

화재위험관리의 기본적 이해

화재위험평가는 작업장에서의 화재위험에 대처하고 건물설계에서 동등한 수준의 안전조치를 평가하는데 매우 효과적인 수단이 될 수 있는데, 두 가지의 시나리오를 들어 위험관리의 필요성을 소개하고 있다.

화재위험평가는 작업장에서의 화재위험에 대처하고 건물설계에서 동등한 수준의 안전조치를 평가하는데 매우 효과적인 수단이 될 수 있다. 그러나 위험관리에 대한 적절한 고려없이 사용되거나 잘못 적용될 경우 오히려 하지 않는 것보다 못한 결과가 될 수 있다.

화재위험평가는 현대 소방공학에서 널리 사용되고 있으며, 인명피해 감소뿐만 아니라 경제적 비용절감에도 도움을 줄 수 있다.

화재위험평가가 수행되는 주된 이유는 허용 가능한 위험수준을 제시할 수 있다는 것이다. 이러한 제시 안은 화재예방규정에 필요할 뿐만 아니라, 작업에 안전한 장소를 제공할 수 있고, 위험요소에 근거한 소방공학적 해결책의 역할을 하여 고전적 기준에서 탈피하여 참신한 아이디어에 의한 혁신을 가능하게 한다.

화재위험평가의 목적은 근무자들이 책임감을 느끼게 하고 혁신과 향상이 가능하게 하며, 동시에 불필요한 비용지출을 인식하게 하기 위한 것이다. 그러면, 위험관리로 어떻게 효과적인 조직으로 개선되게 할 수 있는 것일까? 위험관리는

총체적 안전관리의 구성요소이다. 이는 자원이 더욱 효율적으로 사용되도록 하고, 일반적인 하도급 공사 관행에서도 건물에 대한 전체적 이해를 도와, 사고 또는 비상사태로부터의 복구가능성을 높게 한다. 위험관리는 “~한다면 어떻게 되는가?”라는 기초적 질문에서 시작된다.

- 안전관련 설비가 고장난다면 어떻게 되는가?
- 설비가 고장난 동안 사고가 발생한다면 어떻게 되는가?
- 안전관리전략이 안전관련 설비의 작동에 의존한다면 어떻게 되는가?
- 위험수준이 증가한다면 어떻게 되는가?

위험관리는 순응적 행동과는 거리가 먼 것이며, 위험수준에 대하여 자원을 재배치하는 것이다. 위험관리의 한 가지 목표는 사고가 발생했을 때 동등한 안전수준을 제공할 수 있도록 하는 것이다. 위험관리의 최초 의도는 안전관련 설비가 작동하지 않거나, 관리상 필요한 사항을 부주의하게 빼먹었을 때와 같은 사고의 중대성을 평가

하는 것이다. 사고의 결과가 심각하거나 설비 또는 절차와 특별한 연관성이 있는 경우, 위험관리는 가능한 시나리오, 사고, 복구활동 및 초기상황으로 복구될 때까지 위험수준을 완화시킬 적절한 방법을 확인시켜 줄 수 있다.

위험관리의 필요성을 설명하기 위해 두 가지 시나리오를 들어보겠다. 첫번째는 작업장 규정에서 요구하는 화재위험평가를 수행한 건물에서 사고가 발생한 경우이다. 두번째는 위험요소에 근거한 소방공학적 방화시설이 설치된 건물에서 화재가 발생한 경우이다.

시나리오 1 : 화재위험평가

10층 짜리 사무실용 건물의 3층과 4층에 인력 컨설팅 업체가 입주해 있다. 위험수준은 다른 사무실 환경의 위험수준과 비슷하다. 그 건물은 소유주의 대행사에 의해 관리되고 있고 안전관련 설비의 시험과 공용구역에 대한 화재위험평가도 수행된다. 설비에 대한 유지관리는 다른 업체가 대행하고 있다. 나머지 층은 다른 회사가 임대하고 있고 공용구역으로 통할 수 있다. 임대계약의 일부로서 입주회사들은 대행사를 통해 화재위험평가를 수행하여야 하고, 화재위험평가 대행사는 설비, 훈련 및 방호시설 등 화재안전을 위한 모든 상황을 검토하여야 한다. 요구사항을 만족시킬 수 있고 위험을 수용할 수 있다는 결론이 있는 화재위험평가 보고서가 작성된다.

규정된 대로 훈련이 수행되고 설비들을 시험하며 직원들이 훈련받도록 관리가 이루어진다.

그런 후 어느 날 정기적인 시험을 하는 동안 낮은 층 사무실에 있는 화재경보기가 작동하지 않는다. 그 화재경보기 범위 내의 사무실들에서는 아무도 대피하지 않으며, 한 가지 잘못된 점이 있지만 계속 일상적으로 유지된다. 소유주의 대행사는 그 고장을 기록하고 기술자를 부르게 되며, 기술자는 그 날 늦게 도착할 것이다. 그 화재경보기 범위 내의 사무실들에 현재의 문제점을 알리며 화재에 대한 경계를 늦추지 않도록 연락이 간다. 그러나, 그 층 위의 회사들은 영업을 계속한다. 손님들이 계속 찾아오게 되고 사용자가 들어가며 주위환경에 대한 일반적인 인식이 감소된다. 이 경우에 화재위험평가에서 세부적으로 기술된 위험수준의 두 가지 변수가 존재한다. 바로 지금 화재가 발생한다면 어떻게 될까?

접수창구에 있는 복시기가 과열되어 주위의 작은 종이를 발화시키고 화재가 성장한다. 화재는 감지기를 작동시키고 화재정보를 발하게 된다. 화재정보를 들은 모든 사람들은 피난로로 대피하게 되지만, 위층의 회사로부터 내려오는 사람들이 증가하기 때문에 피난시간이 길어지게 된다. 또한, 발화장소에 따라 대체 피난통로가 필요할 수도 있다. 한편, 아래층 사무실 안의 사람들은 뭔가가 잘못되고 있음을 인지하게 되고, 아무런 정보를 듣지 못했기에 혼란을 겪게 되며 예정된 피난로를 사용할 수 없다. 이는 화재에 대한 대응과 피난을 지연시켜 이 사람들이 직면할 위험을 증가시킨다.

이 시나리오에서 사전 위험관리가 중요한 역할을 할 수 있다. 자동화재담지설비는 위험에 대한 보상이 될 수 있다. 이것이 고장난다면 무엇

이 동등한 안전수준을 제공할 수 있을까?

“~한다면 어떻게 되는가?”라고 아무도 묻지 않았다. 단지 일부분에 속하는 입주자의 개별 화재위험평가들로 구성된 화재위험평가에 의해 전체 건물의 안전이 설명되어진다. 이러한 부분적 접근방식으로는 연쇄반응적 영향을 이해할 수 없고, 전체적 양상을 고려함 없이 위험을 효과적으로 관리하기는 어렵다. 자동화재탐지설비의 고장은 2차적 지원설비가 없었기 때문에 완전한 고장이나 다름없다. 이러한 문제는 주로 전체적 접근의 부족으로 인해 화재위험평가에서 구체화되지 못할 수도 있다. 시나리오 1은 고장난 자동화재탐지설비를 예로 들었으나 이는 다른 안전 관련 설비나 유지관리 요구사항과 동등한 수준의 것이 아닐 수 있다.

시나리오 2: 위험요소에 근거한 소방공학적 방화시설

역사적으로 중요한 전통가옥의 소유주는 일반인에게 공개하거나 카페나 기념품가게로 활용하기를 원한다. 설계과정에서 용도의 추가로 인한 화재위험의 증가를 인식할 수 있다. 인명안전문제는 언급되어지지만 여전히 재산손실 가능성에 대한 우려도 존재한다. 그러므로 필요한 수준의 내화구조가 설치된다. 그러나, 소유주의 요구사항 중 하나는 그 공간이 개방되고 자유롭게 왕래가 가능하게 하는 것이다. 카페와 전통가옥 사이의 방화문은 자동화재탐지설비에 연동되는 자동 폐쇄식으로 평상시에는 항상 열려 있어야 한다. 방화문 폐쇄장치는 전체 안전관리프로그램에 포

합시켜 정기적으로 작동시험이 이루어진다. 카페쪽에서 화재가 발생하여 자동화재탐지설비가 작동하고 사람들은 안전하게 대피하지만, 불행하게도 방화문은 닫히지 않는다. 연기 또는 열에 의한 재산피해로 영업은 중단된다.

이 예시도 역시 완전한 고장을 보여준다. 이 문제에 대해서는 설계단계에서 거론되고 추가적 관리계획이 개발된다.

이상을 요약해 보면, 우리는 실패하게 되는 분명히 다른 두 가지 시나리오를 고려하여 “~한다면 어떻게 되는가?”라는 질문을 던져 본다.

“~한다면 어떻게 되는가?”라고 질문하고 평가하는 것이 위험관리의 모든 것이다. 위험관리는 건물내의 모든 인명에 대하여 어떤 가정에 대한 해결책을 구하고 수정을 하게 하는 것이다.

시나리오 1: 화재위험평가

첫번째 예시에서 효과적인 위험관리에는 결과에 대한 이해와 일부 안전관련 설비의 고장시에 필요한 조치가 포함된다. 다음과 같은 질문이 생길 수 있다.

- 어떤 고장이 있는 동안 누가 안전에 대한 책임을 지는가?
- 건물의 수용능력이 얼마나 되며, 위험요소가 증가할 때 수행될 조치는 있는가?
- 위험에 대한 정보를 어떻게 전달하는가?
- 고장난 기능이 다른 방식으로 대체될 수 있는가?
- 사고가 악화되기 이전에 얼마나 오래동안

고장상태를 전달 수 있는가?

- 다른 것들이 잘못된다면 어떻게 되며, 어떤 조치가 필요한가?

안전관련 설비의 유지보수 및 시험업무를 외부 업체에 맡기는 사례가 증가함에 따라 책임소재가 분산되는 경향이 있다. 각 외주업체는 다른 업체들과 정보교환을 할 책임이 없음을 따라, 건물 전체에 대한 계획을 세우기보다 단발적인 문제의 해결에 중점이 두어진다. 결과적으로 어떻게 건물 전체를 운영할 것인가에 대한 이해가 감소하고 연쇄반응적 문제를 간과할 가능성이 커진다. 이러한 상황에서 많은 소유주 대행사들과 입주자들은 그 건물이 어떻게 운영되는지, 설비가 왜 설치되는지를 알지 못하며, 특히 가장 중요한 것은 뭔가가 잘못되었을 때 복구처리와 완화방법을 모른다는 것이다. 사고발생의 두드러진 특성은 그것이 충분히 세밀하게 분석된 적이 없고, 일반적으로 아무도 모르게 일어난다는 것이다. 중대사고는 결코 단일 사건의 결과가 아니다. 비상사태의 주원인이 되는 최종 사고는 결코 독립적으로 발생한 것이 아니며 항상 다른 문제들과 결부되어 있다. 사고는 진척되는 것으로 묘사되며, 단일 사고는 거의 심각한 결과로 발전되지 않는다. 일련의 작은 결점과 사고들이 모여 정점에 달했을 때 심각한 결과를 초래하게 된다. 사고에 대한 이해가 부족할 때는, 악화되기 이전에 상황을 효과적으로 완화시킬 수 있는 능력이 감소한다. 위험관리적 접근방식이 채택되면 사고 진척의 이해과정이 형성되고 상황을 완화시키거나 관리할 수 있는 범위가 존재하게 된다.

시나리오 2: 위험요소에 근거한 소방공학적 방화시설

이는 연관성과 신뢰성에 관련된 고려사항에 초점을 두고 있다. 논의한 바와 같이 카페나 기념품가게의 개업으로 위험요소가 증가하면 자동폐쇄장치가 있는 방화문과 내화구조로 건축하여 위험관리적 균형을 맞추어야 한다. 이러한 설계는 연관성이 약한 것으로 나타났다. 이 설계는 방화문 자동폐쇄장치의 신뢰성에 의존해야 하는데, 이는 완전한 고장사고가 될 수 있다. 그러므로 위험관리는 별개의 것으로 생각할 수 없다. 위험관리는 성공할 수 있는 것에 대하여 평가할 것이다. 위험관리는 하나의 설비에 대하여 다른 설비와의 연관성을 시험하며, 다음과 같은 질문을 한다. 설비가 고장이 나면 어떻게 되는가? 방호수단을 제공할 수 있는 다른 설비가 있는가? 그 설비는 얼마나 믿을만하며, 개선할 수 있는가? 설비의 유지보수 일정을 재검토할 필요가 있는가?

이 예시는 단순히 순응할 것을 요구하기보다 위험관리적 접근방식을 채택할 필요성을 확인시켜 준다. 계산된 위험수준이 규정된 기준의 대체 방안으로서의 안전관리전략이나 조치를 강화시키는 데 사용된다면, 위험관리적 접근방식은 그 설계가 요구사항을 만족함을 증명하고, 사고가 났을 경우 완화 또는 복구절차를 확인시켜 주어야 한다. 위험관리적 접근방식은 또한 더 이상의 방호조치가 필요하지 않은 경우를 확인시켜 준다. 안전관련 설비의 중요성에 대한 이해가 갖추

어지면 그에 따라 물적 또는 인적 자원이 할당되어야 한다.

위험관리적 접근방식을 채택하면 얻어질 수 있는 이점은 다음과 같이 여러 가지가 있다.

- 잠재적 손실의 완화와 자원관리의 범위를 인식할 수 있다. 사고에 대해 검토와 “~한다면 어떻게 될까?” 라는 질문은 정확한 해결 수단과 결과를 완화시킬 수 있는 절차를 확인시켜 주며, 인명, 재산, 업무연속성의 손상을 제한시켜준다.
- 위험요소에 근거한 화재공학적 방화시설의 타당성을 설명해준다. 안전관리 전략이 설비가 정확히 작동해야 하는 것에 의존한다면 위험관리는 그것의 신뢰성을 확인시켜 줄 수 있고 해결책을 실체화 시켜준다.
- 건물이 어떻게 운영되는지 전체적 이해를 제공한다. 입주자 또는 대행업체는 중요성을 이해하지 못한 설비와 유지보수 절차를

넘겨받을 수 있다. 이 때 위험관리는 설비와 유지보수 절차의 중요성 인식에 필요한 정보를 제공할 수 있다.

- 건물에 관한 전체적 위험을 정확히 보험회사에 설명할 수 있다. 위험관리적 접근방식을 통하여, 손실위험이 낮아질 수 있고, 보험료를 더 낮출수도 있다.

위험관리적 접근방식을 채택함으로써 순응해야 할 범위가 정해지고 공학적 해결책에 타당성을 부여한다. 실수를 저지를 수도 있고 사고가 발생할 수도 있다. 시설관리자와 설계자는 이러한 생활 속의 사실을 받아들일 준비가 되어 있어야 하며 성공적으로 이끌어 나가기 위해 위험관리를 철저히 하여야 한다.

☞ — IFP(2003.11)

— 번역: 기술지원부 과장 강영은

자동식 스프링클러설비 핸드북 한국어판 발간안내

미국방화협회(NFPA)와 체결한 「인가 및 배포협약」에 의거 “NFC 한국어판”을 발간·보급하고 있는 우리 협회에서는 소화설비분야의 세계 최고 지침서인 “Automatic Sprinkler Systems Handbook, 9th Edition(2002년 판)”의 한국어판을 발간, 보급합니다.

- 자동식 스프링클러설비 핸드북 주요 내용
 - 스프링클러설비기준(NFPA 13, 13D 및 13R, 2002년 판) 전문
 - 설명자료, 참고문헌 및 보충자료
- 보급가격 : 150,000원
- ▶ 문의처 : 위험조사부 총괄·서비스트팀
(☎ 02-780-8111, 구내 351-355)