

컴퓨터실의 방화 대책

자료 / 협회 발간 「방화정보」에서

1. 서언

고도의 과학 기술의 발전과 더불어 오늘날 우리 사회는 거의 모든 분야에서 컴퓨터에 의존하고 있으며 이러한 것은 앞으로도 계속 가속화될 전망이다. 그러나 우리가 컴퓨터에 많은 것을 의존하면 할수록, 그리고 컴퓨터가 대형화되고 복잡해질수록 컴퓨터 시설에 대한 화재의 위험 역시 그만큼 더 커지게 마련이다.

컴퓨터는 고도로 정교하고 복잡하며 값이 비싸기 때문에 약간의 손실만 입어도 많은 피해를 낼 수 있으며 또한 그 자료들은 매우 귀중하고 다른 것으로 대체할 수 없는 것들이 많다. 따라서 이러한 것들이 파괴되었을 경우 직접적인 손실은 차치하고라도 기업에 미치는 막대한 간접 손실을 생각해볼 때, 그리고 이러한 이유로 인하여 컴퓨터실이 방화나 사보타지 등의 제1의 표적이 되고 있다는 사실을 고려한다면

컴퓨터실의 방화는 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

2. 화재의 원인


컴퓨터가 화재에 매우 취약한 이유로서는 대체적으로 두 가지 요인을 들 수 있는데 첫째는, 컴퓨터의 모든 부품이 온도와 습도에 매우 민감하다는 것이고 둘째는, 이러한 부품에 PVC 절연물을 사용하고 있다는 점이다. PVC는 매우 낮은 온도에서도 염화수소를 방출하게 되는데 염화수소

는 독성과 부식성이 높아 조금만 노출되어도 컴퓨터가 큰 피해를 입을 수 있다.

다음의 <표1>은 화재시 컴퓨터 시스템의 반응을 나타낸 것이다.

최초의 컴퓨터 화재는 1957년 캘리포니아에서 발생했다. 당시 피해액은 127,000달러였다. 국내에서는 아직 컴퓨터 화재에 대한 통계가 나와있지 않지만 미국의 NFPA가 1980~1984년까지의 연평균 컴퓨터 화재를 조사한 것을 보면 컴퓨터 화재의 연평균 발생건수는 83건으로 이 중 33.

<표1> 온도와 컴퓨터 시스템의 반응

온도		반응
52℃		자석테이프, 디스크 등에 손실이 발생하기 시작
65℃		탈자석화로 인해 정보 손실
95℃ 이상		디스크와 드럼이 휘어짐
107℃ 이상		마이크로 필름이 손상됨
150℃~260℃		부품이 손상됨
350℃~400℃		폴리스틸렌 케이스와 릴이 분해되어 가연성 스티렌이 방출됨.

3%가 전기설비의 결함에 의해 발생된 것이었으며 또한 37%가 컴퓨터실 내에서 발생하였다.

3. 방화 대책

가. 컴퓨터실의 위치와 장비의 설치

컴퓨터와 관련 기기는 독립된 건물이나 별도의 실내에 설치하여야 한다. 이 경우 컴퓨터실의 천정, 바닥, 벽은 1시간 이상의 내화도를 갖는 내화 구조로 되어야 하고 컴퓨터실 주위 상·하층에 위험물 취급시설이 있어서는 안된다. 그러나 만일 불가피하게 이러한 시설을 설치하여야 할 경우에는 충분한 방화 조치를 하여야 한다.

용지나 자료, 프로그래머, 테이프 등은 컴퓨터실과는 별도의 실에 보관, 관리하여야 한다. 그러나 컴퓨터 작동과 직접 관련된 소규모 관리실 등은 컴퓨터실 내에 위치할 수 있다. 이 경우 가연성 수용재는 최소한으로 하여야 한다. 컴퓨터실 내에는 컴퓨터에 필요한 보조장비만을 두어야 하며 모든 가구는 내화 성능을 가진 metal(금속)로 하여야 한다.

<표2> 1980~1984 연평균 컴퓨터 화재 원인

전수: 83 손실액: 260만\$

화재원인	비율(%)
전기설비	33.3
기타설비	28.0
방화	9.7
냉각기	8.8
화기 관리 불량	5.9
담뱃불	5.0
과열	2.7
요리	2.5
연소	2.3
미상	0.0

전선이나 플러그, 커넥터 등은 법규에 맞게 인가된 것 만을 사용하여야 하고 가능한 한 전선은 분리 설치하여야 한다.

모든 기기는 화재가 확산되지 않도록 배치하여야 하고 컴퓨터 내의 방음재는 반드시 불연재로 하여야 하며 컴퓨터 작동 중에는 열이 발생하므로 모든 컴퓨터에는 냉각 장치를 설치하여야 한다. 또한 에어필터는 공인시험기관에 의해 인가된 것 만을 사용하여야 하며 난연성능을 가진 것이어야 한다.

전원과 관련된 변압기, 배전반, 회로차단기, 스위치 등과 같은 전기 기구는 컴퓨터실과는 별도의 실에 설치하여야 하며 배터리나 발전기 등은 컴퓨터실과는 멀리 떨어진 장소에 설치하여야 한다. 이 경우 이러한 실은 충분한 환기를 해야 하며 내연기관을 사용할 때에는 충분한 양의 공기를 흡입시켜 완전 연소가 이루어지도록 하여야 한다.

나. 자동화재탐지설비

어떠한 종류의 감지기를 설치해야 하는 가는 업종에 따라 달라질 수 있는데 일반적으로 컴퓨터실에는 이온화식 연기감지기를 설치하는 것이 보통이다.

감지기 설치시에는 지그재그 형태로 설치하여 2개의 감지기의 작동에 의해 소화설비가 작동되도록 하여야 한다. 이 경우 감지기는 화재를 감지해 경보를 발하는 기능과 소화설비 작동의 기능을 갖게 된다.

그러나 최근의 많은 화재 사례들을 보면 단순히 열과 연기에 의해 많은 손실이 야기되기 때문에 이온화식 연기감지기와 소화설비의 연동 만으로는 충분한 방

화가 이루어질 수 없다. 이러한 것은 연기감지기의 작동불량보다는 작동지연에 문제가 있는 것이므로 조기에 작동할 수 있는 감지기의 설치가 필요하다.

다. 소화설비

컴퓨터실에는 대부분 할론 1301 소화설비를 전역방출방식으로 설치하는 것이 보통인데 그 이유는 첫째, 할론 1301 가스는 컴퓨터의 민감한 전자장비에 손상을 입히지 않고 신속하게 화재를 진압할 수 있고 둘째, 모든 구석에 까지 소화약제가 미칠 수 있기 때문이다. 그리고 고가의 단일 기종에 대해서는 직접방출방식으로 하는 것이 바람직하다.

CO₂ 소화설비 역시 컴퓨터실 화재 진압에는 효과적이거나 거주자들의 피난에 필요한 시간만큼의 작동지연이 되기 때문에 바람직하지는 못하다.

컴퓨터실에 스프링클러설비 또는 물분무소화설비를 설치하는 문제는 다소 논란의 대상이 되고 있다. 이러한 것은 화재시험의 결과에서 기인한 것으로서 물은 자석테이프에 아무런 영향을 주지 않으며 또한 신세대 컴퓨터는 Solid State 회로로 되어있어 물의 피해를 받지 않는다는 것이다. 그러나 스프링클러설비는 물의 손상 여부는 별도로 작동의 신뢰성에 문제가 있다. NFPA 통계를 보면 컴퓨터실에서 발생한 화재의 경우 19.3%가 연기감지기를 설치하고 있었는데 이중 16.6%의 감지기가 효과적으로 작동한 반면 스프링클러설비는 13.4%가 설치되어 있었는데 2.3%만이 작동하였다. 물론 이 경우에 있어 화재의 11%는 소규모 화재로 스프링클러설비가

작동할 수 있는 것은 아니었다. 스프링클러설비는 충분한 열이 있어야 작동이 가능하므로 이러한 경우 컴퓨터는 이미 많은 손실을 입은 상태인 것이다. 그렇다고하여 할론소화설비가 스프링클러설비 설치의 필요성을 상쇄시키기는 어렵다. 왜냐하면 화재진압의 측면에서 불 때 할론소화설비만으로는 충분하지 않기 때문이다.

다음의 <표3>은 NFPA와 FM, 그리고 IBM사의 기준을 참고적으로 나타낸 것이다.

<표3> 각 기관별 방화기준

구분 \ 기관	NFPA 75	FM D.S 5-32	IBM 사규
기자재	방염성능 강조 (E-84 시험)	불연재의 사용	불연전선의 사용
연기감지기	컴퓨터실 및 바닥사이의 공간에 설치요	좌 동	컴퓨터실에만 설치요
할론 소화설비	중요장비 및 기기에만 설치요, 방출전경보요	직접 국소 방출방식이나 전역방출 방식	설치의무 없음
스프링클러 설비	가연성 수용재가 있을 경우에 설치요	좌 동	실이 가연구조일 경우 설치요

라. 교육 훈련

컴퓨터실 직원들은 반드시 화재예방교육 및 소방훈련을 받아야 한다. 왜냐하면 이것은 화재손실과 직접적인 관련이 되기 때문이다. 일반적으로 화재시의 비

상조치로는 경보의 발효, 전원의 차단, 환기 차단, 소화설비의 사용, 피난 등을 들 수 있다.

4. 결론

지금까지의 내용을 간략히 요

약하면 컴퓨터실의 방화관리에 필요한 사항으로 다음과 같은 7 가지를 들 수 있다.

첫째, 컴퓨터실은 외부로부터의 화재연소위험이 없는 곳에 설치하여야 한다.

둘째, 컴퓨터실은 내화 구조로 하여야 한다.

셋째, 컴퓨터실에는 가능한 한 가연재의 취급, 보관을 최소한으로 하여야 한다.

넷째, 컴퓨터실의 화재 예방에는 철저한 관리가 필수적이다.

다섯째, 컴퓨터실에는 조기 경보설비와 소화설비를 설치하고 그 사용법을 직원들에게 숙지시켜야 한다.

여섯째, 컴퓨터설비에는 각각 별도의 냉각장치를 설치하는 것이 바람직하다.

일곱째, 화재시의 비상계획을 문서로 작성하고 그에 대한 교육을 직원들에게 실시하고 정기적인 훈련을 실시하여야 한다. ☺

