연

월성 3호기 사례의 경우 사고 발생 시점으로부터 2개월이 지난 후 재가동이 이루어졌는데, 이는 원인 규명과 후속 조치가 완료된 후 1개월이 지난 시점이다.

최종 결정 권한을 지닌 과학기술부가 사회적인 상황을 고려하여 재가동을 승인했기 때문에 이러한 재가동 지연 양태가 나타났다고 판단된다.

사례 부분에서 검토한 바와 같이 월성 3호기 사례의 경우 1999년 11월 5일 원전안전종합점검단의 점검 발표에서 중수 누출의 원인이 밝혀졌으며, 이에 따른 후속 조치로 스프링 교체 작업도 이루어졌다.

하지만 이러한 원인 규명과 사후 조치에도 불구하고 발전소의 재가동은 즉시 이루어지지 않았다. 월성 3호기 원자로의 재가동은 사고가



발생한 지 두 달만인 1999년 12월 4일에야 가능했다.

발전소의 재가동이 늦어질 경우 사업자가 지불해야 하는 비용은 막대하다. 사업자의 경제적 손실은 발전 방식 및 원자로의 출력에 따라 다소간의 차이가 있지만 대략 한 호기의 가동 중지로 발생하는 1일 경제적 손실은 약 10억원 정도로 알려져 있다.

이러한 이유로 사업자는 가능한 빠른 시일 내에 규제 기관이 요구하는 시정 조치를 완료하고 발전소가 재가동될 수 있기를 바란다.

또한 발전소의 재가동 결정이 지연될 경우 원자력 안전에 대한 대중의 부정적 이미지는 더욱 악화될 수 있다.

원자력에 대해 막연한 불안감을 갖고 있는 일반 국민들은 재가동 결정이 지연되는 상황을 발전소에 무슨 문제가 있는 것으로 생각할 수도 있기 때문이다.

이러한 상황에서 발전소의 재가동 지연은 국민들의 원자력에 대한 불안감과 혐오감을 심화시킬 수 있고 결국 원자력에 대한 사회적 수용성을 약화시킬 수도 있다. 이는 결국 안정적인 원자력산업 발전에 걸림돌로 작용할 수도 있다.

그럼에도 불구하고 이처럼 재가동 결정이 원인 규명과 후속 조치 이후에도 바로 이루어지지 못하고 늦어지는 이유는 무엇인가? 기술적

인 전문성이 결여된 상태에서 규제 권한이 과학기술부로 집중됨으로써 국민에 대한 책임에 부담을 느낀 과학기술부가 기술적인 판단보다 정책적인 판단을 선호하기 때문이다.

규제 업무를 국민으로 위임받은 과학기술부는 기술적인 측면만을 고려하여 규제 업무를 수행하지 않는다. 즉 국민들의 정서와 원자력 안전 전반의 정책적인 측면도 함께 고려하여 최종적인 의사 결정을 하고자 한다.

다양한 시민 참여에 대한 행정 서비스의 향상을 위해서 국민들을 이해시켜야 하며, 원자력의 사회적 이슈화를 피하는 시민 단체 및 환경 단체의 활동도 고려하는 등 정치적인 판단도 가미해야 하는 것이다.

따라서 사고·고장의 원인이 규명되고, 사업자의 시정 조치가 완료된 상태일지라도 전반적인 사회적 상황을 고려해 재가동 결정이 지연되는 경우가 발생된다.

또한 원자력 안전 규제 업무와 진흥 업무가 과기부와 산자부로 분리되어 있기 때문에 과기부의 입장에서 발전소 재가동에 따른 경제적 손실에 대해 크게 우려하지 않는 상황도 발생할 수 있다.

정부 부처 내부의 명확한 역할 분담 체제하에서 과기부는 발전소의 운영을 통한 경제적 이익 창출보다는 발전소 가동이 다소 늦어지더라도 국민들로부터 안전 규제 업무를

성공적으로 수행하고 있다는 평가를 듣기 원하는 것이다.

**결론 -
대중 신뢰 제고를 위한
규제 기관의 전문적 역량 강화**

이상에서 검토한 바와 같이 원자력 안전 규제 기관의 전문성은 대중들의 신뢰에 상당한 영향을 주는 요인이라 할 수 있다.

원자력 안전 규제 기관의 전문성은 대중들뿐만 아니라 사업자의 측면에서 모두 중요하다. 일반 대중들의 입장에서 보면 규제 기관의 전문적 판단을 신뢰함으로써 불필요한 불안감에서 해방될 수 있다. 사업자에게도 규제 기관이 충분한 전문성을 갖고 있어야 합리적인 수준에서 예측 가능한 규제가 가해질 수 있기 때문이다.

문제는 원자력 안전 규제 분야에 요구되는 기술적 전문성 수준이 상당히 높음에도 불구하고, 우리나라에서 규제를 담당하는 관료들의 전문성은 일천할 수밖에 없는 상황이 지속되고 있다는 사실이다.

1년 내지 1년 6개월 단위로 이루어지는 순환 보직과, 선임자와 후임자 간의 업무 인수 인계 과정의 비합리성 및 특화된 교육 훈련의 기회 부족으로 원자력 안전 규제 담당 관료의 전문성 축적은 기대하기 어렵다.

관련 분야에 대한 전문성은 그 분야에 대한 지속적인 관심과 담당 업무를 수행하는 과정에서 발견한 새로운 사실 등을 최근의 기술 발전 및 사회 변화에 대한 정보와 연계시키고, 분류 및 정리하는 과정에서 축적될 수 있다.

그러나 현재의 원자력 안전 정책 결정을 담당하는 관료들은 이러한 기회를 원천적으로 박탈당하고 있는 것과 다름이 없다. 결국 원자력 관련 분야에 대한 축적된 노하우와 경험이 부족한 상황에서 담당 관료들은 책임 회피와 같은 부정적 동기를 가지고 정책을 결정할 수밖에 없다.

원자력 안전 규제 기관의 전문성 부족은 문제를 더욱 복잡하게 만드는 경향이 있다. 원자력 안전 규제에 관한 정책이 일관성을 상실할 수밖에 없기 때문이다.

정치·행정적 판단에서 주된 고려 사항이 되는 일반 국민의 정서는 그때그때 상황에 따라 달라지기 마련이고, 반핵 단체나 환경 단체 등에서 활약하는 기업가적 정치인들의 정치적 이해 관계 역시 상황에 따라 가변적일 수밖에 없다.

이러한 상황하에서 안전 규제 정책을 담당하는 관료들은 가능한 한 책임을 회피하기 위해 결정 시간을

지연하거나 불필요한 정치적 고려를 가미할 수밖에 없다. 이는 결국 원자력 안전 규제 정책의 일관성 부족과 예측 가능성을 심각하게 저해하는 요인으로 작용한다.

정부의 원자력 안전 규제 정책이 일관성을 상실할 경우 국민들의 원자력 전반에 대한 불신은 더욱 심화되기 마련이다. 원자력 전반에 대한 국민의 불신은 원자력에 대한 사회적 수용성을 악화시키는 요인으로 작용하기 때문에 더욱 심각한 부작용을 낳게 된다.

따라서 두 번째 기고문의 결론 부분에서 제안한 바와 같이 원자력 안전 규제 체제의 전문성을 강화하기 위한 다각도의 노력이 이루어질 필요가 있다.

물론 원자력 안전 규제 활동에 기술적 판단만이 중요한 것은 아니다. 원자력 안전 규제는 대표적 위험 관리(risk management) 분야이기 때문에 위험에 대한 사회적 인식과 원자력 기술에 대한 사회적 수용성을 충분히 고려해서 이루어져야 한다.³⁵⁾

또한 원자력 기술 자체의 필요성에 대한 가치관의 차이 및 개발보다는 환경을 중시하는 본질적인 세계관의 차이가 원자력 기술에 대한 사회적 거부감을 유발할 수 있다.

원자력 안전 규제가 갖고 있는 이러한 속성들로 인해 원자력 안전 규제를 둘러싼 정책 활동 전반에는 기술적·분석적 합리성 외에 정치적 합리성과 사회적 수용성에 대한 판단이 개입될 수밖에 없다.

이처럼 원자력 안전 규제 행정은 한편으로는 기술적·분석적 합리성을 요구하면서도, 다른 한편으로는 정치적 합리성과 사회적 수용성에 대한 필요를 충족시켜야 한다.

그러나 두 가지 요구는 쉽게 조화되기 어려운 속성을 갖고 있다. 기술적·분석적 합리성에서 중시하는 가치와 정치적 합리성 및 사회적 수용성에 대한 판단이 존중하는 가치가 충돌하기 때문이다.

또한 이는 기술적·분석적 합리성을 추구하는 전문가 및 기술자와 정치적 합리성 및 사회적 수용성을 존중하는 정치인 및 일반 국민들의 정책 선호와 유인 체계가 서로 다르기 때문이다.

따라서 원자력 안전 규제에 대한 합리적 정책 결정이 이루어지기 위해서는 상충하기 쉽고 조화되기 어려운 두 가지 측면을 어떻게 조화시킬 것인가를 고민해야 한다. 다음 호에서는 이 문제에 대해 검토하고자 한다. ☞

35) 원자력 기술에 내포된 고도의 불확실성과 복잡성은 일반 대중의 원자력에 대한 합리적 무지를 낳기 마련이다. 일반 국민의 원자력을 둘러싼 제반 환경에 대한 이해도의 부족은 막연한 불안감과 필요 이상의 과민 반응을 유발하기 마련이다. 원자력 기술로 인해 발생할 수 있는 재난의 파급 효과가 광범위하고 그 부정적 영향은 치유될 수 없다는 인식이 이러한 국민들의 불안감과 거부감을 증폭시키는 요인으로 작용하게 된다.