일과성 비화재보
(nuisance alarms)

GLEN KITTERINGHAM

일과성 비화재보(nuisance alarms)는 상업용 고층건물에서의 오래된 문제점이며, 건물의 원활한 운영에 장해를 가져온다. 비화재보는 일반적으로 거주자들의 부분적 또는 전체적인 피난을 필요로 하기 때문에 비용이 발생할 수 있다. 비화재보는 생산성의 감소와 수익의 손실을 일으킬 수 있으며, 많은 거주자들에게 다음번 화재경보가 발생했을 때 그것을 무시할 수 있게 만들거나, 안전하지 못한 작업환경을 만들 수도 있다. 게다가 비화재보는 화재경보설비, 건물의 공조설비, 또는 프로그래밍에 따라 활성화하는 보안시스템과 같은 건물설비를 손상시킨다. 건물관리직원들은 그들의 정규적인 업무들을 제쳐두고 경보상황에 대처하기 위한 업무를 수행해야 한다. 특히, 화재경보지역에서의 용역계약자의 작업은 상당한 기간동안 중단된다. 또한, 소방관들이 경보에 대응하면서 부상이나 죽음의 위험에 처해야 하는 것은 잘 알려진 사실이다. 비화재보는 실제 화재경보의 효과를 감소시키고 장치를 손상시키며, 그들의 귀중한 시간을 낭비시킨다.

이러한 이유로 2003년 8월, 캐나다 알베르타 캘거리에 있는 3개의 상업용 고층건물에서 발생하는 수많은 화재경보에 대해서 관심을 갖게 되었다. 공교롭게도 당시 캘거리 소방서에서는 그 도시에서 발생하는 수많은 일과성 비화재보에 대한 우려를 언론에 전달했었다. 그들은 비화재보에 대한 벌금에 대해 규정된 조례 40M 2003을 언론에 공개하였다. 이러한 조례는 비화재보를 줄여주고, 캘거리 소방서가 비화재보로 인해 발생한 비용을 일정부분 충당할 수 있도록 벌금을 징수할 수 있게 했다. 최초 2회의 비화재보에는 벌금이 없지만, 3번째와 4번째의 비화재보에 대해서는 각각 250달러의 고지서가 발급된다. 차후의 비화재보에는 매 건별로 500달러씩 벌금이 부과된다. 또한, 소방서는 비화재보를 줄이기 위해 적합하고 적절한 조치를 취하는 회사들에 대해서는 50%를 환불받을 수 있는 환불프로그램을 마련하였다 .

비화재보의 원인이 무엇인지 판별하기 위하여 브룩스필드 건물관리회사는 가능한 많은 경보발생 자료를 수집하였다. 처음에는 날짜와 시간, 경보의 원인, 건물, 위치를 입력하고 분석하였다. 이 프로그램은 2003년 가을에 처음 시작되었으나, 최초 시작일은 2002년 1월로 소급하여 시작하기로 결정하였다. 각각 수천 명이 거주하며 170만~230만ft² (518,160㎡~701,040㎡)의 규모를 갖는 3개의 대형 상업용 고층복합건물에서 51개 경보가 발생하였다. 2003년도 자료를 분석한 결과, 그해의 경보는 60건으로 전반적인 건수가 증가하고 있었다.

초기의 평가에서는 경보의 타입을 정상경보와 비화재보, 원인을 알 수 없는 경보 3가지로 분류하였다.

어떤 적절한 원인으로 인해 건물 경보설비가 작동한 경보는 정상경보로 분류되어졌다.

그러한 경보들은 전기적 폭발, 다양한 장치에서 과열로 인해 발생하는 연기나 화재상황, 걸레와 같은 물질의 자연연소, 식기세척기에 불이 붙었을 때와 같은 유사한 상황이 발생했을 경우이다. 2002년~2006년까지 5년 동안의 경보자료를 수집·분석한 결과, 정상 경보의 비율은 평균적으로 21%였다. 흥미롭게도 그동안 취해진 조치는 비화재보를 줄이려는 목적이었음에도 불구하고 2006년도의 정상경보 건수는 이전 4년보다 8% 가량이나 낮아졌다.

초기에는 원인을 알 수 없는 경보의 비율이 높았다. 5년간의 수치를 보면 2002년에는 15.7%이었고, 2003년에 15%, 2004년에 5.55%, 2005년에 2%, 2006년에는 11.85%이다. 모든 경보의 발생 원인에 대한 조사를 실시하는 것이 새로운 처리절차가 되고, 그에 따라 상세한 조사를 수행하게 된 것이 원인을 알 수 없는 경보가 전체적으로 감소하게 된 주 원인이었다. 이전에는 경보가 발생하면 제어반을 복구시키거나, 무슨 일이 일어났고 그것을 방지하기 위해 무엇을 해야 하는지를 판단하지 않고 일상업무로 다시 돌아갔던 과거의 관행에서 마인드의 변화가 생긴 것이다. 이제는 철저하게 조사를 실시하여 건물 관리부서에서 확실하게 알지 못할 경우에만 원인을 알 수 없는 경보로 분류한다.

비화재보는 244개의 경보 건수 중 70%를 차지하고 있다. 이러한 오경보는 사용자의 실수, 설비의 기능불량, 통지 없이 실시된 작업, 그리고 시스템의 손상으로 분류되었다. 분석결과에 따르면 사용자의 실수는 훈련과 교육의 문제였다. 설비의 기능불량은 유지관리의 문제이고, 통지 없이 실시된 작업은 의사소통 구조의 문제이며, 시스템의 손상은 우연적이거나 고의적인 것이었다 .

경보를 발생시키는 여러가지 원인에 따라 각각의 경우에 필요한 다양한 전략이 필요하다. 화재경보설비를 다루는 사람은 전체적인 화재경보설비에 대한 별도의 교육이 필요하다. 건물관리기사와 경비직원들은 경보설비의 설치회사에 의한 별도의 교육훈련을 받도록 되어 있다. 게다가 심도있는 교육훈련 교본이 개발되어 건물 직원들이 각 3개 건물의 다양한 화재수신반 조작법을 알 수 있게 되었다. 예를 들면, 경보설비가 작동되지 않게 하는 어떤 작업이 이루어졌을 때 그 지점을 찾아내는 방법이 교본에 수록되어 있다. 건물관리기사와 경비직원들은 건물에서 작업을 하는 용역계약자와 보다 친밀해졌다. 과거에는 용역계약자에게 화재경보설비에 영향을 미치는 작업이 있는지를 물어보면, 종종 그 대답은 “NO”였다. 그러나 이제는 건물직원이 용역계약자에게 그들의 작업계획에 절단, 용접, 청소, 진공청소, 페인트칠 또는 장치의 이전이 있는지 확인한다. 이로 인해 용역계약자들의 작업이 건물화재경보설비에 미치는 영향을 잘 이해하게 되어 경보가 감소하게 되었다. 그리고 그날의 작업이 화재경보설비에 어떤 영향을 미치게 되면 물관리기사와 경비직원과 용역계약자는 작업에 대한 논의를 하게 된다. 모든 부서가 작업의 종류와 장소, 작업자를 인지하게 되면 화재경보가 발하였을 때 대처하는 직원들이 경보의 원인이 무엇인지 보다 잘 알게 될 것이다. 이러한 생생한 정보는 소방관들에게 매우 중요하다. 건물 내 모든 거주자와 도급자들에게는 서면 형태의 추가적인 교육을 실시한다. 서면자료에는 비화재경보를 발생시키면 벌금을 부과한다는 캘거리시의 새로운 조례가 수록되어 있다. 또한 만일 그들이 일과성 비화재보를 발생시키게 되면 벌금고지서를 받게 될 것이라는 내용도 담겨있다.

설비의 오작동은 단락으로 고장난 장치나 불완전한 감지기, 노후된 스프링클러헤드의 누수, 전기 구성품의 고장 등으로 전체 설비의 고장 중 두 번째로 작은 요소이다. 설비의 오작동에 의한 경보는 24건으로 14%뿐이다. 과거 10년간 3가지 설비가 설치되었던 것을 감안하면 일상적인 오작동율을 짐작할 수 있다.

통지없이 행해지는 작업은 경보발생 이유 중 두 번째로 많은 비율을 차지하고 있다. 이러한 유형으로 발생한 53개의 경보는 피할 수 있는 것이므로 아마도 더욱 실망스러운 원인 중 하나일 것이다. 건물관리부서 간이나 거주자와 관리부서 사이, 용역계약자와 건물기술자 사이, 또는 거주자와 용역계약자 사이에서의 의사소통 부족은 극복되어야 할 문제이다. 종종 용역계약자들은 건물에 도착하여 건물직원과의 접촉없이 그들이 무슨 일을 하려는지 누구에게도 알리지 않고 즉시 작업을 시작한다. 엄격한 작업 안전 허가 및 고온도 작업허가 절차와 함께 거주자 및 계약자에게 지속적으로 작업시 발생할 수 있는 화재경보에 대해 주지시키는 것이 필요함에도 불구하고, 어떤 용역계약자는 그들의 작업에 대해 건물 관리요원들과 협의하지 않는다. 종종 순찰중인 보안요원이 통지없이 작업하는 용역계약자들을 찾을 수 있다. 이러한 경우, 그들은 규정에서 주어진 적절한 조치가 이루어질 때까지 작업을 중지시킨다. 전년도와 비교하여 이 지역에서 큰 진보가 이루어지고 있다. 초기 2002년에는 17개의 경보가 의사소통 부족에 기인하였다. 이러한 수치는 지속적으로 줄어들어 2006년에는 3개의 빌딩에서 같은 이유로 6개의 경보가 발생하였다. 비화재보에 대한 벌금으로 인해 그들은 더욱더 경보에 대하여 주의하게 되었다.

설비의 손상과 관련된 12가지 사고는 모두 예외없이 고의적이거나 우연한 충격에 의한 스프링클러헤드의 개방이었다. 일부는 강도에 의해 발생하였으나, 대부분은 거주 공간에서의 철수 과정에서 부주의한 용역계약자가 쇠망치를 휘두르거나, 과적차량이 지하주차장을 진입하는 과정에서 스프링클러헤드에 접촉하여 발생하였다.

□ 화재경보설비 작동요령

화재경보의 원인을 추적하는 것이나 경향을 찾고 분석하는 것에 더하여 지나친 경보발생건수에 대한 한 가지 대응책은 건물화재경보설비의 조작 매뉴얼을 개발하는 것이다. 건강이나 안전 매뉴얼을 개발하는 것과 비슷하게, 건물운영진, 보안관계자 및 건축업자는 초기에 경보의 근본원인을 분석하여야 한다. 앞에서 확인된 것처럼 몇 가지 경보 원인이 밝혀졌으므로, 그에 대한 대응은 매뉴얼을 개발하는 것이다.

확인되어진 것처럼 훈련부족, 의사소통 부재, 설비의 손상과 고장, 실제 화재가 경보 작동원인의 가장 큰 이유다. 따라서 관리팀은 모든 직원들의 훈련을 증가시키는 것이 필요하다는 것을 알게 되었다. 이러한 훈련에는 공식적인 훈련과 비공식적인 훈련이 모두 포함된다. 자격을 갖춘 훈련교관이 화재경보설비이나 상업용 빌딩의 화재, 진압의 내부 연결성, 통지, 공조설비에 대해 인식시킨다. 이를 통해 그 설비의 복잡성을 이해할 뿐 아니라, 각 구성요소가 어떻게 상호작용하며 동작하는지를 알게 된다. 또 설비 제조회사와 설치자에 의해 추가적인 교육훈련이 실시되어 설비관리직원에게 필요한 사항을 인지시킨다. 마지막으로, 교본은 화재경보설비를 성공적으로 유지하기 위하여 필요한 상세한 모든 과정을 포함하도록 개발되어졌다. 이 과정은 설비와 관련된 3개의 부서에서 각각 매일 수행

되어졌다. 게다가 경보의 수, 필요한 앞으로의 조치들, 경보에 대해 진행 중인 사항에 대하여 정기적으로 경영진에 보고하도록 하였다. 게다가 전문 직원과 화재경보설비와 밀접한 관계를 가지고 있는 전기 용역계약자는 규칙적으로 운전, 보안, 그리고 기본적 건물 전기 엔지니어링 계약자가 함께 하는 회의에 참석해야한다. 각 건물에 소속된 상기 4개 그룹의 회의는 각각의 세부사항들을 가지고 격월로 개최된다. 회의 안건들은 실행 가능하고, 후속 조치되며, 대응가능한 것들이다.

화재경보설비 운영지침서를 위해 만들어진 일반적인 가이드라인은 여러 과정에서 윤곽이 그려졌다. 첫 번째 과정인 화재경보설비의 유지관리는 그 시작점이다. 그것은 시설관리, 빌딩 화재경보설비의 운영과 경보에의 대응 및 경보예방에 대한 의지를 포함한다. 다음은 설비에 발생하는 변화를 관리하기 위해 추적시스템을 만들기 위한 것이다. 이미 운전, 시공, 보안 절차에 대해서는 언급되었다. 다음은 시설 내에서 일어난 모든 화재경보를 보고하고 조사할 때, 참조하는 화재경보의 조사 및 보고과정에 관한 장이다. 위원회는 경보의 원인과 조건에 대한 조사를 수행할 것이며, 비슷한 사건을 예방하기 위한 후속조치가 이루어지도록 확실하게 처리할 것이다.

다음은 장기 화재경보설비 중요시설 조사절차 (Long-Term Fire Alarm System Critical Infrastructure Review Procedure)이다. 화재경보 보호시스템은 전체적으로 화재경보설비, 스탠드파이프 설비, 스프링클러설비, 제연과 계단 가압 팬, 엘리베이터, 전기기계에 관한 설비(제어설비), 비상전원, 소화설비, 그리고 음성통신설비를 포함하는 수많은 내부연결시스템으로 구성되어 있다. 이러한 구성요소들은 건물 중요시설의 일부로 고려되고 그렇게 다뤄진다. 한 요소에 대한 변화는 일부 혹은 전체에 영향을 미치거나 전혀 영향을 미치지 않을 수도 있다. 다양한 요소들에 대한 변화로 인해 다른 설비들과 궁극적으로는 건물거주자에 영향을 미칠 것인지 여부의 검토가 필요하다. 기록 유지 정책은 화재경보설비의 적절한 운영에 관계된 문서와 파일의 보유를 고려할 것이다. 훈련기록, 위원회의 회의록, 사고기록, 경향분석 보고서와 설비 감사보고서를 포함하는 기록 문서들은 중앙 문서고(central filing)에 보관해야 한다. 다른 중요한 절차는 유지관리와 서비스 조항, 제조업자의 시스템 매뉴얼, 그리고 직원의 교육 훈련을 포함한다.

□ 설비의 복잡성

최종 결론은 작동한 경보의 수에 관한 것이다. 건물에 설치된 3가지 화재경보설비의 복잡성과 규모를 고려할 때 실제로 더 많은 경보가 존재하지 않는다는 것은 이상한 일이다. 건물 화재경보설비는 기본적인 설비에 추가되거나 제거되어지는 구성 요소들과 더불어, 계속적으로 확대되거나 축소되는 거의 살아 숨쉬는 존재와 같다. 그리고 화재경보설비 내의 복잡성의 증가에 대해 이 간행물에 소개된 비교적 최근 기사에는 직원들은 설비에 익숙해지도록 하는 문제가 강조되었다.

□ 결 론

우리가 많은 경보에 관한 문제를 가지고 있다는 것을 처음 깨달았을 때, 그것은 위협적이고 다루기에는 너무 큰 문제처럼 보였다. 그러나 다른 많은 문제들과 마찬가지로 문제

를 더 작은 요소들로 세분화한 후에는 훨씬 다룰 만해졌다. 이것은 건물 직원들의 접근법이었다. 같은 형태의 문제가 모든 건물에서 똑같이 발생한다는 것을 인식한 뒤, 그룹으로서 그러한 문제를 극복하기 위한 공동작업이 이루어졌다. 그 일에는 시간이 걸렸다. 기본적인 원인분석을 수행하고, 행동의 과정을 결정하고, 운영 지침서를 작성하고, 그리고 그 후 그것을 도입하기 위해 운영진, 시공팀, 보안팀이 매주 회의를 하여 18개월 정도가 소요되었다. 도입 후 5년간 이 프로그램은 원인추적, 경향파악, 경보분석, 그리고 변화실행을 진행해왔다. 이 건물들은 2004년과 2005년에 모두 10%, 2006년에 더 많은 40%가 감소해서, 결과적으로 2003년도에 최고 60번의 경보에서 2006년도에 30번의 경보로 전체 50%가 감소되었다.

출처 : NFPA Journal (Vol.101 No.2 ; 2007년 3월호)
번역 : 위험조사부 과장 이주상