

위험성 평가와 안전도 수용기준수립의 필요성

노삼규

광운대학교 교수

1. 도시의 에너지 시설 재해의 특성

도시생활자의 이상적 Life style은 적절한 인구밀도와 편리하고 쾌적한 분위기의 도시공간속에서 생산과 소비활동을 영유하며 정적인 여유를 좀더 즐길 수 있는 질서 있는 환경일 것이다. 그러나 인간의 욕구는 이 질서가 항상 균형을 유지할 수 있도록 놓아두지 않는다. 우리 생활 속에 위험이라는 인자는 수없이 많이 존재한다. 자동차 사고는 현대 도시생활의 가장 무서운 적으로 등장했으며 화재나 각종의 질병은 유사이전부터 공포의 대상으로 자신의 의사나 행동과는 무관하게 위험을 직면하게 되는 경우도 많다. 미처 예기치 못한 사이에 건물이 붕괴되거나, 폭풍이나 지진으로 인한 물리적인 피해, 가정불화로 인한 청소년 비행 등 어느 것 하나 위험이 우리의 생활과 무관하게 발생하는 것은 없다.

현대의 도시는 인구의 고밀화와 함께 Energy의 소비도 기하급수적으로 증가했다. 이에 따른 사고도 그 장치의 복잡성과 기존의 도시기반설비와의 배치 상에 상충되는 상황에서 사고 발생 가능성이 여느 때보다 증가되고 있다.

서울 등 대규모 도시에서는 급격한 인구 증가와 도시화 속에 고밀도 집단 주택이나 또는 상가중심지역내에 LPG 취급소 등 가스를 비롯한 에너지 공급시설이 설치되어 있고 그 주위에 에너지를 취급하는 중·소 공장이 인접한 경우도 상당수 존재하고 있다.

이와 같이 시가지나 주거지 형성에 필수적인 위험물 취급시설이 방재완충 효과를 지닐 수 있는 적절한 안전대책을 갖추지 못한 지역에 대하여 종합적인 방재거점 계획이 요구되며 특히 에너지 저장시설이나 공장들이 인구밀집지역과 혼재된 곳에 대하여는 화재나 폭발, 독극물유출 등 그 피해 영향에 대한 잠재적 위험성의 파악이 필수적으로 선행되어야 할 필요가 있다.

에너지 시설 관련 재해는 다음과 같은 특징을 갖는다.

- 첫째, 재해가 발생하면 대규모의 재산 및 인명 피해를 동반하는 확률이 높으며
- 둘째, 재해를 일으키는 위해 물질은 새롭게 개발된 것이 많아 다양성을 갖기 때문에 이로 인한 피해의 강도나 발생확률의 예측이 불가능한 경우가 많아 방재의 기술적 어려움이 따른다.
- 셋째, 재해발생장소는 제조, 운반, 판매 등 유통과정, 저장, 보관과정 등 광범위하며 불확실성이 따른다.
- 넷째, 재해 발생 시 동반되는 피해는 위험물의 누출, 폭발, 화재, 오염 등으로 복잡성 및 연쇄성을 띤다.
- 다섯째, 실수나 자연발생에 의한 사고만이 아니라 인위적인 살상·협박을 목적으로 위험물을 이용한 위해 행위도 자행될 수 있다.

2. 위험물시설 관리기준 및 법규

국내 관련 법규의 현황

국내의 위험물 관련 안전법규는 위해 행위 또는 위해 지역에서 발생하는 위험물 사고로부터 공중의 안전을 증진시키기 위한 내용은 그리 충분치 않다.

현행의 관련법은 공장 근로자나 관계자의 안전을 중심으로 구성되어 있고 그 내용을 분류해 볼 때, 화재 또는 폭발에 대해서는 노동 관련 법규인 폭발물 취급법, 위험물 취급법에 의해서 규제되고, 독극물은 보건복지부의 독극물 취급법, 방사선 누출 방지법 등이 산재해 있다.

한편, 도시계획법, 공해 방지법 등은 위해 공장 또는 사업소로부터 사고 발생 시 공중에 미칠 수 있는 위험 규제 또는 예방 성격의 조항은 찾아볼 수 없을 뿐만 아니라, 사고의 발생 후에도 피해를 줄이기 위한 보호 체계가 대부분 공장에 장치된 안전기구나 대책에 의존하는 소극적 접근 방법에 의존되어 있는 현실이다. 다행히 최근 들어 도시계획을 수립할 때 방재시설을 설치하거나 시설에 대한 방재성을 고려하도록 규정하고 있다.

도시계획시설 기준에 관한 규칙에서 정하고 있는 방재 관련시설 중 간접규정시설은 재해예방을 위한 시설은 아니지만 시설 특성상 피해를 경감시키거나 연쇄사고 및 대규모 혼란을 야기시킬 수 있는 시설로서 일종의 보호시설의 성격을 가지고 있는 것이라 할 수 있다. 간접규정시설로는 라이프라인에 해당하는 상하수도, 가스, 전기, 열공급 등의 설비와 다중이용시설 중 유원지, 학교 등의 시설, 공항, 지하도로, 보행자도로 등의 교통시설이 포함된다. 그러나 이러한 방재 기준이 다중이용시설과 에너지 관련 시설물의 안전성을 확보하도록 권장하고 있으나, 해당 위해 시설의 규제에 있어 정량, 정성 지표나 구체적인 기준이 없어 계획, 관리, 허가 등의 적용에 한계가 따른다.

이러한 법적 관리의 부재아래 Energy취급 제조 공장이나 화학계열 공장 등에서 갖추고 있는 안전 목표는 공장가동상의 안전에 중점적으로 일관되어 있어 대단히 위험한 현실이라고 할 수 있다. 왜냐하면, 기업은 자사의 이익을 추구하는 선에서 안전의 허용치가 설정되기 때문이다. 이는 다시 말해서 위해 공장이나 취급소 주변의 재해 발생 시 피해 영향권의 주민들의 생명이나 재산은 그 공장의 운영방침에 따라서 대중의 안전이 좌우되는 격이 되고 말기 때문이다.

또, 위험 물질을 취급·저장하는 과정에서 관련 법규가 요구하는 기준이 서로 달라 위험물을 취급하고 있는 사업장은 대단히 혼란을 겪고 있는 실정이고 소방, 안전, 가스, 환경, 전기 등의 안전관리책임자의 자격과 의무도 서로 달라 사고 발생 시 사고대응에 정확성이 결여되어 인명 및 재산의 피해가 증가될 수도 있다.

국내안전기준 설정의 문제점

국내에서 적용되고 있는 안전 기준은 에너지 장치 산업의 유치와 더불어 해외의 기준을 대체로 그대로 적용하고 있는 현실이다. 그러나 이러한 기준이 해외에서 어떠한 배경 아래 설정되어 적용되고 있는지 정확한 이해 없이 유입되어 수십 년이 지난 오늘까지 그대로 적용하고 있다. 대체로 이러한 안전 기준은 경제 우선 정책에 편승한 결과로 주무관리 기관의 편제나 예산 구성등 사회복지차원의 안전관리 개념이 열악한 실정이다.

또한 시간에 따른 사고발생률의 변화, 주변의 인구 및 활동의 변화, 기술 및 시장의 유동성등 다양한 변수를 고려한 능동적인 안전 기준의 관리는 부재하며, 오직 기준적용이

사업 인·허가와 사고책임 판단의 잣대로만 사용되고 있는 현실이다.

무엇보다도 우리의 안전지표는 Hardware 중심의 표준품 안전 기준에 목표를 둔 부분품 관리의 성격에 의존함으로써 시설 및 주변지역의 포괄적인 잠재 위험성의 정량적 위험성 분석에 따른 사고예방 및 대응의 부재로 이어진다. 이러한 현상은 지역의 안전 관리 중심이 지자체의 구성원에 의해 수립되지 않고 있는 현실이 가장 큰 문제이며, 행정분권주의의 팽배로 관련 상위 각 부처간의 토사구팽적이며, 안전관리를 위한 법적 상호보완의 부재에도 원인이 있다.

해외의 안전 관리 동향

이러한 대규모 위험성에 대한 예방책으로 선진국들에서는 이미 80년대부터 체계적인 안전대책을 수립하여 시행하고 있다. 미국 등 유럽 각국에서는 각종 안전센터들을 설치하여 위험물 취급시설들의 사고예방기법을 연구, 보급하고 있으며, 유럽연합(EU)국가 및 호주는 중대산업사고를 예방하고 인간과 환경의 피해를 억제하기 위해 EU 가맹국의 모든 국가가 최소한으로 준수해야 할 180종의 위해 위험물을 기준 수량 이상으로 취급하고 있는 사업장을 대상으로 위험성 평가 기법을 이용한 소위 위험성의 크기가 외부에 미치는 영향에 대한 제도적 기준으로서 위해시설의 설치 평가여부를 정하고 있으며, 각국은 이를 자국의 국내법에서 보다 강화된 기준을 적용하여 시행토록 규정하고 있다.

또한 국제노동기구(ILO) 협약에 따라 중대 산업사고 예방을 위한 범국가적 차원의 체계적인 조치가 필요하다고 여기어 전문위원회를 구성하고 안전관리 시스템 및 위험성 평가를 위한 중대산업사고 예방 매뉴얼(Major Hazard Control)을 개발하여 이를 UN산하 국가들에게 보급한 바 있다. 이에 따라 최근에는 상당수의 국가들이 정량적 접근에 따른 위험성의 분석을 토대로 위험물 취급사업장 및 주변의 커뮤니티 시설이나 주민의 안전에 대한 적극적인 안전 관리에 동참하고 있다.

3. 안전도 수용기준 정립의 필요성

그렇다면 안전을 보장하기 위한 질서란 무엇일까. 그것은 아마도 한 가정이나 이웃간의 올바른 습관이나 도리 같은 것이 한 집단이나 그들 상호간에 이익을 추구하는 과정에 자리잡고 있느냐에 따른다고 볼 수 있다. 우리의 현실과 같이 산업재해로 인한 인명 피해 현상의 급증이나 교통사고의 경이적인 기록 등은 모두가 우리의 생활 습관이 아직 이러한 새로운 장치를 슬기롭게 수용할 수 있는 그릇을 이루고 있지 못하기 때문이라고 생각할 수 있겠다.

그러나 우리의 현실은 아직도 정량화된 일률적인 안전기준이 공장 외부는 물론이며 내부에도 수치해석에 의한 법적 보장을 갖추고 있지 못한 형편이면서도 위험성 제어에 대한 방법적 선택만 논란이 되고 있어 앞뒤가 바뀐 판단으로 볼 수 있다 하겠다. 안전을 보장할 수 있는 위험성의 관리에 새로운 가치 기준이 요구될 때라고 할 수 있다.

여기서 우리가 해결해야 될 것이 'How safe is safe enough?', 즉 어떻게, 얼마나 안전하여야 충분히 안전한 것인가 하는 질문일 것이다. 이러한 요구는 결국 위험을 크거나 발생 확률로 표현하여 정량적 대상으로 다룬다는 것이다. 예로서 사고의 피해가 주변의 주거에 미치는 외적 사고영향의 수용한계가 1×10^{-6} /인/년(한사람이 일년동안 백만 분의 일의 치사율)이하를 유지하여야 한다는 것이 바로 이런 표현이다. 이러한 정량화된 수치적인 기

준은 각 선진국에서 이미 오래 전에 안전성 수용의 기본상식으로 받아들여져 왔다.

수용할 수 있는 위험성이 무엇인가는 전적으로 주관적인 질문이고, 그 대답은 사람마다 다를 것이다. 사람들은 자발적으로 선택한 개인적인 재해(흡연, 운전, 비행기운전등)를 받아들이는 반면 사회적으로 바람직하지 못한 대상이 되는 재해나 피자발적으로 부과된 재해에 대해서는 저항이 크다.

따라서 재해 수용의 한계를 고려할 때, 특정 재해는 일상적으로 일어나는 많은 종류의 재해와 어떠한 다른 점을 갖고 있는지 비교해 볼 필요가 있다.

사람들은 일반적으로 인간의 자발적 의사에 따라 행해지는 사고의 경우 1×10^{-4} /인/년 또는 그 이상의 치사확률까지도 받아들인다. 예로서 운전자에 의한 교통사고는 3×10^{-4} /인/년의 치사율을 기록하고 있고, 하루에 담배 한 갑을 피우는 사람의 치사확률은 연간 만분의 50(50×10^{-4} /인/년)로서 대단히 높다. 그러나 사람들은 그런 행위로부터 얻는 만족감이나 어떤 이익 때문에 그러한 행위를 자행하고 있다. 상대적으로 사람들은 피자발적이지만 낮은 정도의 재해를 수용하는 편인데-예로서 낙뢰 등 자연재해에 의한 사망, 또는 독사에 물리는 등의 사고에 대해서는 그다지 많은 불만을 토로하지 않는다.

그러나 만약 어떤 위해 물질을 취급하는 시설이 주변의 거주자에게 일상적으로 부과되는 사고보다 낮은 정도의 위험성을 보장한다 할지라도, 그러한 상황이 주민들에게 쉽게 수용되어 질 수 없다.

따라서 사고로 인한 피해의 강도가 비교적 크다고 예상되는 재해는 사람들에게 받아들여지기 어려운 반면, 경우에 따라서는 위해 제조공장에서 일을 하는 고용인들에게는 재해가 비교적 자발적인 범주로 받아들여진다. 이것은 자발적인 선택에 의한 행위는 비교적 높은 재해 확률을 갖고 있어도 수용되기 쉽다는 것이 많은 연구에 의해 밝혀진 바 있다. 그러나 피자발적인 재해 또한 심각한 저항이 없는 경우 위해 행위가 받아들여질 수도 있다. 이는 대체로 그 원인이 위해시설의 유치로부터 오는 경제적 이익이 위험성을 충족시킬 수 있는 경우이다.

이러한 자발적 또는 피자발적인 재해에 관한 비교는 많은 연구가들에 의하여 이루어졌다. 이들은, 만약 위험물 취급 공장에 인접한 지역사회가 $1 \times 10^{-6} \sim 10^{-7}$ /인/년의 치사확률을 유지할 경우 일반적인 다른 재해의 확률과 비교해 볼 때 수용되어 질 수 있는 범위 재해로써 간주했다. 결론적으로 대중에게 부과되는 피해가 위해 공장으로부터의 외부에 미치는 위험은 공장에서 일을 하는 사람에게 끼치는 재해보다 작다고 판단될 때 재해는 일반에게 수용 가능케 될 수 있을 것이다. 한편 재해 수용에 대한 정도는 지역의 환경에 따라서 다를 수 있으며, 재해는 개인적 또는 사회적으로 서로 상이한 측면을 갖고 있다. 대체적으로 개인은 그들의 생명과 관련하여 그 주체가 독자적인 작은 사고이건 또는 대규모의 재해이건 독립적으로 판단한다. 그러나 사회적으로 재해의 인식은 다수 또는 복수의 치사율을 동반하는 재해에 오히려 관심이 크다. 따라서 사회적으로는 피해가 작은 사고에 대해서는 중립적인 판단을 하나, 복수의 치사율을 동반하는 재해(multiple fatality)에 대해서는 사회적인 붕괴 즉 무리가 따르기 때문에 상당한 저항(Risk Averse)이 따른다.

여기서 의문은 “수용할 수 있는 위험성은 무엇인가?”가 아니고 “누가 결정하는가?”를 시사함을 알 수 있다. 전문가, 정부, 회사 그리고 지역 주민들은 모두 위험성 수용에 대해 다른 생각을 가지고 있다. 따라서 이러한 문제를 결정하기 위한 모든 메커니즘을 찾아내야 한다. 국내의 현실은 이러한 위험성 수용에 대한 필요성이 정부나 사회가 공론화하여야 하는 단계에 와 있다. 이를 위하여 위험성 평가에 따른 위험성 수용의 크기를 토론 할

수 있는 공동의 계량적 표현이 요구된다.

이미 수 차례에 걸친 국내의 대형 안전사고를 통하여 우리의 안전에 대한 문제점이 밝혀졌다 하겠다. 안전에 대한 일반대중의 관심도, 전반적으로 안전에 대한 기본적인 정서 부재로 이러한 안전을 요구하는 제도 자체의 기본목표나 철학이 제고되어야 할 때이다. 위험성 평가를 실시함으로써 기대되는 효과는 대규모 피해 발생 사고의 사전 예지를 가능케 하며, 사고 발생 시 그 피해영향을 최소화할 수 있고, 비상시 대응조치를 보다 효과적으로 운영할 수 있으며, 관련기관의 사고 통제 기능이 제고됨과 동시에 사업자나 일반대중이 사고에 대한 책임을 공유할 수 있는 효과가 크다.