

산업 및 상업 시설을 위한 방재계획 수립

방재계획의 수립은 소방기관과 현장에 출동한 소방대가 화재나 그 밖의 긴급한 사고를 효과적으로 통제하는데 도움을 주는 가장 좋은 방법 중의 하나이다. 방재계획은 최소한의 가용 자원을 가지고 위기상황을 효과적으로 처리할 수 있도록 하는데 사용된다. 산업 및 상업 시설에서의 소방계획은 대부분의 위기 상황을 처리하는데 있어서 소방관의 신뢰와 능력을 향상시켜준다. 더욱 중요한 것은 방재계획이 인명과 재산을 보호할 수 있는 가능성을 높여준다는 것이다.

본 고에서는 FIRE PROTECTION HANDBOOK의 Chapter 6-7, "Pre-incident planning for industrial and commercial facilities" 을 토대로 방재계획수립 과정 및 방재계획에 포함 되어야 할 정보 형태에 대해 서술하고자 한다.

□ 방재계획의 내용

방재계획은 특정 시설에서 충분히 예상되어 왔던 위기상황에 대응하기 위해 정부기관, 공공 기관 및 민간 산업시설에서 일반적인 정보는 물론 상세한 정보까지 수집하여 작성된 서류 또는 문서라고 정의할 수 있다.

즉, 방재계획 수립은 사고가 일어나기 전 비상대응요원이 시설의 구조, 용도, 그리고 소방설비에 대해 최대한의 정보를 파악할 수 있도록 하는 것이다. 예를 들면, 방재계획에 포함된 정보를 바탕으로 소방기관은 시설 내의 자원을 고려하여 잠재적인 사고를 가늠할 수 있으며, 그에 따라 소방기관의 대응을 계획할 수 있다. 방재계획은 건물 구성요소에만 국한되지 않고, 특정한 장소에서 비상시와 관련이 있는 다른 요소와 조건도 포함되어야 한다.

소방기관에서 방재계획을 수립 및 진행시키는 데에는 상당한 노력이 필요하다. 더욱 증대되는 다양한 서비스에 대한 수요가 한정된 예산 및 자원과 상충하게 됨에 따라, 소방기관은 투여 인력의 시간과 비용에 대한 문제에 직면하게 된다. 이것은 방재계획 수립이 더욱 중요해지고 있다는 것을 의미하며, 효율성과 안전성의 제고라는 전통적인 이유뿐만 아니라 자원 활용의 능률 향상을 위해서도 필요하다. 활용 가능한 정보가 많아질수록 사고 지휘책임자가 사고를 성공적으로 처리할 수 있는 기회는 많아진다. 시설에 대한 사전 지식은 사고를 적절하게 처리하는데 도움이 되기 때문에 아무리 큰 노력이 소요되더라도 오늘날의 소방기관은 사실상 방재계획 수립을 하지 않을 수 없게 되었다.

방재계획에 포함하여야 할 정보를 조사하고 계획을 수립하는 사람은 적절한 단계의 훈련이 필요하다. 조사를 수행하는 것은 건물 내부를 잘 아는 것 이상의 많은 정보와 지식을 요구한다. 이러한 정보와 지식에는 건축물의 특징, 창고의 배치, 소화용수 공급의 적합성, 그리고 스프링클러설비의 구성요소와 설계에 대해 적절한 의문을 갖는 것이 필요하

다. 이러한 정보는 소방대원의 교육과 실제 사고시에 모두 이용이 가능한 형식으로 전환되어야 한다.

성공적인 방재계획 수립의 책임은 소방기관에만 해당하는 것이 아니다. 방재계획 수립은 대상 업체의 시설관리부, 소방기관, 그리고 손해보험회사의 3자간 의사소통을 필요로 한다. 경찰, 경비회사, 전기·수도·가스 등의 공익시설, 환경기관 그리고 계약자들을 포함한 다른 기관들도 방재계획을 수립하는데 있어서 귀중한 정보를 제공할 수 있다.

시설관리부는 방재계획수립에 있어서 조율을 담당하고 3자간 회의를 열어야 한다. 이 회의에서 시설관리부는 손해보험사가 실내 위험에 대해 수집했을 만한 정보와 방호수준에 대한 정보를 제공할 수 있을 것이다. 소방기관은 그때 이 정보를 취합하여 시설에 대한 대응 계획에 통합시켜야 한다.

방재계획수립이 성공적이라면 모두가 수혜를 입을 것이다. 소방기관은 효과적으로 대응하게 되어 보다 안전한 결과를 가질 수 있고 재산손실을 최소화 할 수 있을 것이다. 최소화된 재산상의 손해란 시설물을 경영상태로 유지할 수 있는 것으로 이것은 소방기관의 예산을 충당할 과세의 기초가 되고, 손해보험회사는 손해비용을 적게 유지할 수 있게 된다.

방재계획을 수립하는 것은 법적기준의 위반상태를 검사하는 것과는 다르다. 방재계획을 수립 할 때 소방기관은 현재 시설과 주어진 조건을 가지고 대응 전략을 개발한다. 방재계획을 수립하는 것은 화재예방 능력을 향상시키거나 시설에 대한 법적 기준의 위반을 찾기 위한 시도가 아니다. 방재계획의 유일한 목표는 현재 주어진 조건에서 시설에서 발생한 사고에 대응하는 것이다. 방재계획수립은 위험을 제거하거나 화재를 예방하는데 특별한 노력을 하는 것이라기보다는 가능성에 관계없이 사고에 대해 준비하는 것이다.

예를 들면, 관내 시설에서 스프링클러설비가 법적기준에 대한 미비점이 있으며, 시설관리부가 90일 이내에 이러한 미비점을 시정하는데 동의했다고 가정해보자. 만약 그 다음날 화재가 발생했다면 어떻게 될까? 법적 기준에 미흡하다는 문서화된 사실이 방재계획수립이 필요하지 않다는 것을 의미하는 것은 아니다. 법적기준을 충족했는지 여부를 체크하는 점검과 방재계획 수립은 각각 다른 목적과 다른 기능을 갖고 있는 것이다. 소방시설의 법적기준 충족 여부를 검사하고 방재계획수립에 대한 책임이 있는 소방기관은 이러한 상황을 재량권을 갖고 다뤄야 할 것이다. 법적기준 검사를 수행하는데 있어서는 그 지위가 가지는 권위에 기대는 것이 쉬울 것이다. 그러나 소방기관이 권위적으로 방재계획수립을 접근한다면 그들이 필요로 하는 협조를 얻지 못할 것이다. 각각의 기능의 차이는 소방기관에 의해서 이해되어야 하고, 시설관리부에 효과적으로 전달되어야 할 것이다.

방재계획은 계속적이어야 한다. 많은 대형 화재사고는 (가끔은 사소한 것으로 보이는) 시설물에서 생기는 변화에서 원인을 찾을 수 있다. 아마도 창고에서의 적재물의 포장이나 분지에서 플라스틱으로 변경되었을지도 모르고, 또는 구조변경이 생기면서 스프링클러설비로 포용되지 않는 구획된 공간에 적재물이 있을 지도 모른다.

만약 방재계획이 한번 수립된 후 다시 보완되지 않는다면, 사고 전까지 이러한 변화들이 감지되지 못할 수 있다. 시설 변경에 따라 계획 내용을 갱신하는 것은 각 담당자들 간의 강한 책임감과 의사소통, 그리고 협력을 필요로 한다.

이러한 계획을 갱신하는 주기를 결정하는 것은 대상 시설에 달려있다. 매년 1회만 갱신하는 것이 어떤 시설에서는 적절할지 모르지만 다른 시설에서는 크게 부적절할 수도 있다.

방재계획 수립은 관할 당국의 담당자를 불러서 그들이 알고자 하는 것들을 알려주는 등의 시설관리부의 의지가 필요하다. 이때 소방관은 무슨 질문을 해야 하는지 알아야 하고, 그 질문에 대한 진실한 답을 얻었을 때는 긍정적으로 반응하는 것이 필요하다. 그리고 보험회사는 그들 사이의 정보 고리로서의 역할을 하는 것이 필요하다.

□ 방재계획 수립과정

소방기관의 관점에서 일단 시설물이 선정되면 소유주 및 실무자와 접촉해서 방재계획 수립의 필요성과 효용성에 대해 자세하게 설명해야 할 것이다. 소방기관에서는 구체적으로 필요한 정보에 대해 설명하여, 그 시설을 방문하였을 때 특정 직원과 접촉이 가능하도록 해야 한다.

정보를 수집하는 데는 분명히 많은 시간과 노력이 소요될 것이다. 이러한 노력에는 사업장 직원이나 다른 필요한 사람들을 만나서 협의하는 과정이 포함되어야 하며, 건물의 배치도와 구조, 용도, 소방시설물의 특성에 대한 개관을 위해서 현장을 방문해야 할 필요가 있다.

대부분의 대형 상공업시설은 비상상황에서 이루어져야 할 조치가 구체적으로 정해져 있는 비상대응계획이 있다. 소방기관이 비상대응계획을 검토하는 것은 사업장 직원과 소방기관이 조화롭게 취해야 하는 조치들에 대한 귀중한 통찰력을 줄 것이다. 사업장의 비상대응계획과 소방기관의 방재계획을 통합하는 것은 사업장 직원의 책무가 비상상황에서의 업무와 중복되는 문제를 해결할 수 없을 때 효용성이 더욱 크다.

상업적으로 활용할 수 있는 많은 소프트웨어 프로그램은 정보를 저장하는데 활용될 수 있으며, 이러한 프로그램은 건물의 도면과 시설의 배치도를 작성하는 데에도 도움이 된다.

일단 필요한 정보수집이 이루어진 후에는 어떤 정보를 버리고 선택하는지 혹은 어떻게 정보를 저장하고 복구하며 발표해야 하는지에 대한 결정을 내려야 한다. 발표방법은 각 소방기관의 판단에 크게 달려있지만, 소방기관의 사고관리체계에 기준을 두는 것이 필요하다.

많은 소방기관에서는 긴급출동센터에 도움을 주기 위하여 계획 내용의 일부를 보관한다. 긴급출동센터에서는 계획의 적절한 부분 혹은 전체를 관할 소방대가 출동하기 전에 팩스로 전달할 수도 있다. 이와 똑같은 정보가 긴급출동센터에서 사고 현장에 있는 지휘관에게 곧바로 전달될 수도 있다. 다른 이들은 정보를 저장하거나 출력하기 위해 소방기관에 있는 컴퓨터를 사용한다. 다른 소방기관은 각각의 소방기관나 소방조직에 방재계획의 출력본을 보관할 수도 있다.

방재계획을 시험하고 시연하여 데이터 및 계획을 면밀히 수정하거나 보완하는 기회로

삼아야 한다.

사고 중에는 방재계획이 작업의 기초가 되어야 한다. 그것은 사고지휘자가 사고를 처리하는데 있어서 적절한 전략과 전술을 수립할 수 있도록 도울 것이다. 상황 변화는 대응과 전술 수정을 포함하여 수정된 전략을 수립하게 만들어 준다. 사고의 전 과정에서 방재계획은 사고지휘자가 주어진 전략적 혹은 전술적 수정의 성공에 영향을 줄 수 있는 요소에 대해 지속적으로 파악할 수 있도록 한다.

각각의 사고는 발전을 위한 기회가 된다. 추측, 예측, 그리고 방재계획의 정확성은 사고에 따른 실제 결과에 비추어 평가되어야 한다. 계획의 수정은 필요에 따라 이루어져야 하고, 수정사항이 지나치게 많으면 계획을 재검토해야 한다.

□ 방재계획의 자료 요소

■ 건물 구조

건물의 구조·형태와 같은 건축적 특징, 건자재, 내외부 마감재는 건물에서의 연소확대의 범위와 빈도에 대한 매우 중요한 요소로서 내화구조 건물에서의 화재 조건은 가연성 자재로 건축된 건물들과는 확연하게 다를 것이다. 화재의 성장, 강도, 연소확대는 내화구조의 건물에서 훨씬 더 잘 통제될 것이다. 건물의 높이와 폭 또한 위기상황에서 이루어지는 의사결정 과정에 큰 영향을 줄 것이다. 소방기관에서 이러한 특성을 파악하는 것은 잠재적인 화재 문제를 측정하고 화재를 특정구역에 한정시키는 것에 필요하다. 방재계획 수립을 위해서 필요한 건물구조 정보에는 벽체 구조, 지붕 구조, 천정 및 반자, 바닥 구조, 피난로, 수직 및 수평 개구부가 있다.

■ 건물의 용도

건물용도는 사고대응 우선순위와 전술적인 작업을 수립하는데 있어 중요하다. 사업장의 작업과 제품에 대한 정보는 소방대원이 효과적이고 안전하게 화재를 진압하는 능력을 높여준다.

인명안전은 방재계획의 최우선 사항이다. 많은 요소들이 산업 및 상업시설에 있는 사람의 수와 위치에 영향을 끼친다. 구체적으로 작업시간, 근무일, 시기, 시설 배치 등이 소방관들이 사고 후 직면하는 인명안전 작업에 많은 영향을 주게 된다.

사업장 내에서의 용도는 몇 개의 일반적인 분류로 나눌 수 있는데 사무실, 판매점, 제조, 창고 등이 있다. 각각의 용도는 방재계획에서 고려되어야 하는 독특한 특성이 있다.

물질안전데이터시트(MSDS)는 위험물에 대한 정보를 위해 자세하게 살펴봐야 한다. MSDS 파일과 관련정보, 그리고 이러한 정보를 책임지는 사업장 관리자가 방재계획에 포함되어야 한다. 이러한 정보는 금고 등에 비치되어야 하고 시설도면에도 기재되어야 한다.

창고는 매우 다양한 용도로 사용될 수 있다. 상품분류, 저장소 높이와 특성, 제어환경, 제한구역 등이다. 많은 양의 위험물이나 독성을 가진 물질, 인화성이나 가연성 액체, 혹은 에어로졸, 두루마리종이, 고무타이어, 플라스틱 등을 저장하는 창고에는 특별한 관심을 기울여야 한다. 이 모든 종류의 상품은 수년 동안 화재진압에 있어서 매우 큰 장애 요인이 된다는 것이 증명되었다.

방재계획은 구조용품에 대해서도 다루어야 한다. 가끔 산업 및 상업시설에서의 가장 큰 손실은 발화지점 바로 밖에서의 연기로 인한 피해이다.

모든 용도에 있어서, 계획의 가장 중요한 요소는 변경사항에 대해 기재하는 것이다. 만약 구역의 용도가 변경되면 기존의 스프링클러설비 설계의 적합성과 사용가능한 급수 시설에 대한 변경이 이루어져야 한다. 상품 분류와 창고 높이나 특성의 변화는 미세하며 특정 시간에 일어난다. 만약 스프링클러설비의 설계나 급수시설이 창고의 종류나 배치에 부적합하면 발화지점에서의 화재제어는 불확실해진다.

■ 방호설비

건물내부의 소방시설과 설비의 작동방법 그리고 이러한 설비에 필요한 조치에 대한 지식은 방재계획에 필수적인 것이다.

자동식 스프링클러설비는 산업 및 상업시설의 방호시설 중 가장 중요한 역할을 한다. 방재계획은 건물 내부에 스프링클러설비가 설치되어 있는지 여부와 스프링클러설비 및 수원이 건물 용도에 적합한지 결정해야만 한다. 필요하다면 손해보험회사 및 시설관리부와 협력하여 결정한다. 스프링클러설비의 제어밸브의 위치 및 방호구역, 쌍구형 연결급수구의 위치는 방재계획에 포함되어야 한다. 만약 건물의 용도에 따라 필요한 요구사항을 충족시키지 못한다면 이 건물은 스프링클러설비가 설치되지 않은 건물과 다를 바 없다.

방호시설에 대한 방재계획은 스프링클러설비가 화재 제어에 실패했을 때 잠재적인 원인을 예측하는 것이다. 이러한 잠재적인 문제는 설계 결함, 화재발생 이전의 스프링클러설비의 손상, 화재발생 중의 스프링클러설비의 손상으로 분류할 수 있다.

이외에 소화용수의 공급, 스탠드파이프 설비, 자동화재탐지설비, 포소화설비 및 가스계 소화설비 등의 방호설비도 방재계획수립에 포함되어야 한다.

스프링클러설비, 소방펌프, 그 외 방호설비가 지속기간에 관계없이 정상적으로 작동되지 않은 상태일 때 시설관리부는 이 사실을 소방기관에 보고해야 하는 절차가 확립되어야만 한다. 만약 경보 설비가 정상적으로 작동되지 않은 상태라면 임시적인 속보 절차가 확립되어야만 한다. 만약 소방기관에서 손상에 대한 정보가 보고된다면 방재계획에서 이러한 문제가 다뤄져야 하고, 이에 대한 비상 계획이 다뤄져야 한다.

■ 현장 고려사항 및 외부 지원

방재계획 수립에는 화재현장에서의 접근성, 보안, 위험에의 노출, 공익시설 (전기, 수도,

가스) 및 주위 환경이 고려되어야 한다.

많은 사고에서 소방기관의 직원들은 화재를 제어하는데 필요한 지원을 할 수 있는 다른 기관이나 산업시설의 도움을 받는다. 기관 상호간 및 외부의 도움은 비상사고의 결과에 매우 중요하다. 방재계획은 무엇이 이용가능하고 어떻게 필요할 때에 시기적절한 지원을 효과적으로 요청할 수 있는지 확인해야 한다.

□ 결 론

방재계획은 비상대응 요원들에게 화재나 다른 미상의 사고를 효과적으로 제어할 수 있는 귀중한 수단이 된다. 특정한 위험장소를 방문하고 적절한 정보를 기록함으로써 비상사고를 준비하는 것은 성공적으로 사고를 처리하고 잠재적인 생명과 재산의 손실을 최소화하는데 필요하다. 사고가 날 것이라고 가정하고 그것에 대해 문서화된 계획으로 준비하는 것은 잠재적인 인명과 재산의 손실을 최소화하는데 있어서 검증된 방법이다.

출처 : FIRE PROTECTION HANDBOOK, 19th Edition

Chapter 6-7, "Pre-incident planning for industrial and commercial facilities"
(Michael J. Serapiglia)

번역 : 중앙지부 사원 유송현