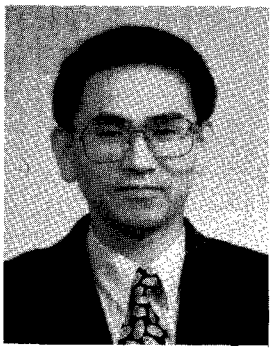
미 국

원자력안전규제활동 비판 동향

미국은 전세계 가동중 원전의 약 25%를 차지하는 108기를 운영하고 있으며, 원자력에 관한 한 최첨단의 기술을 보유하여 세계 원자력 산업계를 선도하고 있으나, 정작 자국에서는 최근 10여년간 신규 원전의 착공이 전무하고 이미 건설중인 원전도 공사가 중단되거나 화력발전소로 전환되는 등 원자력 산업이 크게 침체되어 있다.
이와 같이 원자력산업이 침체되어 가고 있는 이유중의 하나가 안전규제제도의 경직성에 있다는 것은 널리 알려져 있는 사실이다.



천 추 영

한국전력공사
원자력발전처
원자력안전부장

1994년 11월 미국 아틀랜타시에서 개최된 미국 원전 사장단회의에서 미국 원자력규제위원회(NRC:Nuclear Regulatory Committee)의 규제활동에 대해 비판적인 원자력규제 평가보고서(Nuclear Regulatory Review Study)가 발표된 바 있다.

이 연구는 미국원자력협회(NEI : Nuclear Energy Institute)의 지원하에 경영자문회사인 Towers Perrin사가 수행하였으며, 미국내에서 운영중인 44개 원전회사 전체의 최고경영자, 고위간부, 인허가 실무책임자에 대한 면담 및 설문조사 등을 통해서 얻어진 자료를 근거로 하고 있어 조사결과의 신뢰성을 높이고 있다.

미국은 전세계 가동중 원전의 약 25%를 차지하는 108기를 운영하고 있으며, 원자력에 관한 한 최첨단의 기술을 보유하여 세계 원자력 산업계를 선도하고 있다.

그러나 정작 자국에서는 최근 10여년간 신규원전의 착공이 전무하고 이미 건설중인 원전도 공사가 중단되거나 화력발전소로 전환되는 등 원자력 산업이 크게 침체되어 있다.

이와 같이 원자력산업이 침체되어 가고 있는 이유중의 하나가 안전규제제도의 경직성에 있다는 것은 널리 알려져 있는 사실이다.

국내의 원자력안전규제제도는 미국, 일본 등 여러 나라의 제도가 중복, 혼재되어 있을 뿐만 아니라 규제관행도 미국 못지않게 까다로와 원자력발전 사업 추진과정에서 많은 어려움을 겪고 있다.

이러한 때에 미국에서의 원자력안전규제활동에 대한 비판 움직임은 우리에게 시사하는 바가 크다고 생각되어 그 내용을 여기에 소개하고자 한다.

NRC 규제에 대한 산업계의 인식

지난 3년간 사업자가 안전규제에 관련된 업무를 수행하는데 소요한 시간은 꾸준히 증가하여 왔다.

안전규제 관련 업무수행에 소요된 시간의 약 30%는 공식적으로 명시된 NRC 규제요건의 범위를 초월하는 문제의 해결에 따른 것이었다.

NRC는 자신의 활동을 규제업무에만 국한시키지 않고 있다.

조사에 응한 응답자의 70%는 NRC가 사업자의 경영권을 침해하고 있다고 느끼고 있으며, 이러한 부당한 압력이 최근 3년간 증가하고 있다고 믿고 있다.

또한 응답자의 3분의 2가 NRC와의 마찰을 피하기 위하여 안전성과 무관한 요구사항을 수용하고 있다고 답변하였으며, 응답자의 41%는 NRC의 요구사항을 수용하지 아니함으로써 보복을 당한 경험이 있다고 답변하였다.

87%의 응답자는 NRC의 명문화되지 않은 규제수단인 Bulletins, Generic Letters, Confirmatory Action Letters 등이 규제요건을 초월하는 의무사항의 이행을 요구하는데 이용되고 있다고 답변하였다.

이러한 결과는 규제활동과 발전소 안전간에 중대한 괴리점이 있다는 것을 보여주는 것이다.

응답자들은 규제활동에 관련된 업무의 수행에 소요되는 시간과 안전성의 증진과는 거의 관련이 없는 것으로 이해하고 있으며, NRC의 검사활동은 가장 공격적이고 많은 시간을 빼앗는데 비해 효과는 미미하다고 생각하고 있다.

대부분의 응답자들은 NRC의 체계적원전성능평가제도(SALP : Systematic Assessment of Licensee Performance), 요주의 사업자명단 관리제도(Watch List)가 자의적으로 운영되고 있다고 믿고 있다.

단지 30%의 응답자만이 체계적 원전성능평가제도가 객관적이고 공정하게 운영되고 있다고 응답하였고, 9%의 응답자만이 요주의 사업자명단, 관리제도의 운영방식을 이해하고 있다고 답변하였다.

대다수의 응답자들은 규제활동이 발전소의 안전성과 경제성에 부정적 영향을 미치고 있다고 믿고 있다.

50%의 응답자들은 심지어 NRC의 압력에 의하여 발전소의 안전성과 신뢰도를 저하시키는 조치를 취하였다고 답변하였다.

83%의 응답자들은 안전성과 무관한 규제요건이 발전비용의 불필요한 증가를 가져온다고 믿고 있다.

사업자들은 이러한 문제점을 개선하기 위해 여러가지 방안을 제시하고 있는데 그 중요한 사항은 다음과 같다.

- NRC 지역사무소간, 지역사무소와 본부간에 규제정책 및 관행의 일관성 유지
- 규제요원에 대한 본부의 철저한 감시
- 사업자와 규제기관간의 상호존중, 상호신뢰

NRC 규제활동의 주요 문제점

1. 규제입장과 규제활동간 불일치

NRC는 원전의 안전운영에 대한 책임이 사업자에게 있음을 공언하고 있음에도 불구하고 실제의 규제활동에는 이러한 입장을 반영하고 있지 않다.

NRC는 『NRC 5개년 계획』에서 "NRC와 사업자는 공중의 건강과 안전을 위하여 공동의 책임을 지고 있다.

연방규정과 NRC 규제 프로그램은 공중의 보호에 중요한 요소이다. 그러나 NRC는 핵물질의 안전한 사용은 사업자의 주요 임무임을 확인한다. "는 것을 천명하고 있다.

또한 NRC는 모범적인 규제의 원칙으로 독립성, 공개성, 효율성, 명료성,

신뢰성 등 5개항을 제시하고 있다.

그러나 조사결과에 따르면 NRC의 규제방향은 공식성명 또는 모범적 규제의 원칙과는 동떨어진 것으로 나타나고 있다.

실제로 NRC의 규제방향은 발전소의 성능과 결과에 대한 긍정적이고 객관적인 측면에 초점을 맞추는 경우는 드물다.

대개는 지적이나 강제집행, 검사, 요주의 사업자명단 관리제도 등과 같은 부정적이고 응징적인 규제수단에 의존하고 있다.

사업자는 NRC의 규제양식에 약간의 응징적인 요소도 있을 수 있다는 것은 어느 정도 이해할 수 있으나, 부정적 수단의 지속적 사용이 NRC의 규제정책과 관행을 지배하고 있는 것에는 우려를 표명하고 있다.

더욱 중요한 지적은 규제요원들이 그들의 의지를 관철하기 위하여 비공식적인 수단을 사용한다는 점이다.

NRC는 사업자가 반드시 지켜야 하는 법률에 의해 규제하기 보다는, 합법적 요건과 NRC의 공식권한의 범위를 초월하는 비공식적 규제수단(예, Generic Letters, Bulletins)을 사용하고 있다는 것이다.

결과에 근거하여 규제한다는 공식입장과는 달리, NRC는 때로 지나치게 지시적이며, 비록 어떤 문제가 그 발전소에 적용가능하지 않으며 불필요한 부담을 지우는 경우라도 모든 사업자가 순종할 것을 강요한다.

게다가 발전소의 성능에 근거하여 규제요건 부합여부를 결정하는 대신, 규제요건 부합에 필요한 특정한 조치, 노력의 정도, 투입인력 등까지 지시하는 경우도 있다.

NRC는 규제요건의 범위를 초월하는 문제에 까지 간여하고 있으며 원자력발전 사업자의 경영권을 침해하고 있다.

NRC 조차도 그들이 잘 정의되고, 공식적인 기술기준에 근거하여 규제하기 보다는 주관적이고 모호하게 설정된 '탁월성'의 기준에 근거하여 규제함으로 해서 안전성과 무관한 문제까지 간여하고 있다는 것을 시인하고 있다.

대부분의 사업자들은 NRC가 발전소의 일상적인 운영에도 수많은 규제요건을 덧붙여 놓았다고 생각하고 있다.

NRC는 과학적이고 기술적인 분석에 기초한 공식적 기준에 근거한 규제에서, 주관적인 기준에 근거한 평가의 수행으로 이탈하고 있다.

NRC는 이러한 규제경향이 발전소의 성능을 향상시키고 있다고 주장하지만 이는 명백히 잘못된 것임이 연구결과 드러났다.

사업자들은 NRC의 보복을 두려워하여 문제점들을 공개적으로 토론하기를 꺼려하고 있다.

사업자들은 그들이 NRC의 요구에 부응하지 않을 경우 받게 될 보복에 대한 두려움을 지속적으로 보고하고 있다.

이러한 문제는 1981년과 1989년에 수행된 NRC의 자체조사에서도 나타나 있다.

사업자들은 규제요건이 아님에도 불구하고 체계적 원전성능평가제도의 불이익, 검사 횟수의 증가, 또는 다른 형태의 보복을 두려워하여 NRC의 요구사항을 수용하고 있다.

2. 일관성이 결여된 주관적 규제

규제요건과 규제지침의 해석이 전적으로 규제요원 개개인에게 맡겨져 있음으로 해서 규제활동의 일관성이 상실되고 있으며, 일관성을 지키고자 하는 노력을 기울이지 않고 있다.

대부분의 사업자들은 NRC의 정책과 관행이 발전소 마다 다르게 적용되고 있음을 지적하고 있다.

이러한 불일치는, 지역사무소 내에서 뿐만 아니라 주재원간, 지역간, 본부내에도 존재한다.

실제로 규제요원은 누구나 규제요건에 대하여 독자적으로 해석을 내릴 수 있으며, 이러한 해석으로 인해 발전소간, 지역간 규제요건의 일관성이 유지되지 않는다.

원전에 대하여 일관성이 없고 주관적인 규제가 적용되는 사례는 다음과 같다.

가. 체계적원전성능평가제도

이 체계적원전성능평가제도(SALP: Systematic Assessemnt of Licence Performance)는 대단히 주관적이고,

시행함으로써 얻어지는 가치가 적은데 비해 그 결과는 사업자에게 대단히 불리하게 작용되고 있다.

공중은 SALP 점수가 낮을 경우 사실은 그렇지 않은데 발전소 성능에 문제가 있는 것으로 이해한다.

재정운영상의 문제점을 초래하고 안전을 위한 사업자의 진지한 노력에 대한 일반공중의 신뢰도에 악영향을 미치고 있다.

공중은 SALP는 NRC에서 인력의 할당과 검사원에 대한 우선순위를 결정하는데 이용할 목적으로 개발된 것인데, 실제로는 이러한 목적으로 이용되지 않고 있다.

SALP 보고서는 상당히 많은 양의 주관적 평가기준(특히, 경영관련 부문)을 포함하고 있으며, NRC 지역사무소 책임자는 적절한 균형과 절제없이 SALP 절차에 대한 개인적 통제권을 행사하고 있다.

SALP 점수는 NRC에서 관리하고 있는 안전과 성능에 대한 다른 객관적인 척도와 상관관계를 갖지 않고 있다.

나. 요주의사업자명단관리제도

요주의 사업자명단관리제도(Watch List) 또한 SALP와 마찬가지로 많은 오류를 지니고 있다.

Watch List에 포함되거나 빠지게 되는 경우에 대한 기준이 명확하지 않음에도 불구하고 Watch List는 사업자에게 치명적 결과를 초래할 수 있다.

Watch List에 포함된다는 것은 사업자가 공중의 안전과 건강을 지킬 수 있는 기준을 만족하지 못한다는 것으로 이해되기 때문에(사실은 그렇지 않으나) 사업자는 Watch List를 NRC의 조치행위 중에서도 가장 두려워 하고 있다.

이 제도는 사업자와 금융업계 및 일반공중과의 관계에 중대한 결과를 초래하고 있다.

NRC는 사업자가 Watch List에 포함되는 것을 피하기 위하여 그들의 문제를 사전에 해결할 수 있는 적절한 사전경고를 제공하지 않고 있다.

다. 의무사항

유사한 문제점이 사업자가 이행을 약속한 의무사항에도 존재한다.

사업자는 규제요건의 범위를 초월하는 사항에 대해서도 어쩔 수 없이 이행을 약속하는 경우가 많다.

나중에 의무사항의 이행이 불필요하게 된 경우라도 이를 철회하기가 어렵게 된다.

수년간에 걸쳐 일부 사업자들은 수천건의 의무사항의 이행을 약속하였다.

일단 NRC가 의무사항의 이행을 약속 받으면, 그것은 운영허가기준의 일부분이 된다.

이러한 '의무사항'은 발전소의 안전과 신뢰성 있는 운전을 위한 사업자의 주의와 인력 및 자원 등을 분산시킨다.

이론적으로 사업자는 규제범위를 초월하는 '규제사항'의 이행요구에 대하여 저항할 수 있다.

그러나 실제적으로는 NRC의 보복을 두려워하기 때문에 이를 행동으로 옮기지 못한다.

라. 경영권 침해

NRC는 사업자의 경영권을 침해함으로서 자신이 실질적인 공동대표인 것처럼 행세하고 있으나, 자신의 그러한 행위로 인한 결과에 대해서는 책임을 지지 않는다.

NRC는 발전소의 경영평가에 규제의 초점을 맞춤으로써 기기성능 및 절차관리라는 그들 본래의 규제초점으로부터 훨씬 벗어나 있다.

경영활동을 평가함에 있어서 NRC는 규제요원의 인상 등과 같은 주관적 기준에 의존하고 있으며, 사업자와의 제한된 의견교환 등을 통하여 결론을 도출한다.

사업자들은 NRC가 기술적이 아닌 문제에 규제초점을 맞춤으로써 발전소의 성능을 객관적으로 평가해야 하는 NRC 능력의 저하를 초래하고 있다고 보고 있다.

이처럼 일관성 없고, 주관적이고, 가변적인 규제활동으로 인하여 사업자는 그들이 규제받는 기준에 대하여 명확히 이해하지 못하고 있다.

사업자들은 특정한 기준을 가진 NRC의 규정과 기술지침은 잘 이해하고 있으며, 그것들이 측정가능하고 객관적인 것으로 인식하고 있다.

여타 '규제요건'에 나타나는 자의

성과 일관성 부족은 사업자에게 규제의 불확실성을 야기하여, 그에 상응하는 안전성의 증가가 없는 소비자 비용의 증가만을 초래하고 있다.

3. NRC 자체의 관리통제 및 감독소홀

조사결과에 따르면 NRC 고위 경영진의 자체 감독활동이 취약한 것으로 드러났다.

위원, 원자로 규제실 본부, 지역사무소, 현장주재원, 검사단 및 기타 조직의 책임과 역할의 심각한 중복, 중첩, 불일치가 존재하며, 각 조직들이 거의 독립적으로 행동함으로써, 결과적으로 NRC의 많은 결정과 조치가 서로 상충하고 있다.

사업자들은 NRC내의 각 조직이 개별적으로 행동하며, 조직간에 신뢰, 의사소통 등이 결여되어 있다고 생각하고 있다.

위원들이 각 조직에 대한 충분한 관리, 통제를 행사하고 있지 않다고 보고 있다.

4. NRC 규제 관행, PA에 부정적 영향

NRC는 자신도 모르는 사이에 자주 원자력산업이 부정확하고, 불완전하다는 잘못된 인식을 일반공중에게 심어주고 있다.

NRC의 주요원칙 중의 하나는 공중이 규제활동에 참여할 수 있는 적절한 기회를 가져야 하며, 발전소의 운영과 성능에 관한 정보에 접근할 수 있어야 한다는 것이다.

그러나, 원자력산업계의 운영이 고도화되어 있고, 발전적이라는 NRC의 평가에도 불구하고, NRC는 일반공중과의 관계에서 원자력산업계에 대한 근거없는 부정적 이미지를 심어 주고 있다.

NRC의 규제수단중 SALP, Watch List 등을 포함한 많은 부분이, 사실은 그렇지 않은데도, 공중에게 그들의 안전과 건강이 위협받고 있다는 느낌을 받게 하고 있다.

이것은 명백히 원자력에 대한 공중의 신뢰를 떨어뜨리는 것이다.

5. NRC 규제관행, 원전의 안전성과 경제성 저해

최근 수년간 원전의 성능과 안전성은 꾸준히 증진되어 왔다.

그러나 많은 사업자들은 몇가지 예외를 제외하고는 규제기관의 압력증가가 원전의 안전성을 증진시킨 것은 아니며, 사업자 스스로 NRC의 존재와 무관하게 원전의 안전성을 증진시켜 왔다고 믿고 있다.

안전성의 증진에 도움이 되지 않고, 규제요건의 범위를 초월하는 NRC의 요구사항을 이행하는데 소요되는 많은 시간은 사업자들에게 엄청난 부담을 주고 있다.

더욱 나쁜 것은 발전소의 안전운영에 최종책임을 지는 사업자의 주의를 분산시키는 것이다.

NRC의 많은 조치와 관행이 안전성을 증진시키지 않음에도 불구하고, 원전의 운영비용을 증가시키고 전력요금의 인상을 초래하고 있다.

이러한 비용과 요금의 증가는 안전성에 도움이 되지 않는 규제요건의 이행에 투자되는 시간과 자본의 낭비에서 비롯되는 것이다.

6. NRC의 근본적인 자기개혁 미흡

NRC에 대한 이러한 평가는 결코 놀랄 만한 것이 아니다.

최근 15년 이상 동안 NRC, NRC 자문기구 및 다른 독립적인 조사기관은 NRC로 하여금 규제원칙과 규제활동을 획기적으로 개혁할 것을 권유해 왔다.

NRC 고위간부들 조차 규제철학과 규제관행 개혁의 필요성을 느끼고 있다는 것은 명백하다.

지난 수년간 NRC는 안전성에 도움이 되지 않는 규제요건과 중복적인 규제 및 요구사항 등을 폐지하고, 규제활동을 개선하고자 하는 의지를 보여왔다.

이러한 예에는 최근의 보안규정, 근무규정의 개정 등이 포함된다.

또한 공식적인 규제와 요구사항에 대한 새로운 접근-확률론적 안전성 평가와 같은 신뢰성 있는 기술적, 과학적 수단을 사용함으로써 안전에 보다 중요한 계통과 설비를 선정하여 규제기관과 사업자의 주의를 집중시키는 것 등-을 시도하고 있다.

그러나 이러한 성과는 NRC의 구조적 문제에 의해서 빛을 잃고 있다.

가장 심각한 문제는 공식적인 제도와 규제지침에 있는 것이 아니다.

문제는 본부 및 지역사무소의 직원과 현장주재원에 의해서 사업자에게 부과되는 비공식적 요구사항에 있기 때문이다.

이러한 비공식적인 요구사항은 대단히 주관적이고, 공중의 건강과 안전을 지키기 위하여 위임받은 권한의 범위를 초월하는 것으로서, 규제요원 개개인에 따라서 달리 해석되고 있다.

그러한 요구사항 역시 안전성 증진에 도움이 되지 않는다.

이 모든 것이 근본적으로 관리상의 문제로부터 발생하는 것이며, NRC 고위간부의 체계적이고 실효성 있는 지휘감독만이 이러한 문제를 해결할 수 있다.

7. NRC 규제관행, 미국 원자력 에너지원 위협

이 연구결과는 원자력산업계에 대한 NRC의 규제방식과 관련된 중요한 결론을 도출하고 있다.

NRC가 현행의 규제방식을 개혁하지 않는 한 원자력산업에 부정적 영향을 미칠 것이며, 궁극적으로는 원자력산업계를 파국으로 유도할 것이다.

이 결론은 NRC의 규제활동이 안전에 최종 책임을 지는 사업자의 주의를 분산시키고 있으며, 원자력에 대한 공중의 신뢰도를 저하시키고, 에너지시장에서 원자력의 경쟁력을 감소시키고 있다는 데에서 기인하는 것이다.

만약 미국이 원자력이라는 주요한 발전원을 보존하고자 한다면 국회, NRC, 사업자 모두 규제환경의 개선에 힘써야 할 것이다.

상황의 심각성으로 비추어 볼 때, NRC의 규제활동을 근본적으로 개혁하고, 원자력산업의 사양화를 촉진하는 NRC의 역할을 바로잡을 수 있는 시간은 그렇게 많지 않다.

이러한 고질적인 문제점을 해결하기 위해서는 규제자와 피규제자 사이에 새로운 협력관계가 조성되어야 한다.

NRC의 규제활동을 감독하고, 깨끗하고 저렴한 전력원에 대한 미국민의 권리를 대표하는 모든 이해당사자-NRC, 사업자, 국회-간에 원전규제의 역할과 목적에 대한 새로운 공감대가 형성되어야 한다.

이러한 과정의 첫번째 단계, 아마도 가장 어려운 단계는 문제의 본질과 범위에 대한 사업자와 규제기관의 인식 통일이라고 할 수 있다.

결 론

NRC 규정평가보고서는 결론에서 먼저 NRC의 규제활동에도 긍정적인 측면이 많이 있다는 것을 인정하고 있다.

즉 중복적이거나 안전성에 도움이 되지 않는 규정과 규제요건을 폐지함으로써 규제부담을 덜어주고자 하는 NRC의 노력, 규제활동에 있어서 주의를 요하는 문제를 선정하기 위한 보다 객관적인 접근방식(예, 확률론적 안전성 평가 등)의 사용, 규제요원의 헌신적 노력과 기술적 역량 등이 그것이다.

또한, 사업자가 규제기관과의 관계를 반드시 잘 유지해 온 것만은 아니라는 것도 지적하고 있다.

사업자측 최고경영자들은 규제요원과 규제정책이 사업자에게 부과하는 압력에 대해서 비교적 잘 모르고 있다.

사업자들은 그들의 우려를 규제기관에 지속적으로 제기하지 않았다.

사업자들은 규제기관의 압력에 의해서 이행을 약속한 사항으로 인하여 많은 어려움을 겪고 있으면서도 문제해결을 위한 NRC와의 효과적인 공조체제를 갖추지 못해왔다.

그러나 이 연구결과는 NRC의 규제관리활동에 많은 고질적 문제가 있음을 결론짓고 NRC의 근본적인 자기개혁을 촉구하고 있다.

산업계의 일치된 견해는 많은 NRC의 규제활동중 상당 부분이 공중의 안전과 건강을 증진시키는데 도움이 되지 않고 있다.

오히려 원전의 안전운영을 최우선으로 처리하려는 사업자의 주의를 분산시킬 뿐만 아니라, 전력요금의 불필요한 인상을 초래하고 원자력 발전에 대한 공중의 신뢰도를 저하시키고 있다는 것이다.