



원자력 개발의 윤리와 안전 문화

타쿠마 마사오

일본원자력학회 회장 / 일본원자력산업회의 상근 부회장

한 국 원자력산업을 이끌어 가시는 여러분 앞에 서게 된 것을 기쁘고 영광스럽게 생각한다.

오늘 저는 일본의 원자력 현황에 대해 간략하게 설명 드리고 이를 바탕으로 기술과 사회의 관계에 대해 말씀 드리려고 한다.

근본적으로는 원자력 활동에 종사하는 분들이 사회로부터 이해와 지원을 얻기 위해 가져야 하는 태도를 제안하려는 것이다.

현대 사회는 인간의 창조물이다. 사람들은 자신들의 편의를 위해 기술을 가지고 자연을 변형시켜 지금의 사회를 건립했다. 지금 우리가 사는 집, 먹는 음식, 입는 옷은 모두 기술의 산물이다.

이처럼 우리는 사람이 만들어낸 환경에서 살고 있다. 이 환경을 만들고 유지하는 데에는 많은 자원과 에너지가 필요하고, 동시에 그만큼

의 쓰레기가 배출될 수 밖에 없다. 이 쓰레기와 폐기물은 기존 자연 환경을 위협한다.

앞으로 50년 안에 지구촌의 인구는 90억에 달하게 된다. 앞으로 인류는 자원을 활용하고 환경을 이용함에 있어서 더 큰 제약을 받게 될 것이라는 사실은 분명하다.

그리고 이러한 제약이 사회 내부에서 그리고 세계적으로 긴장을 고조시키지 않을까 우려된다. 테러를 낳을 수도 있다.

온실 가스로 인해 대기에 변화가 일어나는 현상, 즉 지구 온난화에 대해서는 우리 모두 잘 알고 있다.

지금으로서는 이 지구 온난화의 영향이 얼마나 클지에 대한 합의에 이르기가 쉽지 않다. 그러나 역사적인 경험에 비추어 볼 때, 이는 인류의 생존뿐 아니라 지구상의 모든 생명체의 생존까지도 위협할 잠재력을 가지고 있다.

인류가 이 지구라고 하는 작고 제한된 행성에서 계속 살아남으려면 원자력이 필요하다.

원자력 에너지를 현명하게 사용하면 온실 가스를 방출하지 않고도 엄청난 양의 전력을 생산할 수 있다. 다시금 우리 자신은 물론 모든 생명체의 생존이 문제가 되고 있다.

미국의 아이젠하워 대통령이 50년 전에 한 연설 '평화를 위한 원자력'은 근본적으로는 원자력을 이용하여 평화, 즉 세계 평화를 실현하는 촉구가 아니었나 생각된다.

이를 위해서는 최선의 통일된 노력을 경주하여 원자력의 안전을 보장함과 동시에 핵무기 확산과 핵무기 테러를 막아야 할 것이다.

일본의 50년간의 원자력 개발과 현재 처한 어려움

50년 전만 해도 일본에는 원자력

발전소가 전무하였으나 지금은 53 개로 세계에서 세 번째로 많은 원자력발전소를 보유하고 있다.

그러나 지금 원자력은 사회의 '불안' 과 '불신' 이라는 두 가지 근심거리를 안고 있다. 사람들의 60~70% 정도가 원자력의 필요성을 인식하면서도 동시에 같은 비율만큼의 사람들이 원자력에 대해 불안하게 생각하며 불신하고 있다.

1990년대 초, 설비 회사, 사업자, 건설업자, 정부가 협력하여 발전 용량이나 종사자들의 방사능 노출 등에서 세계 최고 수준의 실적을 달성함으로써 이 시기에 일본의 원자력 발전은 눈부신 성장을 이루게 되었다.

그러나 원자력 발전이 세계 최고 수준에 이르게 된 이후에는 점점 도전 정신을 잃어가고 방어적으로 변해갔다.

또한 고도 성장 가운데서도 고준위 방사성 폐기물의 최종 처리와 같은 문제들이 해결되지 않은 채 남겨졌다.

그 결과 원자력산업 내부에서 내적 대립과 조직적 또는 제도적인 병폐 현상이 나타나게 되었고, 이는 사고, 재난 기타 다른 문제점들로 표출되었다.

이제 원자력은 사회의 '불안' 과 '불신' 이라는 두 가지 정서에 직면해야 한다.

물론 이러한 사회의 불안과 불신

의 일면에는 원자력 기술이 본질적으로 가지고 있는 '블랙박스(black box)' 와 같은 특성에 대한 '불안감' 이 내재되어 있다.

원자력 기술은 처음에는 전문가들이 독점하고 있었고, 원자폭탄으로 외부에 알려지게 되었기 때문이다. 이와 같은 정서는 "원자력 공포증(nuclear phobia)" 이라고도 한다.

그러나 더불어 데이터 조작이나 문제 은폐 같은 인간의 행동으로 초래된 최근의 불상사가 사람들로 하여금 원자력 기술자와 전문가들을 지나치게 불신하도록 만든 것도 사실이다.

지금까지의 대형 원전 사고를 살펴보면, 모든 사고에서 공통적으로 나타나는 특징적인 요소를 발견할 수 있다.

미국의 TMI(Three Mile Island) 원전 사고(1979년)에서는 인간과 기계의 의사 소통(interface) 문제가 제기되었다.

사람들은 기술이 제공하는 정보를 정확하게 해석할 수 없다. 그리고 기술을 통제하기 위해 적절하게 개입하지도 못한다.

구소련의 체르노빌 원전 사고(1986년)에서는 조금 다른 방식으로 기술을 다루는 인간의 생각이 문제가 되었다. 구체적으로 말하자면 '안전 문화(safety culture)' 라는 개념과 중요성이 부각되었다.

일본에서는 1999년에 JCO 핵연료 처리 시설에서 원전 사고가 있었다. 이 사고를 통해 위험 물질을 취급하는 근로자들과 기술자들의 윤리와 기업 경영인의 윤리와 책임 문제가 제기되었다.

또한 2004년에는 미하마(Mihama) 원전 수증기 파이프가 터지는 사고가 있었다. 원전에서 자신이 하고 있는 일에 대한 열의와 자부심, 취급하는 장비에 대한 애정과 같은 '내 발전소' 라는 인식의 부재가 이 사고의 근본적인 문제로 지적되었다.

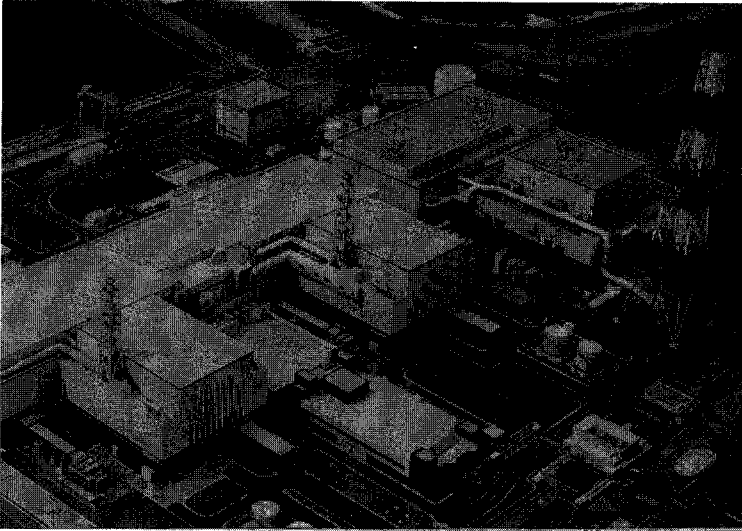
이 모든 사고들에서 공통적으로 지적된 문제는 '정신 상태' 즉 '윤리 및 안전 문화' 와 관련된 것이었다. 이는 기술을 다루는 데 있어서 숙련된 스킬 만큼이나 중요한 것이다.

'공학적 안전성' 과 '안전한 느낌'
- 원자력을 둘러싼 두 가지 환경

원자력은 두 가지 '환경' 안에 존재하고 있다.

첫번째 환경은 '자연 환경' 으로 생명체로서의 인간을 포함하고 있다.

원자력 활동에 종사해온 사람들은 자연 환경에 부정적인 영향을 미치지 않기 위해 오랜 시간 이성과 기술을 바탕으로 '공학적 안전성' 에 힘써 왔다.



가시와자키 가리와 원전 6,7호기

이들은 사람들이 안전 메커니즘을 이해할 수 있으면 안심할 것이라고 믿었다. 이것은 '주는 입장'에서의 논리였다.

그러나 실상을 보면 아직 불안감은 남아 있다. 그 원인을 찾는 과정에서 우리는 원자력을 둘러싼 다른 종류의 환경이 있다는 사실을 알아냈다.

그것은 바로 사람들의 인식, 즉 '생각'이 만들어내는 '사회 환경'이었다. 이 '사회 환경'에서 사람들은 원자력 관계자들이 '공학적 안전성'을 설명하면서 제공하는 정보를 받으면서도 반드시 안전하다고 느끼지는 않는다는 것을 알았다.

왜냐하면 정보를 '주는 입장'에서는 이성을 바탕으로 정보를 제공하는 반면, '받는 입장'에 있는 사

람들은 더 감정적인 수준에서 정보를 수용하기 때문이다. 그리고 이 두 입장에 있는 당사자들에게는 접촉점이라고 할만한 것이 거의 없다.

만약 이 둘 사이에 신뢰가 있다면 서로를 잘 이해할 수 있을 것이다. 상호 신뢰가 불신을 제거할 수 있는 방법이다. 즉 인간과 인간 사이의 믿음이 안전하다는 느낌을 갖게 할 수 있다는 것이다.

완전한 정보 공개와 양방향 커뮤니케이션을 통해서만 상호 신뢰를 구축할 수 있다. 물론 이를 위해서는 원자력 기술자들과 모든 원자력 활동 종사자들의 머리 속에 '윤리'와 '안전 문화'가 뿌리내려야 한다.

기술은 축적되고 전수된다. 그러나 인간 관계에서의 신뢰는 쌓여갈 수 있지만 변하기도 한다. 사람과

상황이 모두 변하면 신뢰가 쌓이는 것도 전수되는 것도 불가능할 것이다.

양쪽 입장에 있는 사람들이 모두 신뢰를 구축하고 유지해나가기 위해 지속적으로 노력하는 것이 가장 중요하다고 생각한다.

원자력 개발의 '윤리'와 '안전 문화'

1. 기술과 사회의 관계

일반적으로 '문화'는 인류가 시간이 흐르면서 자연과 관련하여 만들어 온 것들이 아닌가 생각한다. 이런 관점에서 보면, 기술도 '문화'의 일부라고 할 수 있다.

그리고 스스로 발전해 나가는 성질의 현대 서구 기술은 웅장하고 문명화된 사회를 건설하였고 눈부신 성과를 올리며 인간의 삶의 질을 향상시켰다.

그러나 현대 기술 사회가 성숙기에 접어든 20세기 말부터 기술자와 전문가들의 폐쇄된 공동체 내부에서 대립과 조직적인 병폐가 등장하기 시작했다.

더구나 폐쇄적인 성질 때문에 닫혀 있을 수 밖에 없었던 이 공동체가 사회 저변에서 일어나는 변화를 파악하고 대처하지 못하게 되면서 기술과 사회 사이의 불화와 불일치가 나타나게 된다.

이러한 현상이 20세기 말에서 21세기로 넘어가는 시기에 나타나게

되었다. 전형적인 20세기형 기술이며 산업인 원자력 분야에서는 이 현상이 앞에서도 말씀드렸듯이 불안과 불신이라는 사회 감정의 형태로 표출되었다.

기술의 열매를 추구하던 20세기에는 기술자들과 전문가들이 사회의 신임을 받았다. 다시 말해 기술자와 전문가들이 사회를 이끌어가는 원동력이었을 때에는 위험과 혜택 사이의 균형 위에 기술과 사회의 조화가 있었다는 것이다.

이러한 틀 안에서 일하는 기술자와 전문가들이 안전성에 대해 이야기하면 사회는 그들이 하는 말을 믿고 받아들였다.

21세기에는 '보통 사람들의 철학, 생각, 의지'가 사회의 앞날을 결정하는 중요한 역할을 할 것이라고 생각한다.

이 사회에서 기술에 대한 판단을 내릴 때 '안전성'을 당연시하는 사람들은 자신들이 안전하다는 느낌을 받을 수 있는지를 알고 싶어할 것이다. 그렇지 않으면 불안하게 느낄 것이다.

다시 한번 언급하지만 여기에서는 전문가와 보통 사람들 사이의 상호 신뢰가 핵심 역할을 하게 된다.

2. 안전, 안전 문화와 윤리

이렇게 생각하면 기술자와 전문가 공동체가 무엇보다도 '안전성', 즉 공학적 안전성을 더욱 향상시키

기 위해 기술 연구와 개발을 부지런히 계속하는 것이 당연하게 여겨진다.

하지만 이보다 더 중요한 것은 기술을 다루는 모든 개인과 조직이 이 가치관을 공유하는 것이다. 다시 말해 안전성을 최고의 목표로 추구하고 실제로 안전한 것에 최상의 가치를 두는 것이다.

안전이 '보호'나 '보안' 같은 방어적인 태도에서 나온다고는 생각하지 않는다. 지혜와 기술을 십분 활용하여 '공격'하여 '빼앗는' 대담하고 공세적인 자세로 안전을 쟁취해야 한다고 생각한다.

안전에 관여하는 개인과 조직이 이처럼 '공세적인' 자세를 보이고 안전성을 고취시키고 유지하기 위해 노력할 때 안전성이 기업이나 조직 문화의 일부가 되는 내부 환경을 창조할 수 있다. 이것이 바로 '안전 문화'의 기초가 된다.

개인과 조직이 이러한 가치관과 태도를 형성하고 구현하기 위해서는 기술 능력을 향상시키려는 노력뿐 아니라 윤리적인 요소도 필요하다.

기술자와 전문가들이 기술을 다룰 때에 윤리가 그들의 지각과 행동을 인도해야 한다. 윤리는 조직 내에서 경영자나 관리자의 위치에 있는 개인의 행동 원칙을 제공해야 한다.

간단히 말씀드리자면, 개인과 조

직이 높은 수준의 '윤리 의식'을 가지고 있을 경우 '안전 환경'이 조성될 수 있다는 것이 저의 생각이다.

그렇다면 윤리란 무엇일까? 학술적으로 윤리에 대한 정의는 다양하지만 저는 윤리학자가 아니기 때문에 말씀드릴 수 없는 점에 대해서 죄송하게 생각한다. 대신 제 나름대로 간단하게 정의를 내려봤다.

윤리는 개인이 사회 구성원으로서 자연과 지구를 위해 해야 할 일을 제대로 하는 것이라고 생각한다. 더 간단한 정의는, 자신의 행동이 옳은지 옳지 않은지에 대한 내부의 목소리에 귀를 기울이는 것이다.

일본원자력학회(Atomic Energy Society of Japan)은 「윤리 강령」, 「행동 지침」을 가지고 있으며 「윤리위원회」도 운영하고 있다. 일반인들과 기업의 윤리 담당자들이 참여하여 윤리에 관해 연구하고 토론할 수 있는 회의를 이미 수차례 개최하였다.

3. 사회와의 안전 문화 공유

앞서 제안했듯이, 지난 수 년간 인류가 자연과 관련하여 '문화'로 생산해 낸 수많은 것들을 생각해보면, 기술자와 전문가들이 기술과 관련하여 만들어낸 것들은 '기술자와 전문가 공동체의 문화'라고 부를 수 있을 것이다.

인류가 기술을 손에 넣은 이후로 기술을 사용하여 자연을 원하는 대



지금 필요한 것은 높은 윤리 의식이 뒷받침된 개인과 조직의 안전 문화를 일반 사회와 공유하는 것이다. 그 후에 전문가 공동체와 일반 사회간의 상호 신뢰가 구축될 수 있다.

로 바뀌어왔다. 우리의 의·식·주 모두에서 기술이 창조해낸 인공 환경에 갇혀 살고 있다. 그리고 기술과 사회는 앞으로도 분명 분리될 수 없을 것이다.

지금 우리가 살고 있는 인공 환경에서 사회가 안전성과 '안전하다는 느낌'을 모두 추구한다면, '기술자와 전문가 공동체 안전 문화'에서 두 종류의 안전 문화를 사회와 공유해야 한다.

하나를 기술자와 전문가들이 공동체 내부에서 만들어낸 안전 문화이고 다른 하나는 기업들이 자체적으로 형성한 안전 문화이다. 다시 말하자면 전문가 공동체와 사회 사이에 정보 공개와 대화를 통해 신뢰 관계가 형성되어야 한다는 것이다.

기술과 사회 사이의 신뢰, 그리고 기술을 취급하는 기업과 사회 사이의 신뢰를 바탕으로 하는 새로운 관계를 모색하는 과정에서, 소위 CSR이라고 하는 '기업의 사회적 책임(corporate social responsibility)'에 대한 논의가 최근 활발하게 이루어지게 되었다.

지금 필요한 것은 높은 윤리 의식이 뒷받침된 개인과 조직의 안전 문화를 일반 사회와 공유하는 것이다. 그 후에 전문가 공동체와 일반 사회간의 상호 신뢰가 구축될 수 있다.

그러면 우리는 앞으로 다가올 새로운 시대에 걸맞는 기술과 사회의 균형 관계를 실현할 수 있고 기업과 사회간의 좋은 관계도 기대할 수 있다.

결론

20세기에는 기술의 발전이 사회의 이익을 위한 것이라고 믿어왔기 때문에 기술자와 전문가들이 사회의 원동력이었다는 점을 다시 한번 언급하고 싶다.

그러나 21세기에는 전과는 달리 사람들이 더 생각이 많아지고 경청하며 철학적인 것 같다.

살아가는 가장 좋은 방법이 무엇이고 환경이 어떤 모습이어야 하는지에 대해 스스로에게 묻고 올바른 결정을 내리기를 원한다.

기술로 이에 대한 답을 제공하는 한 사람들은 계속 기술을 조심스럽게 관찰할 것이다.

앞으로 50년 안에 90억 인구의 삶의 터전이 될 이 세계에서 인류는 기술에 등을 돌릴 수 없다.

기술이 실제로 안전한 것은 물론, 사람들이 기술에 대해 안전하게 느끼도록 하기 위해서는 견고한 윤리 의식을 갖춘 믿음을 주는 기술자와 전문가들이 견실한 안전 문화에서 기술을 취급해야 한다.

원자력 기술을 포함한 모든 기술이 계속 혜택을 줄 수 있을지 여부는 전적으로 인류와 사회에 달려 있다.

따라서 지금은 인류를 비롯한 모든 생명체의 생존 여부를 결정하는 힘이 바로 기술에 있다는 사실을 진지하게 숙고해 봐야 할 때라고 생각한다. ☸