

B-7

비화재보가 전산센터에 미치는 영향

백동현 · 김은수 · 이종문†
경원대학교 소방방재공학과

The influence on Computational Center for False Alarms
Baek, Dong-Hyun · Kim, Eun-Su · Lee, Jong-Moon†

Dept. of Fire & Disaster Protection Engineering
Kyungwon University

요 약

본 논문은 전산센터에서 발생하는 비화재보를 분석하여 전산센터에 미치는 장애요소를 개선하고자 한 것이다. 전산센터의 중요성에 의해 설치된 감지기의 감도는 모두 예민하게 되어 있어 비화재보 발생이 많았으며 노이즈발생, 미세먼지, 항온항습기의 바람, 온도 등이 비화재보의 주원인 이었으나 이외에 11가지가 발생되었다. 이들 비화재보는 소화약제 방출에 따른 충전비용 발생, 시스템 정지에 따른 전 시스템이나 시설의 정지등으로 파급되어 생산성 저하, 신뢰성 저하등을 초래하는 것으로 나타났다.

1. 서 론

비화재보는 자동화재탐지설비의 신뢰성을 크게 저해하는 원인중 하나이다. 이에는 여러 가지 원인 이 있으나 특성상 근본적 원인을 제거할 수는 없다. 특히 전산센터에서의 비화재보에 따른 영향은 매우커서 소방 설비뿐만 아니라 각종 전산장비를 운영하는데 있어서 상당한 리스크로 작용하고 있다. 따라서 전산센터에서의 감지기가 비동작을 일으키는 외부 요인들을 해결하기 위해서 각종 설비들의 설계단계부터 가치판단의 중요성을 부여하고 기술적 접근이 이루어져야 한다. 이를 위해 화재감지기가 동작하지 않아야 할 상황에서 동작하는 환경적 여러 가지 원인들을 조사하여 전산센터의 안정적 운영을 꾀하고 비화재보가 전산센터에 미치는 영향에 대하여 논하고자 한다.

2. 비화재보 실태

경제가 발전하고 수많은 자료와 정보들이 생겨나면서 이러한 데이터를 보관하고 전송

하기위한 전산센터의 역할은 매우 중요하다. 그 동안 기술의 발달은 소방시설에도 많은 발전을 가져왔다. 그럼에도 비화재보는 화재발생 장소의 환경이나 여러 여건들로 인해 비화재보의 발생을 방지하는 데에는 한계가 있을 수 밖에 없지만 이를 최소화 시킬 수 있어야 리스크의 발생 감소는 물론 설비의 신뢰성을 높일 수 있다. 특히 전산센터의 비화재보는 전산센터 자체 뿐만아니라 이에 수반되는 모든 업무와 관계된 것이므로 매우 중요한 요소이다.

연구를 위해 대형 전산센터를 운영하는 소방대상물 3곳을 선정하여 비화재보를 조사한 후 이를 원인별로 분석하였다. 기간은 2008년 7월 1일부터 2009년 6월 30일까지 1년간으로 하였다. 각 감지기별로 발생한 비화재보를 조사한 것은 표 1. 과 같으며 전산센터에 설치된 총 118개의 감지기가 177회의 비화재보를 발생하여 비화재보율은 150%로 나타났다.

표 1. 감지기별 비화재보 실태

감지기 설치 위치	종별	A사	B사	C사	계	회수	발생율 (%)
전산센터 천정 및 하부	광전식(연기)		24	11	35	26	74%
전산센터 천정	차동식(열)		24	11	35	17	48%
전산센터 이중마루 하부	정온식(감지선형)	2			2	0	0%
전산센터 상부 및 하부	광전식(공기흡입형)	2	3		5	36	720%
전산센터 이중마루 하부	광전식(아날로그형)	41			41	91	221%
누 계		45	51	22	118	177	150%

표 1.에서 보는바와 같이 감지기의 종류별로 비화재보가 발생한 비율을 살펴보면 감지선형 감지기는 1년동안 비화재보가 발생하지 않았다. 그러나 전산센터 천정 및 하부에 설치된 광전식 연기감지기는 74%, 전산센터 천정에 설치된 차동식 열감지기 에서는 48%가 발생하였다. 그러나 전산센터 상부 및 하부에 설치된 광전식 공기흡입형 감지기에서는 720%가 발생하여 감도가 가장 예민한 것으로 나타났으며 전산센터 이중마루 하부에 설치된 아날로그형 연기감지기에서는 221%의 비화재보가 발생하는 것으로 나타났다.

2-1. 비화재보 원인

전산센터에서 일어난 비화재보의 주요 원인과 그 비율을 각각 나타낸 것이 표 2.이다. 이에서 알 수 있는 바와 같이 전기적 노이즈(충격전압)로 인한 비화재보가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 다음은 향온향습기의 바람, 세 번째는 감지기의 비동작, 네 번째는 선로의 장애이었다. 또한 철제 칸막이 작업시 필요한 용접작업에 의한 비화재보 순으로 발생하였다.

그 외에는 중계기 에러 및 불량, 선로의 차폐불량, 감지기 불량과 선로장애 및 선로 단락등으로 비화재보가 발생되었다.

표 2. 원인별 비화재보

감지기 설치 위치	원인	건수	%	비고
전산센터 상부	감지기 불량	3	1.7	다이아 후렘 변형
전산센터 상부 및 하부	감지기 선로 장애	3	1.7	전기공사 작업자 실수로 선로 절단
전산센터 상부	감지기 선로 단락	3	1.7	통신공사로 인한 선로 꺾어짐
전산센터 상부	감지기 비동작	22	12	실내 공기질 상승 및 급격한 온도변화
전산센터 상부 및 하부	선로 장애	13	7.3	공사로 인한 선로 단자에서 이탈
전산센터 상부	항온항습기 바람	26	15	기존 실내의 흡착먼지, 출입자의 유입먼지 등이 공조바람에 유동
전산센터 상부	용접작업	10	5.6	철재 칸막이 용접시공
전산센터 소화전 내부	중계기 불량	5	2.8	중계기 절연파괴
전산센터 소화전 내부	중계기 Error	1	0.5	다이오드 불량
전산센터 하부	차폐불량	5	2.8	고압케이블 노이즈 영향 및 차폐
전산센터 하부	노이즈	86	49	통신케이블 미사용
	총건수	177	100	

2-2. 비화재보의 영향

가. 시스템 정지

자동화재탐지설비의 비동작으로 인한 주요핵심 장애로는 감지기 동작에 따른 항온항습기 자동정지 연동시스템이 동작하여 전산센터의 내부 온도가 상승하여 전산장비의 정지가 발생할 수 있다.

이러한 전산장비의 정지는 전산센터 운영에 있어서 치명적 요인이며 이로인해 관련된 설비들이 모두 정지될 수 있다.

나. 소화약제 충전비용 소요

소화가스설비는 우리나라 전산센터의 95%이상이 주 소화설비로 채택하고 있고 조사한 전산센터에서도 동일하였다. 소화가스 설비의 주원료는 청정소화약제를 일정한 용기 속에 충전하여 구획된 저장실에서 보관하고 있다가 화재신호를 받아서 해당 방호구역에 방출되게 되어 있는데 청정소화가스 약제는 병당 가격이 100~400만 원대를 형성하고 있다. 조사 전산센터에서는 총 411병의 소화약제(IG-541, HFC-125, NAFs-III)가 저장되어 있었는데 100병정도를 보유하고 있다고 가정할 때 소화가스 충전비용은 수천만 원을 상위하게 되어 비화재보 발생은 많은 경제적 손실을 가져오게 된다.

다. 고객 인지도 저하

자동화재탐지설비의 감지기 비화재보로 인한 소화가스 방출, 전산장비의 정지는 해당 기업뿐만 아니라 당해 데이터센터에 입주한 고객사에게 심각한 혼란을 야기할 수 있

다. 따라서 빈번이 발생하는 비화재보는 해당 전산 인프라를 사용하는 경우 고객으로 하여금 데이터센터에 대한 신뢰성을 떨어뜨릴 수 있다. 이는 계약기간 만료 후 재계약 시 중점고려 대상으로 대두되어 재계약에 대한 불리한 요소로 작용할 수 있으므로 비화재보의 영향이 매우 크다 하겠다.

라. 기타

비화재보로 인해 소화약제가 방출되었을 경우 소화가스의 잔류 액체가 전산장비 내부로 유입되면 전기적인 충격을 발생시켜 장비의 손상이 야기될 수 있다. 이는 설비의 정지나 고객 서비스의 중단의 요인이 되어 고객과의 계약된 SLA(Service Level Agreement, 서비스 수준 합의)에 의해 금전적인 피해가 발생할 수 있다. 더욱 중요도가 높은 전산장비가 장시간 서비스를 중단할 경우에는, 피해규모가 천문학적으로 발생할 수 있는 원인이 된다.

3. 결 론

화재발생시 이를 정확히 감지하는 것은 매우 중요하다. 기술의 발달로 화재감지기술이 많은 발전을 가져왔지만 환경적, 근원적 상황이 비화재보를 발생할 수 밖에 없다. 비화재보를 감소시키기 위해서는 노이즈 발생의 원인이된 고압케이블에 대하여 일정간격의 이격 거리를 유지토록하였고, 바람, 먼지에 관련이 있는 공조기, 항온항습기의 바람에 영향을 받지 않기 위해 토출구와 감지기의 위치가 서로 대각선 시공을 하여 바람의 영향을 직접적으로 받지 않도록 하였다. 또한 유동되는 미세 먼지가 바람의 기류에 혼합되어 연기감지기, 공기흡입형 감지기가 비동작을 일으키는 것을 방지하였다. 온도의 영향이 있는 부분은 감지기를 감도에 따른 중별을 적절하게 선택하여 열이 직접적으로 감지기의 비동작을 일으키지 않도록 선정하여 설치하였다.

향후 시간대별 계절별로 발생하는 비화재보를 조사 분석하여 이에 대처한다면 전산센터에서의 원활한 운영이 가능할 것이다. 또한 소방시설의 신뢰성 확보 및 효과에 대한 이해 증대와 시스템 정지를 예방하여 경제적 손실을 최소화하는데 더욱 효과적일 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 백동현, “소방전기시설론” 동일출판사, pp.15-191(1996)
2. 손영진, 이영일, 이상현, “자동화재탐지설비의 신뢰성 개선에 관한 연구”, 한국화재소방학회 논문지, Vol.22, No.4 pp42-49(2008)
3. 류은열, “자동화재탐지설비의 비화재보 현상과 대책, 방재전문인, pp.2-42(1995)
4. 關口浩幸, “전산기실, 통신기실의 조기화재검지” 총합안전공학연구소, pp.8-12(2000)
5. 자동화재탐지설비의 화재안전기준(NFSC 203), 소방방재청고시 제2008-43호(2008)