원자력 안전 정책 논의 구조의 변화 분석과 대응

최 광 식
한국원자력안전기술원 안전정책실 책임연구원

서울대 전기공학과 졸업
KAIST 원자력공학과 석사, 박사,
한국원자력안전기술원 홍보자료실장, 국제협력실장,
교육훈련실장, KINS 개혁위원회 위원,
하바드대학교 존에프케네디스쿨 객원연구위원 역임

머리말

국제적, 국내적으로 많은 변화가 일어나고 있다. 모든 일들이 지구적인 관점에서 논의되는 글로벌라이제이션(globalization)의 개념은 이제 새로운 것도 아니며 각 나라들은 이에 어떻게 지혜롭게 적응할 것인가 하는 방법론이 논의되고 실천되는 단계에 들어서 있다.

지구적인 기후 변화는 이 시대를 특징짓는 중요 핵심어가 되었는바, 이제 지구상의 어느 나라도 이 기후 변화의 영향으로부터 자유로울 수 없다.

절대적 자유재인 것처럼 인류가 각국의 경제 발전과 이익추구를 위하여 마음대로 소비하고 훼손하던 자연과 에너지 개발로 지구의 환경이 파괴되고 또 지구적인 에너지 부족 현상이 일어나면서 자원 전쟁이 일어나고 있다. 공공재의 비극(tragedy of commons)을 우리는 목도하고 있는 것이다.

지구 온난화에 대한 우려 때문에 그리고 탄소 배출을 줄여줄 수단으로써 원자력의 역할에 대한 기대가 커지면서 여러 나라들이 다시 원자력 사업 추진을 계획하고 있고 이에 대한 기대가 커지고 있다.

국제적으로 신규 원전 발주 등 원자력산업이 회생하는 분위기가 확산되고 화석 연료 고갈과 고유가 등으로 원자력 이용이 확산되는 추세에 있다.

이는 당장 경제성을 가진 대량의 에너지를 공급할만한 에너지원이 보이지 않는다는 사실과 안전 관련 기술의 지속적 발달, 체르노빌 사고 이후 1990년대부터 꾸준히 추진되어 온 안전문화적 접근으로 인한 사업자 안전 의식의 향상

과 원자력안전협약과 폐기물협약 등의 국제 원자력 안전 규범의 확산으로 큰 사고가 발생하지 않음으로써 국제적으로 대중들의 원자력에 대한 시각이 호전되고 있는데도 기인한다. 이에는 그 동안 국제적으로 추진되어 온 대중신뢰와 커뮤니케이션 활동 등이 큰 역할을 한 것으로 보인다.

그러나 아이러니컬하게도 장기간에 걸쳐 원전의 안전 성능이 우수하게 유지되면 이것이 사업자와 규제 기관의 노력으로 어렵게 달성된 것이라는 인식은 희박해지고 '당연히 얻어진 것'으로 인식될 가능성이 커진다.

또한 이는 사업자로 하여금 자신의 안전 역량에 대한 자만심(complacency)을 갖도록 하게 되고, 효율성을 추구하는 정부와 경제성을 추구하는 사업자 등이 주도하는 사회적인 분위기는 안전 규제의 감축을 요구하게 될 가능성을 증대시킨다.

즉 원자력 시설의 안전성에 문제가 발생하고 국민적인 우려와 관심이 집중되고 반핵 단체들의 활동이 활발할 경우에는 보다 강력하고 엄격하며 독립적인 안전 규제에 대한 요구가 커지고 이에 대한 예산 지원이 따르지만, 국내외적으로 안전성에 문제가 없는 '좋은 시절'이 계속되는 경우, 특히 오늘날처럼 원자력 르네상스가 활발하게 논의되면 안전 규제의 부담을 어떤 형태로든 줄여서 이러한 르네상스에 협조적인 역할을 해 주기를 기대하는 분위기가 확산될 가능성이 있다는 것이다.

지난 2월 출범한 우리나라의 신정부는 국정 이념으로서 창조적 실용주의를 표방하고 또 작은 정부를 지향한다는 노선을 천명하고 있다. 그리고 규제 개혁과 business-friendly 정부로 변모하겠다는 발표도 나오고 있다.[1)]

아직까지 신정부의 방침은 경제 규제의 완화에 대해서만 언급하고 있으나, 원자력비중의 확대, 원자력의 수출 전략 사업화 등이 정부에 의해 추진될 경우 이러한 여건 하에서는 기존 원자력 안전 규제에 어떤 형태로든지의 변화가 예상된다.

앞에서 언급한 국제적인 원자력 르네상스와 이러한 신정부의 국정 방향이 결합하면 원자력 규제의 양보 완화, 규제 축소 등의 분위기가 조성될 수 있다.

물론 정부 규제는 지속적으로 합리화와 개선의 노력을 하여야 하지만, 원자력 안전 규제의 협조적인 분위기가 강조될 경우 국민을 위하여 원자력 안전성을 지키는 업무를 해온 원자력 안전 규제 기관의 정체성이 흐려지고 규제 기관 종사자들에게 혼란을 초래할 가능성이 있는 바, 이는 원자력 안전 정책[2)]에 영향을 미칠 수 있다.

본 발표에서는 오늘 우리 주변의 원자력을 둘러싼 환경 변화를 주요 패러다임 이슈를 중심으로 살펴보고 특히 원자력 안전 정책을 논의하는 구조에 대하여 분석 토의한 후 이에 대응할 몇 가지 방안을 제시하여 보고자 한다.

주요 패러다임 이슈들

우리는 국제적인 환경 속에서 그 변화의 영향을 받으며 살아간다. 특히 원자력의 안전에 대한 정책은 국제적으로 지구 환경, 삶의 질, 이념과 인식의 틀의 변화 양상과 관계가 있기 때문에 현재 국제사회에서 자주 논의되고 있고 우리의 원자력 안전 정책에 영향을 미칠 수 있는 주요 패러다임에 대해 먼저 살펴보기로 한다.

---

1) 인수위의 정부 기능과 조직 개편(2008.1.16)의 내용을 보면 4대 기본 방향으로 유능한 정부, 작은 정부, 섬기는 정부, 실용 정부를 설정하였으며, 이후 언론을 통하여 정부 국정 방향은 규제의 개혁, 창조적 실용주의, business-friendly 등이 키워드로 제시되고 있다. 4월 9일 국회의원 총선 이후 추진될 소위 MB노믹스의 주요 방안 중 첫 번째가 규제 개혁이다. 이는 금산 분리(기업의 은행 소유 제한) 완화, 대기업 출자총액 제한 제도 폐지, 수도권 공장 입지 규제 완화 등으로서 세계 최고의 기업 환경을 만들기 위해 경쟁국에 없는 규제는 모두 철폐한다는 생각으로 규제 개혁을 해나가겠다는 입장(강만수 기획재정부장관)이다(조선일보 2008.4.11자).

2) 정책이란 '바람직한 사회 상태를 이룩하려는 정책목표와 이의 달성을 위해 필요한 정책수단에 대해 권위 있는 정부기관이 공식적으로 결정한 기본 방침'이며, 이를 적용한다면 원자력안전정책이란 원자력안전에 대하여 바람직한 사회 상태 즉 '국민이 수용 가능한 수준의 원자력 안전성을 확보 유지하기 위한 정부의 기본 방침'이다.

1. 안전의 이데올로기화

재앙(災殃) 담론(Katastrope Diskurs(독), Catastrophe Discourse(영))이 국내외 사상계에서 진행되고 있다. 홍수, 대지진, 조류 인플루엔자, 테러와 전쟁, 인종 폭동 등이 지구촌 곳곳에서 발생함에 따라 인류의 미래에 대한 불안이 깊어지고 있는데, 재앙은 재난이나 자연 재해를 포괄함과 동시에 그보다 훨씬 광범위한 '파국(破局)'과도 연결된다.

독일의 사회학자 볼프강 소프스키는 재앙의 문제를 본격적으로 사유하는 '재앙 담론'을 사유의 문제로 확대하고 있다. 그는 앞으로의 사회를 이끌어가는 주도 이념은 더 이상 '자유 평등 박애'가 아니라 '안전'이라고 주장한다. 공산주의와 자본주의 이데올로기 종언과 함께 해일, 홍수, 조류독감, 테러의 재앙 담론(catastrophe discourse)이 등장함으로써 앞으로 사회를 이끌어갈 주요 이념 혹은 대안적 성격의 ideology로 안전이 부각될 수도 있다는 것이다.[3]

오늘날 지구상의 약 440기의 원자력발전소와 관련 원자력 시설들, 그리고 핵무기들에 대해 세계 시민들이 갖고 있는 근본적인 공포는, 원자력 안전을 경제성과 안전성의 비교 형량의 개념으로 파악하는 것을 넘어서서 이를 하나의 절대적 이데올로기로 상정하여 추구하도록 할 가능성이 있으며, 앞으로 중국 등의 경제 개발과 함께 지구상에서 원자력발전소가 급증하면 이런 가능성은 더욱 가시화될 수도 있다.

사회학자들이 주장하는 바 원자력 위험에 대한 우려가 안전성을 이데올로기화 하게 될 경우, 이를 확보한다는 명분으로 세계 시민들의 행동과 생각에 대한 무한 검열과 통제를 일상화하는 체제가 구축될 가능성도 있다.

2. 지구적 공공재 (Global Public Goods : GPG) 개념

공공재(public goods)란 시장에 맡겨서는 사회 적정 수준으로 확보되지 않는 재화, 즉 국방, 깨끗한 공기 등을 말한다. 이러한 공적 재화는 일단 사회에 공급되면 그 재화를 소비 혹은 그 효용을 향유하는 대상에서 특정 집단을 제외시킬 수 없는 비배제성(nonexcludability)과 그 재화를 어떤 집단이 소비하여도 다른 사람이 소비하는 재화의 량이 줄어들지 않는 비경합성(nonrivalry)을 가진다.

그러므로 사람들은 무임 승차 성향을 갖게 되고 시장에 맡겨서는 이 공공재는 적정수준으로 확보되지 않는 것이며 따라서 정부가 이를 공급하게 되는데 원자력 안전은 이러한 공공재의 범주에 속한다.

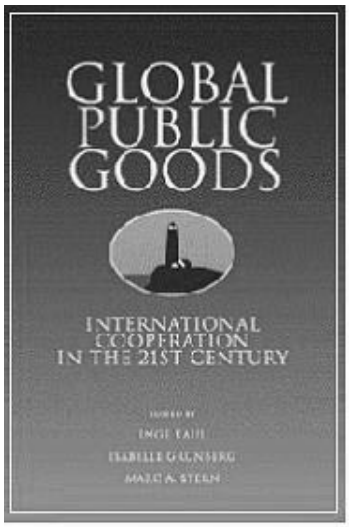
'지구적 공공재'란 이러한 공공재의 개념을 지구적으로 확장한 개념이다. 즉 국가의 경계를 초월하는 재화로서 글로벌 시장 기능에 맡겨서는 세계 시민이 만족할 만한 수준으로 확보가 어려우므로 이를 확보하기 위한 국제적인 노력이 경주되고 있으며 UNDP에서 이를 주도적으로 추진하고 있다.[4]

원자력 안전도 한 나라만의 노력으로 해결이 불가능하고 국제적인 공조가 필요하다는 측면에서 이

---

3) '자유 평등 박애'라는 근대사회의 구성 원리와 '과학기술에 의한 자연지배'라는 근대인의 자신감이 무너지고 있어 사상계에서는 모더니티(근대성)의 붕괴, 현실과 환상의 혼합, '국가' 이데올로기의 몰락, 인간성의 파괴, 신과 종교에 대한 관심 회복, 자연에 대한 겸손 등이 새로운 주제가 되고 있다. 영화 해리포터 시리즈와 '반지의 제왕'류의 영화는 사람들의 이러한 환상으로의 도피를 그리고 있다. 인간사회에 내포된 위험요인들에 대한 비판적 성찰을 촉구하고 있는 '위험사회'의 저자인 독일 사회학자 울리히 벡 교수(뮌헨대)도 넓은 의미에서 재앙 담론의 핵심 주창자이다. 그러나 탈근대(포스트모던)의 담론이 그랬던 것처럼 재앙담론이 대안 사상으로 자리 잡을 수 있을지 아직 예단하기 힘들다는 시각도 있다.

4) 이 지구적 공공재의 개념의 개발은 유엔 개발 프로그램(UNDP)을 중심으로 오늘날 이 지구적인 상호 의존성의 새로운 현실에 대응하는 공공 정책 개발(public policymaking)을 다시 생각하고 재설정하는 도전 과제를 해결하기 위하여 추진되고 있다. 이러한 지구적 공공재의 예로는 달빛, 대기 등을 들 수 있고 국가 간 경계를 넘어 지구적으로 전염되는 에이즈의 예방 등도 지구적 공공재이다. 관련 서적으로는 'Providing Global Public Goods-Managing Globalization", (Inge Kaul 등 공저)이 있으며 웹사이트는 http://www.undp.org/globalpublic-goods 이다.



지구적 환경 오염, 기상 변화 등을 global public bads(지구적 공공 악재)라는 개념으로 사용하기도 하는데 원자력 시설의 사고 위험이나 리스크 혹은 사고로 인한 오염 등을 global public bads로 볼 수 있으며 이것을 방지하는 것을 global public goods로 볼 수 있다.

지구적 공공재의 범주에 속한다고 볼 수 있다.[5] 따라서 원자력 안전 정책을 논의하거나 수립할 때 이러한 특성도 고려되어야 한다.

3. 디지털, 유비쿼터스(ubiquitous) 시대의 도래

디지털 환경은 인터넷의 사용을 확산시키고 이 디지털 기술을 이용한 각종 정보 매체들은 한 지역에서 일어난 사건 사고들을 동시에 실시간으로 세계 곳곳으로 전파시키고 있다.

과거 붉은 악마의 응원, 대통령 탄핵 사태, 황우석 교수 사건 때 인터넷을 통하여 네티즌들이 보여준 상호 교류와 의사 결집의 폭발성은 두려움의 대상으로 등장하였다.

유비쿼터스 환경은 한 개인이 대형 산업 시설의 운영 체계에 접속하거나 이를 이용하여 재난과 혼란을 발생시킬 수 있는 가능성을 크게 증가시키고 있다.

이러한 시대적 변화는 원자력 안전에 대한 대중의 불신과 결합하여 원자력에서 사회적 현시성이 높은 사고가 발생하고 선정주의와 하이에나주의에서 벗어나기 어려운 언론의 집중적인 보도가 있을 때 예측 불가능하고 폭발적인 반응을 보일 수 있으며 이 경우 불안과 공포의 확산은 원자력 분야 종사자들의 통제가 불가능할 것이다.

디지털, 유비쿼터스 시대에는 국민들이 쉽게 사이버 공간에서 조직화되어 사업자와 지속적으로 접촉하여 직접 원자력 안전성을 챙기고 확보하는 체제로 이행 가능하며 이 경우 정부의 안전 규제의 양상과 안전 정책도 영향을 받을 수 있다.[6]

4. 전쟁, 테러, 재난 양상의 변화

9.11 이후 종교적 원리주의자나 정치적 동기를 가진 확신범들에 의한 무차별적 테러가 지구를 불안하게 하고 있다. 선한 동기 혹은 선한 목적을 내세우는 비국가 단체 혹은 개인이 저지르는 테러는 과거의 국가 간 전쟁을 대신하는 새로운 위협으로 국제 사회에 등장하고 있다.

환경 보호라는 선한 목적의 에코타주(ecotage)와 에코테러(eco-terror)는 더 나아가서 에코파시즘(eco-fascism)의 양상을 보인다. 특히 이러한 고의 테러는

5) 또한 지구적 환경 오염, 기상 변화 등을 global public bads(지구적 공공 악재)라는 개념으로 사용하기도 하는데 원자력 시설의 사고 위험이나 리스크 혹은 사고로 인한 오염 등을 global public bads로 볼 수 있으며 이것을 방지하는 것을 global public goods 로 볼 수 있다. 이런 관점에서 원자력 안전성을 지구적 공공재의 범주에 넣을 수 있으며, 이미 IAEA의 원자력안전협약, 방사성폐기물협약을 통하여 원전 보유국들이 체약국으로 가입하고 국가보고서 제출 및 검토 과정을 통하여 글로벌 수준의 안전성을 확보하는 활동을 하고 있다.

6) 오늘날 실제적으로는 역사적으로 있어온 여러 재난들과 비교하여 훨씬 안전한 사회가 되었지만 사람들의 불안은 커지고 있다. 이에는 매스컴과 정보 통신 기술의 발달과 디지털, 유비쿼터스 환경의 확산이 큰 기여를 하였다. 사람이 재난의 현장에 있지 않고 그것을 내가 직접 볼 수 없으면 사람들이 받는 충격의 정도는 낮다. 그러므로 과거에는 난리의 소식을 주로 귀로 전해 들었지만, 오늘날은 피해자가 적은 사고 발생의 경우에도 경쟁적인 매스컴의 보도로 수많은 사람들이 동시에 거의 실시간으로 이를 보게 되며, 정치적으로 이를 이용하는 집단의 강력한 메시지는 사람들의 사고를 지배한다. 관련 정보는 사진과 동영상으로 광속도로 전파되며 이를 접하는 개개인들의 상호 작용으로 그 공포와 충격은 지수함수적으로 증폭되고 확대 재생산 된다. 디지털 시대의 특성으로는 사이버 공간에서의 행동 비중의 증가, 조직 내 구조의 수평적 구조로의 변화, 여러 종류의 디지털 공동체의 등장, 소비자 고객 주권 시대의 도래가 있다. 디지털 사회에서 원자력산업과 안전 규제 양상의 변화 예측에 대해서는 <원자력산업> 2000년 6월호 '디지털 시대의 원자력 안전 규제"(최광식)를 참조하기 바란다.

9.11. 테러 현장.
선한 동기 혹은 선한 목적을 내세우는 비국가 단체 혹은 개인이 저지르는 테러는 과거의 국가 간 전쟁을 대신하는 새로운 위협으로 국제 사회에 등장하고 있다.

이제 교육을 받은 머리 좋은 사람들의 장기간에 걸친 치밀한 계획하에 저질러지며 실제 피해보다도 그러한 피해에 이르는 과정을 최대한 언론에 노출시켜 공포를 조성하고 이를 전파함으로써 그 효과를 극대화하고 있다. 이러한 측면에서 오늘날의 재앙은 '미디어 재앙'이라고도 할 수 있다.

원자력 시설에의 테러나 고의 사고 유발 등의 사보타지는 이러한 지구적인 관심과 공포를 전파하기에 충분하다. 무엇보다도 핵에 대하여 전 세계가 갖고 있는 근원적인 공포가 있으며 지구상에 각국에 흩어져 있는 많은 원자력 시설과 방사성 물질 등이 이를 대상으로 테러를 하고자 하는 욕망을 부추기고 있기 때문이다.

이에 대응하기 위하여 원자력 시설의 방호(security) 개념이 도입되었으며 안전과 방호를 통합하여 고려하는 것이 원자력 안전의 중요한 요소가 되고 있다.

5. Total risk management 개념의 도입

국가 내에 원자력 시설이 증가함에 따라 전체 원자력 시설에 의한 리스크 총량을 일정 값 이하로 나아가서 이를 수용 가능한 수준으로 유지한다는 개념이다. 이는 또한 국가 전체의 리스크 총량을 관리하되 그 중 원자력이 차지하는 리스크 비율을 일정 이하로 유지한다는 개념으로 확장될 수 있다.

그러므로 영토 내에 원전의 수가 증가할수록 이에 의하여 증가하는 리스크를 일정 수준 이하로 유지하기 위해서는 신규 원전의 안전성을 높여야 한다는 결론에 도달하게 된다.

지구적인 관점에서 지구상의 모든 리스크 총량을 제한하고 그 틀 안에서 원자력 시설로부터 초래되는 리스크를 일정량 이하로 유지한다는 개념으로 이해할 수 있는데, '리스크가 없는 상태'를 안전성으로 볼 경우 원자력 안전 정책의 논의에 있어서 이를 고려하여야 한다.

총량 리스크를 줄이기 위한 자원 투입의 효율성을 확보하기 위해서는 단위 자원 투입당 리스크 저감량이 최대인 대안을 찾는 것이 합리적이며 이러한 총량 리스크 개념 역시 안전정책에 고려되어야 한다.

6. 전일적 접근(holistic approach)

현상은 개별 요소들의 안전성을 종합하면 파악된다는 환원주의(reductionism)에서 벗어나, 각 요소들의 상호 작용과 이들에 의한 피드백 루프들의 작용 결과에 따라 현상을 파악해야 효과적/효율적이라는 사고 방법론이 전일주의(holism)이며 이것이 확산되고 있다.

원자력 안전성도 사업자, 규제자, 이해 관계자 등 전체 행위자들의 상호 작용에서 동태적으로 얻어지는 것으로 이해할 수 있으며, 그러므로 원자력 안전성은 단기적으로는 원자력 시설의 계통 배열에 의하여 시간에 따라 변화하며 장기적으로는 여러 행위자들의 상호 작용에 의하여 시간에 따라 변하는 것으로 인식하는 것이 오늘의 추세이다.

규제를 강화하면 안전성이 향상된다는 가정은 단선적인 사고이므로 규제 기관만의 노력이나 안전 정책 혹은 규제 정책으로는 이러한 안전의 동태적인 특성을 반영할 수 없으며 음의 피드백 루프(negative feedback loop)의 존재를 생각하고 이를 종합적으로 고려하는 시스템 사고(system thinking)를 하는 것이 필요하다.

그리고 변화하는 원자력 안전성 수준을 상정할 경우 최소의 안전성

수준을 일정 수준 혹은 수용 가능한 수준으로 유지하는 것이 안전 정책의 목표가 되어야 하고 이것이 안전 정책 논의에 고려되어야 한다.[7]

그리고 학문 간의 융합과 통섭(consilience)도 일어나고 있는데 원자력 안전 논의도 이미 공학과 정치경제학, 사회학, 심리학과의 통섭에 의하여 이루어지고 있다.

7. 인지주의의 확산

이는 객관적이고 실재적인 존재는 인간의 인지 과정을 거쳐야 존재가 인정된다는 개념이며 근래 인지과학, 인지심리학이 발달됨에 따라 인간이 현상을 인지하는 과정이 점차 밝혀지고 있다.

우리가 말하는 공학적 안전성 역시 결국 개인에 의하여 인지된 안전성이며 인지되어 안전하다고 느껴지는 생각들이 의사 결정에 중요하다고 할 수 있다.

그러므로 원자력 안전성도 공학적 안전성 이외에 인지된 안전, 체감 안전 등이 안전정책의 논의와 수립에 고려되어야 한다.

4개 원전 지역 주민과 원전 종사자들을 대상으로 한 원자력 안전 체감 지수의 조사도 수행된 바 있는데 그 결과를 안전 정책의 논의에 적절하게 수용하는 것이 필요하다.

8. 주인-대리인 이론(Principal-Agency Theory)

이는 주인(principal)이 대리인(agent)에 위임한 일을 정보의 비대칭성(information asymmetry) 때문에 주인이 대리인을 완전 감시할 수 없으며 따라서 대리인이 주인이 원하는 대로 업무를 수행하지 않음을 말한다.

도덕적 해이, 숨겨진 행동, 감시 비용의 문제, 역선택의 문제가 이 '대리의 문제(principal agency problem)'의 내용이다.

한수원은 원전 운영을 위임받은 대리인으로서 안전성을 국민들이 원하는 적정 수준으로 공급하지 않고 경제성 추구에 업무에 우선을 둘 가능성이 있으므로 감시 기능이 필요하다.

그 감시자로서 규제 기관을 대리인으로 지정하지만 규제 기관 역시 자신의 이익 극대화를 위하여 행동하는 성향을 가질 수 있으며, 국민들이 규제 기관에 대한 정보를 가지고 이들을 감시하는 데 한계가 있으므로 역시 대리의 문제는 존재한다.

특히 원자력 르네상스가 원자력 사업의 확대를 가져올 경우 규제의 업무 영역도 커지므로 규제 기관도 이에 이해를 같이 하여 원자력산업의 진흥에 우호적인 방향으로 업무를 수행할 유인을 가지며, 이 경우 규제 기관은 국민의 대리인으로서 충실한 업무를 수행하지 못할 수 있게 된다.[8]

그러므로 안전 혹은 규제 정책 수립에서 주인인 국민이 원하는 바 안전 정책 목표를 충분히 반영하지 못하고 규제 기관 혹은 규제 측에 편의를 제공하거나 규제의 파이를 키울 수 있는 원자력산업의 진흥 등과 관련한 사업자의 희망에 부합하는 정책을 수립할 가능성이 있다. 정부는 규제 기관의 이러한 속성을 이해하고 안전 정책 수립시 고려하는 것이 필요하다.

9. 프레임 이론

인지과학에서 프레임(frame)이란 사람의 아이디어와 개념을 구조화하고 사유 방식을 형성하며 행동

---

7) 이 내용에 대해서는 <원자력산업> 2007년 3월호 게재 논문 '원자력 안전성과 규제의 신 개념'(최광식)을 참조하기 바란다. 또한 2008년 OECD/NEA에서 발간한 "The regulatory goal of assuring nuclear safety"(ISBN 978-92-64-99044-9) p17 에서도 실제적인 안전성의 수준은 여러 요인에 의하여 끊임없이 변화하고 있다는 개념을 제시하고 있다.

8) 우리나라의 경우 국민이 주인(principal)으로서 정부의 지식경제부를 대리인(agent)으로 지정하여 원전의 건설로 에너지를 공급해 줄 것과 또 그것을 안전하게 운전해 줄 것을 위임하였다고 볼 수 있으며, 역시 정부 부처인 교육과학기술부를 대리인(agent)로 하여 사업자가 안전하게 운영하는지를 규제할 업무를 위임하였다고 볼 수 있다. 교과부는 또한 안전기술원을 대리인으로 업무를 위임한 것으로 볼 수 있다. 이러한 관계에서 대리 관계는 다단계가 되고 문제 해결을 위한 인센티브 계약의 도입이 어렵게 된다. 대리의 문제 중의 하나인 도덕적 해이(moral hazard)등을 막기 위한 감시 기능으로서 국회의 국정 감사 등이 수행되고 있다고 볼 수 있다. 이러한 주인- 대리인 문제에 대한 상세한 논의는 <원자력산업> 2004년 7월호 게재 논문 '누구를 위하여 규제할 것인가? -원자력 안전 규제의 대리의 문제 고찰-'(최광식)을 참조하기 바란다.

방식에도 영향을 미친다(레이코프, 2007).

프레임은 세상을 파악하는 방식이며 틀짓기 효과(framing effect)는 '어떤 문제에 대해 두 개의 논리적으로 동등한 언명이 의사 결정자로 하여금 다른 대안을 선택하도록 하는 것'이다. 그러므로 선택 대안이 어떻게 기술되고 표현되는가에 따라 인간의 선호가 달라진다.

어떤 이슈나 사건 기술 과정에서 어떤 발언자가 잠재적으로 관련성이 있는 여러 고려 요인들 중에서 일부를 강조하고 그것이 다른 사람들로 하여금 그 요인에 초점을 맞추어 자신의 의사를 형성하도록 만들 때 틀짓기 효과(framing effect)가 나타났다고 말한다.[9]

원자력 안전성과 경제적 강점을 내세우는 원자력계의 과학적 지식에 입각한 틀짓기(scientific framing)가 극소수의 반핵 단체 환경 단체 운동가들의 이념적 틀짓기(ideological framing)에 압도되는 것이 현재 상황이다.

원자력의 잠재적 위험을 부정하는 대항 틀짓기는 효력을 발휘할 수 없으며 따라서 원자력을 포함한 모든 에너지원이 서로 상이하지만 위험성을 내포하고 있다는 사실을 강조함으로써 어떤 선택을 하든지 다소간의 위험은 안을 수밖에 없다는 인식을 갖도록 하는 부정적 틀짓기를 시도하는 것이 필요하다는 의견도 있다.[10]

원자력 안전 정책은 원자력 리스크 혹은 위험도에 대한 대중들의 인식과 이들이 이를 인식하는 데 기여하는 원전 사업자와 규제 기관의 말하는 방식 혹은 틀짓기에 따라 영향을 받으므로 이 역시 안전 정책 논의 구조에 중요한 함의를 갖는다.

원자력 안전 정책 논의 구조의 변화

위의 주요 패러다임 이슈에 대한 분석을 근거로 하여 원자력 안전 정책의 관련 주요 개념의 변화를 살펴보기로 한다.

과거에는 원자력 안전이라는 공공 재화의 공급 수준을 사업자와 규제자 전문가들이 결정하는 공급자 중심의 안전 정책이었다고 할 수 있으며 이는 학자, 안전 전문가와 정책 결정자 등 엘리트들이 주도하였다.

또한 이러한 안전성 방법론은 결정론적 사고에 근거를 두고 공학적 안전성(engineered safety feature)을 강조하는 접근 방식이었고 중앙의 정부 규제 기관이 정책 결정을 주도하였으며 공학적 안전성의 달성이 그 목표였다.

오늘날은 공학적인 방법론에 부가하여 확률론적 방법론이 확산되어 있고 이를 기반으로 한 위험도 정보 방법론이 사용되고 있으며 그런 측면에서 아직도 분석적이고 환원주의(reductionism)적인 접근을 사용하고 있다.

또한 근래에는 체감 안전성과 안전 규제에 대한 국민 신뢰와 안전에 대한 안심 등이 주요 규제 정책 방향의 목표로 제시되고 있으며 국민과 주민을 고객으로 설정하고 이들을 만족시키는 고객 만족 개념이 도입되고 있다.

이는 원자력 안전성이라는 공공재화의 수요자이며 소비자인 국민, 주민과 이해 관계자 중심주의를 도입한 것이라고 할 수 있으며 지방자치제의 강화로 지방 정부의 의견이 강화되고 현장에서의 검사가 강조되고 있다. 그리고 국제적으로는 안전협약 등 국제 협약과 IRRS (Integrated Regulatory Review

9) Tversky 와 Kahneman(1981)은 어떻게 문제를 기술하느냐, 즉 의사 결정이 손해와 이득 중 어떤 틀에서 이루어지느냐에 따라서 의사 결정이 달라지는 것을 틀효과(framing effect)라고 하였다. 그들은 사람들이 이득으로 보이는 상황에서는 도박을 피하고 손해로 여겨지는 상황에서는 도박을 택하는 경향이 있으며 이런 현상을 전망 이론(Prospect theory)을 통하여 설명하였다. 인지심리학, 한국실험심리학회 편, 학지사(2004)

10) 2007년 9월 10일 원자력문화재단 주최 '원자력발전 30년 심포지엄'에서 최병선 서울대학교 행정대학원 교수는 "원자력 정책과 논의 구조에 관한 연구: 미래 원자력을 위한 새로운 담론의 형성을 중심으로"라는 논문발표에서 프레임 효과를 사용하여 원자력에 대한 지배 담론에서 원자력의 기회 편익(opportunity benefits)을 부각시키는 새로운 담론을 형성할 것을 제안하였다. 이는 2007년 8월 30일 한국정책학회 기획세미나 "에너지 안보와 원자력의 미래"라는 제목의 세미나에서 송하중 교수에 의해서도 제안되었다.

<표> 원자력 안전 정책 논의 구조의 변화

과거/현재	현재/미래	비 고
원자력진흥정책 하부구조로서의 안전정책 - 원자력진흥종합계획 일부로 안전/규제 논의	독립적인 안전정책 - 안전규제종합계획의 수립	2006년 안전규제종합계획 수립
국가적 안전정책 영토 내의 원자력시설 안전은 국가의 책임 안전정책은 정부가 주도적으로 결정	Global 안전정책 Globalization 안전 regime 하에서 안전정책 논의, 국제적 수준 안전성 유지	원자력안전협약 체약국으로서 의무사항 이행 세계시민의 안심 및 국제적 신인도 획득
불가항력적 사고 예방 및 대응을 위한 안전정책	원자력안전 + 원자력방호 테러. 사보타지 등 고의에 의한 사고 예방 및 대응	9.11 이후 nuclear security 개념 강화
원전 중심안전	RI/생활방사선/의료방사선 안전	

과거/현재	현재/미래	비 고
공학적 안전을 위한 정책	체감안전/심리적 안전/안심 제공을 위한 정책 인지과학적 접근	2002년 이후 안전규제정책방향에 '국민안심' 명시/ '사회적 안정성' 개념/framing effect 고려
시설/성능/hardware적 접근 Engineered safety feature Human error 환원주의(reductionism)적 접근	Human factor/조직인자/안전문화 oversight/문화적 접근/경영에의 관여 전일주의(holism)적 접근	경영, 문화에의 intervention시 정책개입지점(policy leverage) 도출 관여
공급자 중심 안전정책 전문가 의견에 근거, 안전성 공급 수준을 규제기관이 설정	수요자 중심 안전정책 국민이 원하는 수준의 안전성(안심) 공급을 위한 정책(규제는 선택사항)	stakeholder interaction & participation
과학기술정책 논의구조 내에서 안전정책 논의	탈 과학기술정책 논의 구조 지향	* 현재 교육과학기술정책 논의 구조로 편입
평균적 안전성 가정 하에서 허용 안전성 공급 정책	가변적 안전성을 고려하여 최소 안전성을 유지하는 정책	안전성은 여러 행위자들의 inter-action에 의하여 달성되는 동태적 특성으로 이해

Service:통합 규제 검토 서비스)에 의한 상호 검토(peer review)가 이루어지고 있다.

미래에는 보다 전일적이고 지구적인 접근 방법이 확산될 것인 바 지구적 공공재로서의 원자력 안전의 수요자 중심의 안전 정책이 논의될 것이며 안전 논의 구조의 글로벌화와 국가 정부 개념의 소멸과 국제 규제 개념의 보편화도 실현될 것으로 생각된다.

그러면 원자력 안전 정책의 논의 구조의 변화를 구체적으로 살펴보기로 한다.

첫 번째, 오랫동안 원자력 안전은 원자력 진흥 정책의 일부로서 다루어져 오고 있다.

5년마다 작성되는 원자력진흥종합계획 중에 원자력 안전이 포함되어 안전과 규제 정책을 논하고 있으며 독립적인 원자력 안전 혹은 규제 계획은 없었다. 그러나 원자력안전위원회의 심의를 거쳐 공포된 「2005 원자력안전규제정책방향」에서 정부는 「원자력안전규제종합계획」 수립 계획을 밝혔고, 이에 따라 KINS가 원자력진흥종합계획과는 별도로 「원자력안전규제종합계획」을 수립하였다.

아직 정부 차원의 문서로 확정되지 않고 있지만, 앞으로 원자력 안전 정책을 진흥정책으로부터 보다 독립적인 정책으로 논의하여야 한다는 인식은 더욱 힘을 얻어갈 것으로 예상된다.[11)]

두 번째, 종전에는 모든 원전 보유국들이 자국 영토 내의 원자력 시설 안전성의 확보는 해당 국가의 책임으로 인식하고 해당 정부가 결정하였으나, 오늘날에는 글로벌화의 영향으로 글로벌 안전 레짐(regime)하에서 안전 정책을 논의하고 국제적 수준의 안전성을 유지하는 것을 목표로 하고 있다.

각국은 원자력안전협약 체약국으로서 의무 사항을 이행하고 이를 통하여 원자력 안전에 관하여 국민의 신뢰와 국제적인 신인도를 획득하는 것을 추구하고 있으며 이러한 추세는 앞으로 더욱 지속될 것이다.

세 번째로, 종전에는 원전에서 시설, 성능의 열화 혹은 불가항력적 사고(random failure로 인한)를 가능한 한 예방하고 또 사고 발생시 비상 대응을 적절히 하는 것이 안전 정책의 목표였다.

그러나 9.11 이후 원자력 시설에 대한 테러리스트 공격의 우려가 등장하면서 과거의 원자력 안전의 개념에다가 원자력 시설에의 테러를 고려하고 의도적인 사보타지 등을 예방하고 이에 대응하는 정책이 추구되고 있다. 즉 원자력 안전의 논의가 고의적인 테러나 사보타지의 대응으로 확장된 것이다.

9.11 이후 IAEA는 원자력안전부를 원자력안전방호부로 고쳐 발빠르게 대응한 바 있으며 앞으로 원자력 안전 정책에서 안전과 방호의 시너지를 추구하는 추세는 지속될 것으로 예상된다.[12)]

네 번째로, 과거의 공학적 안전을 위한 정책은 체감 안전과 심리적 안전 그리고 안심 제공을 위한 정책으로 변화하여 왔다.

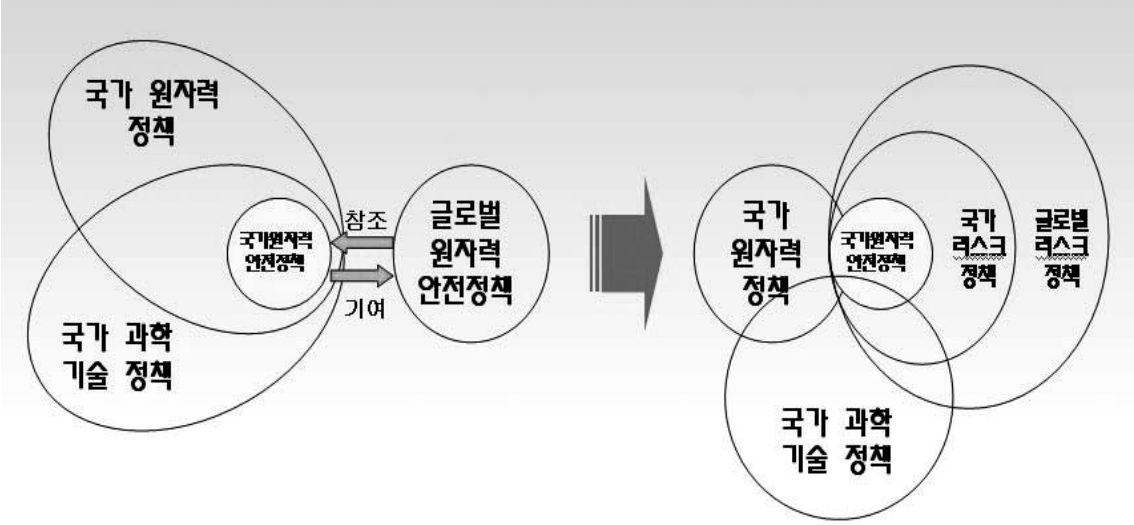
2002년부터 정부가 매년 발표하고 있는 안전 규제 정책 방향에 '국민 안심'이 지속적으로 명시되어오고 있다.

그리고 객관적이고 공학적인 원자력 시설의 계통, 부품 등의 성능 등 하드웨어의 고장률 등을 줄이기 위한 안전 정책으로부터 인적 실수(human error) 조직 인자 및 안전문화에의 규제 감독 등이 점차적으로 많이 고려되고 있는 것도 특기할 만한 사항이다.

문화란 가시적인 것(artefacts) 외에도 공유하는 가치(value), 기본 가정(basic assumption) 등도 관련되는데, 사업자의 조직 문화와 경영에의 관여는 만일 시행하더라

11) 우리나라에서는 과학기술부 내에서 원자력안전정책이 과학기술정책의 구조 하에서 논의되어온 측면이 있으며 이번 정부조직개편으로 교육부와 통합됨으로써 원자력안전정책이 교육과학기술정책의 하나로 논의되는 구조로 돌입한 점에 대해서는 특히 관심을 기울일 필요가 있다.

12) 필자는 본 발표에서 원자력방호(nuclear security)를 원자력안전(nuclear safety)의 논의에 보다 강력하게 편입시키기 위하여 safety 와 security를 결합하여 nuclear safecurity 라는 용어를 제안한 바 있다.



<그림> 국가 원자력 안전 정책 논의 구조의 변화

도 대단히 신중하게 추진하여야 한다.

다섯 번째로, 과거에는 전문가 의견에 근거하여 원자력 안전성 공급 수준을 규제 기관이 설정하여 이를 시행하였던 데 비하여, 점차 국민들이나 이해 관계자들의 영향력이 커지면서 이들이 요구하는 수준의 안전성을 공급을 위한 정책이 중요해지고 있다. 즉 공급자 중심의 안전 정책으로부터 수요자 중심의 안전 정책으로 이행하고 있다고 볼 수 있다.

여섯 번째로, 과거는 일정 기간 동안의 평균적인 안전성의 값을 산정하고 그것을 수용 가능한 수준으로 유지하는 것을 안전 정책 목표로 하였다고 볼 수 있다.

이제 안전성 수준은 계통 배열(configuration)과 규제 기관, 사업자 및 이해 관계자 등 여러 행위자들의 상호 작용을 통하여 변화하는 동태적(dynamic)인 것으로 인식하게 되었으며 이에 따라 변화하는 안전성의 최저 수준이 허용치를 만족하는 것을 안전 정책 목표로 삼아야 할 것이다.

그 외에도 종전에는 가장 중요한 원자력발전소의 안전성에 대한 정책이 주류를 이루었으나, 오늘날에는 RI와 생활 방사선 그리고 의료 방사선으로부터의 안전에 대한 관심이 커지고 정부도 이에 대응하지 않을 수 없게 된 것도 변화의 하나이다.

<그림>은 과거 국가 원자력 정책과 국가 과학 기술 정책의 한 부분으로 논의되면서 글로벌 원자력 안전 정책을 참조하고 또 이것에 기여하던 국가 원자력 안전 정책으로부터 벗어나서, 글로벌 리스크 정책의 일부로서의 국가 리스크 정책 그리고 그 일부로서의 원자력 안전 정책으로 논의 구조가 변화함을 나타낸 것이다.

이것은 국가 원자력 안전 정책은 국가 원자력 정책과 일정 부분 관계가 있지만 그 영역 속으로 완전 편입되지는 않는 독립성이 향상된 원자력 안전 정책이 될 것임을 보여준다.

이러한 변화는 여건의 전개에 따라서 상당한 시간을 요구할 것이지만 여러 환경을 전반적으로 고려할 때 궁극적으로는 이러한 방향으로 이행되어 갈 것으로 예측된다.

대응 방안

그러면 이러한 여건 하에서 우

리가 어떻게 대응할 것인지에 대하여 생각해 보기로 하겠다.

먼저 신정부의 국정 방안에 대한 적절한 대응이다.

신정부의 친기업적 성향과 규제 개혁에 대한 의지를 볼 때 원자력 안전 규제에 있어서도 원자력 산업 진흥을 위한 규제의 축소 혹은 완화를 요구할 가능성이 있다고 볼 수 있다.

그러므로 정부의 규제 개혁의 방향이 원자력 안전 규제에 미칠 영향을 예의 주시하는 것이 필요하다.

안전 규제의 완화를 구체적으로 추진할 경우 이는 국민적 우려를 증대시키고 그동안 구축한 정부 및 규제 기관에 대한 신뢰와 안전에 대한 안심을 저하시키고, 그 동안 달성한 안전 성능의 저하 및 대형 사고 발생을 유발할 가능성도 있는 것이다.

따라서 다음을 추진하는 것이 필요할 것이다. 새 정부 측 고위 정책 결정자들에게 원자력 리스크와 원자력 안전의 특성에 대한 인식을 적극적으로 확산시키고 안전은 원자력산업 진흥의 인프라이며 따라서 일반적인 경제 규제 완화나 개혁과는 다른 규제의 합리화가 필요함을 알릴 필요가 있다.

그 동안 안전 규제 비용이 원자력산업의 경제성을 심대하게 저해하였거나 진흥의 발목을 잡은 적이 없으며 원자력 안전 규제에 의한 안전성에 대한 대중 신뢰와 안심이 순조로운 원자력산업 발전의 기반이 되어왔음을 주지시키고, 원자력 산업의 지속적인 진흥을 위해서도 규제의 완화나 축소보다는 규제 효과성의 향상과 개선 등 규제 합리화로 접근하는 것이 필요하다는 점을 알리는 것이 바람직하다.

두 번째 원자력 시설에서의 불가항력적 사고로부터의 안전성을 확보하는 정책으로부터 고의적인 테러나 사보타지로부터의 안전과 방호를 함께 확보하는 안전 정책으로 이행하는 것이 필요하다.

현재 이 안전과 방호 업무를 담당하는 정부 부처는 교육과학기술부로서 외형적으로는 "안전과 방호는 한 규제 기관이 수행하여야 한다"는 국제적인 권고에 부합하지만, 실무는 원자력안전기술원과 통제기술원이 분담하고 있다.

사고 예방을 위한 업무는 물론 사고 발생시 이에의 신속한 대응을 위해서는 안전과 방호를 통합하는 안전 정책에 대한 이해를 확대하고 기관 간 장벽, 업무 영역 경계의 모호성, 기관 이기주의에 대한 비협조 문제 등을 해결할 기관 간 공조 체제의 강화가 필요하다.

세 번째, 지구적인 안전 활동에 적극 참여하여 이를 활용한다.

글로벌 공공재 관점에서 세계 시민이 안심하는 수준의 안전성을 확보하는 것이 우리의 의무임을 인식하고 국제 원자력 안전 활동에의 적극 참여로 국제적 신인도를 향상하며, 안전 정책에 대한 정부 의지를 강화하고 규제 기관의 이해도를 향상하는 계기로 삼는다.

원자력안전협약 등을 통한 상호 검토의 결과와 국제적인 통합규제 검토서비스(IRRS) 등을 수검하여 이에 의한 권고 사항을 활용하여 우리의 안전 의식과 인프라를 더욱 공고히 하는 정책적 · 제도적 접근이 필요하다.

네 번째로 인지과학의 프레임 효과를 활용하는 것도 고려해 볼만하다.

원자력이 위험하다는 인식은 공학적이고 객관적 증거와는 무관한 사회적 구성물(social construct)이다.

원자력 리스크를 과도하게 부각시키는 부정적 지배 담론에 대응하는 것이 필요한데, 원자력의 잠재적 위험을 부정하는 지금까지의 대항 틀짓기는 효력이 미약하므로 원자력 안전에 대한 안심에 긍정적 변화를 주기 위하여 원자력의 잠재적 위험을 인정하고 원자력 안전 규제에 대한 불신이 일방적으로 국민의 원자력에 대한 인식에서 압도적으로 작용하지 않도록 전략적으로 행동하는 것이 바람직하다.[13]

실제 주민의 관점에서는 명백한 위험 시설인 원전에 대해 사업자나 규제 기관이 "공학적 안전성을 위

13) 최병선 교수 "원자력 정책과 논의 구조에 관한 연구" 2007. 9. 10

하여 노력하고 있고 많은 공학적 안전 장치가 있으므로 그것이 안전한 시설이라고 주장"한다면 이는 우선 주민들의 의식의 틀 속에서 수용되기 어렵다. 이는 자기들과는 가치 체계와 인식이 다른 사업자와 규제 기관의 의식과 태도에 대하여 불신을 강화시킬 수 있기 때문이다.

그러므로 이런 방식에서 벗어나서 "원전은 지역 주민들이 주장하는 바대로 위험한 시설"이며, 그래서 "사업자와 규제 기관은 이를 충분히 인식하고 원전에서 사고를 예방하기 위하여 노력한다"는 방식의 소구 전략을 가지고 말과 행동을 해 나간다. 이를 통하여 규제 기관의 이해와 인식과 가치가 주민들과 같음을 알고 그것이 주민들의 입장이나 관점과 부합함을 인식하게 되면 이는 신뢰와 안심으로 연결될 수 있다. 이는 공학적 안전성의 향상을 위하여 재원을 투입해야 하는 안전 정책 결정자들의 부담을 경감시킬 수 있을 것이다.

맺음말

원자력 안전 정책의 목표는 수용 가능한 수준의 원자력 안전성을 확보하는 것이다. 여기서 '수용 가능'이라는 단어가 핵심적인 역할을 한다.

오늘날 심리적으로 수용 가능한 안전성과 사회적으로 수용 가능한 안전성, 그리고 지구 시민의 수용 가능성 등이 안전 정책 논의 구조와 연관되어 있다.

이러한 안전 정책의 목표와 논의 구조에 대한 인식과 이해를 확산하는 것이 필요하며 그리고 원자력 안전의 개념에 고의적인 테러나 사고 등의 사보타지로부터의 사고 예방 등의 원자력 방호 개념을 종합적으로 고려하는 정책도 필요하다.

안전 정책의 논의 구조의 문제는 안전 규제 독립성의 문제와도 연관되는데, 원자력정책의 틀 안에서 안전 정책을 논의할 것인가 아니면 국가의 전반적인 리스크 정책의 일환으로 논의할 것인가에 따라 안전 정책의 목표가 영향을 받으므로 이를 균형감각을 가지고 조화롭게 반영하여 나가야 할 것이다.

원자력 르네상스의 기대로 국제적 그리고 국내적으로 모두들 약간의 조증(燥症;hypomania)에 빠져 있는 듯하다. 이럴 때일수록 사업자와 규제자는 냉정과 평정심을 유지하면서 변화를 충분히 읽고 정확하게 판단하며 또 지혜롭게 대응하는 것이 중요하다.

즉 국민이 수용 가능한 수준의 안전성, 미래 지향적인 안전 정책을 논의하고 수립하며 불확실한 상황에서는 보수성을 적용하는 원칙을 잃지 않는 자세가 필요한 것이다.

신정부의 시장 친화적인 국정 방향을 따르되 성급한 규제의 완화나 개혁보다는 안전을 우선으로 추구하면서 규제의 합리화 혹은 규제 효과성을 추구하는 것이 가장 시급한 과제이다.

지구적인 안전 레짐에 부합하면서 우리나라 국민의 체감 안전성을 국제 수준으로 유지하고 이들을 만족시키는 것이 우리 안전 정책의 근간이 됨을 인식하는 것이 중요하다.

안전 규제의 성급한 완화는 위험하며 이럴 경우 20여년 동안 지구상에서 발생하지 않았던 대형 원자력 사고가 발생할 수도 있다. 이는 원자력산업과 규제 기관에 큰 재앙이 될 것이며, 이는 모두들 기대하고 있는 원자력 르네상스(renaissance)에 크나큰 충격으로 작용하여 원자력 리어새시네이션(re-assassination)을 초래할 수도 있음을 우리 모두가 명심하여야 할 것이다.(choi@kins.re.kr)

(본 원고는 소속 기관의 입장을 대변하지 않음을 밝힙니다)