

## IT 시설의 방호

IT 자원을 장애없이 사용할 수 있는 상태를 '업무 연속성' 이라고 한다. 이 업무 연속성에서는 소방이 중요한 구성요소이기 때문에 정보기술장비의 방호를 위한 NFPA 75가 개발되었다. NFPA 75를 통해 얻을 수 있는 것들을 살펴보자.

출처 / NFPA JOURNAL 2006년 7·8월호

저자 / Mark ConroyMark Conroy, NFPA 수석 소방기술자 및  
NFPA 75 기술위원회 연락관

번역 / 안승일, 협회 위험조사부 사원





### 1. 머리말

대부분의 비즈니스의 핵심은 정보기술이다. NFPA 75는 방화와 업무 연속성에 대한 지침을 제공한다.

1999년 8월 11일, 미국 일리노이 주의 Elk Grove에 위치한 United Airlines 항공사의 통제센터에서 화재가 발생하였다. 화재로 인한 시스템 운영 중단으로 300,000명의 승객을 태운 24,000건의 항공편이 멈출 뻔 하였다. 이로 인한 금전적 손실 또한 엄청났을 터였다. 다행히도 이 항공사는 예비 시설을 포함하는 업무 연속성 계획을 수립해 두는 지혜가 있었다.

업무 연속성 계획의 수립과 실행에는 수 백만 달러의 비용이 필요했지만, 항공사는 이 비용과 업무가 중단됐을 때의 피해 비용을 비교해본 후 투자에 가치가 있다고 판단하였던 것이다. United Airlines 항공사의 경우처럼, 대부분의 비즈니스의 심장부는 정보기술(IT)센터이며, 정보기술센터의 지속적인 가동이 업무 처리에 있어서 심히 중요하다. 이렇게 IT 자원을 장애없이 지속적으로 사용할 수 있는 상태를 '업무 연속성'이라고 한다.

업무 연속성에서 소방이 중요한 구성요소이기 때문에, NFPA는 위험에 기반을 두어 소방과 업무 연속성에 논리적 접근을 제시하는 NFPA 75, 정보 기술 장비의 방호가 개발되었다. 비즈니스의 관점에서, 가장 중요한 위

험 요인은 보통 장비 또는 기록의 손실이다. 이러한 부분에 많은 경영자들이 주의를 기울인다.

업무가 중단되고, 피해완화조치를 실행하고, 피해처리, 피해복구 과정을 거쳐 업무를 재개하는 힘든 과정보다 처음에 대비하는 것이 좋을 것이다. 당신이 NFPA 75를 사용하도록 하는 위험 요소가 있다고 가정하고 NFPA 75를 통해 무엇을 얻을 수 있는지 살펴보자.

### 2. 화재예방

에당초 화재를 예방하기 위한 가장 논리적인 방법은 모든 불필요한 발화원을 제거하고 실내의 가연물의 양을 줄이는 것이다. 가능성이 별로 없어 보이긴 하지만 다른 구역에서 화재가 발생하여 IT 전산실로 전파되어 오는 경우에도 가연물을 최소화하면 화재에 공급되는 연료가 최소화될 것이다.

이중마루(Access floor)의 밑공간은 관리하기에는 악몽과도 같다. 쓰레기와 여러 가연물이 누적될 뿐만 아니라, 아예 물품을 보관하는 장소가 되기도 한다. 때문에 점검자가 주기적인 소방 위주의 점검을 실시한다면 많은 불필요한 잠재적 가연물을 제거할 수 있을 것이다. 이중마루의 밑공간에는 케이블도 있다. 현재 사용 중이 아니지만 미래에 사용할 케이블에는 태그로 표시하고 확인해야 하며, 모든 그 외 버려진 케이블은 언제든지 가능할 때마다 제거되어야 한다. 여기에는 여러 가지 이유가 있다.

많은 양의 사용되지 않는 케이블은 컴퓨터 장비의 온도를 작동 범위로 유지하기 위해 필요한 공기순환을 방해할 수 있다. 또 화재시에, 케이블의 피복은 부식성 매연을 발생시킬 수 있다. 그리고 많은 양의 케이블이 콕뭉여있을 경우, 화재가 심부화재로 발전하여 표면화재보다 훨씬 진압하기 어렵게 될 가능성도 있다. 또한 지나치게 많은 케이블은 소화설비의 분사 패턴에 방해가 될 수도 있다.

### 3. 방화장벽

통계에서 알 수 있듯이 대부분의 화재가 IT 전산실의 외부에서 시작된다. 그러므로 1시간 내화성능의 벽체로 방화장벽을 만들어 화재가 외부에서 IT 전산실로 확산되는 것을 막아야 한다.

기본적으로, IT 전산실 자체는 1시간 내화성능의 벽체로 만들어져야 하고, 벽에 있는 모든 관통부는 내화충전제로 충전되어야 한다. 환기 장치, 테이프 매체 저장장치, 지원 사무실 등 전산실에 필요한 중요한 주변설들도 최소 1시간 내화성능의 벽체를 가져야 한다(2시간 내화성능의 벽체가 권장된다.).

전산실의 지속적인 운영에 매우 중요한 기계실 및 전기실 또한 1시간 내화성능 벽체의 구조여야 한다. 추가적으로 환기 덕트에는 연기감지기와 연동하여 자동 댐퍼가 설치되어야 한다. 건물의 다른 부분에 사용되거나 IT 전산실을 지나가는 모든 덕트에는 방연 댐퍼 및 방화 댐퍼가 설치되어야 한다.

### 4. 소방설비

IT 용도 공간의 소방설비의 로직(logic)을 살펴보면 흥미롭다. 첫 번째 규칙은 건물 전체에 스프링클러가 설치되어 있으면, IT 구역에도 자동식 스프링클러 설비가 설치되어야 한다는 것이다. 그 이유는 만약 스프링클러가 설치되지 않은 IT 구역에서 화재가 시작된다면 화재가 건물의 스프링클러로 감당하지 못할 정도로 커질 수 있기 때문이다.

흔히 IT 용도 공간에 물을 사용하는 것에 대해서는 거부감이 있다. 그러나 이러한 거부감은 보통 근거가 없는 것이다. IT 전산실의 구석에서 화재가 시작되어 스프링클러를 동작시킬 수 있을 만큼 열을 발생시킨다고 가정해보자. 열기는 좁은 영역에 제한되어 있으므로 한 개 또는 두 개의 스프링클러 헤드에서만 살수가 시작되어 화

재구역을 냉각시킬 것이다. 살수를 통해 화재를 제어하거나 소화시켜 화재 피해를 발화구역 부근의 작은 영역으로 제한하는 것이 나올 것이다.

또 다른 거부감은 스프링클러 배관의 누수가 있을 가능성에 대한 것이다. 출고 전 참고에서 물리적인 손상이 있지 않은 한 스프링클러 배관에서 갑자기 누수가 발생하지는 않는다. 전산실에 설치된 스프링클러 배관의 충격 파손의 가능성은 매우 낮다. 스프링클러 설치가 요구되지 않는 건물의 IT 용도 공간이라면, 스프링클러 설비 또는 청정소화약제 소화설비를 설치하는 것을 선택해야 한다. 어떠한 업무 중단도 용납할 수 없는 사업장이라면 두 가지를 모두 설치할 수도 있다.

이 경우 가스계 소화설비가 먼저 작동되도록 하고 가스계 설비가 작동하지 않는 경우 대비책으로 스프링클러가 동작하도록 설계한다. 가스계 소화설비는 제대로 설치되지 않았거나 설비에 대해 잘 모르는 근무자가 문을 열린 채로 고정해두는 경우를 제외하면 거의 올바르게 작동한다. 만약 작동하지 않는 경우가 발생한다 해도 스프링클러 설비가 있다면 보완이 될 것이다.

이중마루의 밀공간은 스프링클러, CO<sub>2</sub> 소화설비, 불활성 가스 소화설비를 이용해 보호할 수 있다. 만약 이중마루의 상부에 불활성 가스 소화설비가 설치되어 있다면, 소화영역을 밀공간까지 확장해야 한다. 상부에 스프링클러 설비가 설치되어 있다면, 밀공간에도 스프링클러 헤드를 설치하는 것이 옳을 것이다. 그러나 밀바닥과 슬래브의 간격이 너무 짧다면 필요한 스프링클러 살수 패턴을 얻기 힘들 것이다. 이 경우에는 가스계 소화설비를 대신 설치해야 할 것이다. CO<sub>2</sub> 소화설비가 설치된 경우, 특수한 저속분사설비를 설치하여 CO<sub>2</sub> 가스가 전산실의 무릎 높이 이상으로 올라가지 않도록 해야 한다.

이러한 종류의 설비는 업계에 잘 알려져 있으며 전산실 이중마루 밀공간에 설치 가능한 유일한 CO<sub>2</sub> 설비이다. 밀공간용 할로젠화탄소 소화약제 설비는 이중마루

의 상부에도 할로겐화탄소 소화약제 설비가 설치되어 있는 경우에만 허가된다. 이중마루 상부의 화재가 하부에서 분사된 할로겐화탄소 가스를 빨아들여 분해시키면서 매우 독성이 강한 기체가 발생할 수 있기 때문이다.

### 5. 기록

IT 분야에서 기록은 언제나 논쟁거리이다. 여기에 몇 가지 기본 규칙을 소개한다. IT 전산실의 기록은 절대적으로 최소한으로 유지되어야 하며 운영상 필수적으로 요구되는 사항에만 국한되어야 한다. 화재시 기록 손상에 대비하여 모든 중요한 기록은 복사되어 멀리 떨어진 별도의 장소에 보관되어야 한다.

기록은 폐쇄형 금속제 캐비닛에 보관되어야 한다. 자동식 정보보관 시스템(AISS)은 전용의 스프링클러 설비나 가스계 소화설비가 설치된 경우에만 전산실 내에 설치가 가능하다.

테이프 보관실과 매체 저장실은 IT 전산실의 외부에 있어야 하며, 소화설비가 설치되어야 하고 최소 1시간 내화성능 구조여야 한다. 보관에 관계된 설비를 제외하고는 어떠한 설비와 활동도 보관실 내에서 허용되어서는 안 된다.

### 6. 구조

IT 전산실 및 IT 구역을 둘러싸는 내화성능 구조물은 건축 구조상의 바닥과 천장으로부터 이격되어 있어야 한다. 이것은 종종 '슬래브 사이(Slab to slab)' 구조물이라고 불린다. 여기에는 두 가지 목적이 있다. 첫 번째 목적은 자명하다. 외부에서 연기나 화염이 IT 구역으로 침범하는 것을 막는 것이다.

두 번째 목적은 가스계 소화설비가 설치된 경우에

해당한다. 청정소화약제의 전역방출방식 설비에서 방출된 소화약제의 농도를 충분하게 유지하여 소화성능을 발휘하도록 하는 가장 중요한 요소가 '밀폐'이다. 그러므로 IT 전산실의 벽은 소화약제의 농도유지를 위해 빈틈없이 마감되어 있어야 한다.

소화설비 시공자는 이러한 사실을 잘 알고 있으나, 방의 구조에 대해서는 권한이 없을 뿐더러, 소화약제의 '누설'은 소화설비의 시험 가동시 실내 가압시험을 하기 전에는 발견할 수가 없다. 그러므로 건축 공사를 할 때 이러한 사항에 관심을 기울인다면 추후에 문제점과 사용지연 등을 예방할 수 있다.

건물의 건축자재는 화재 확산의 잠재력을 최소화하는 것으로 주의 깊게 선택되어야 한다. NFPA 75는 방화문에서부터 내벽, 바닥, 천장 재료까지 사용 가능한 건축자재에 대해 상세하게 다루고 있다. 이중마루의 바닥판은 액세스 패널이어야 하고 언제나 사용 가능하고 그 위치가 명확히 표시된 도구가 비치되어야 한다. 이중마루의 케이블이 통과하는 개구부의 단면은 날카롭지 않게 다듬어서 케이블의 손상을 예방해야 한다.

### 7. 이중마루의 밀공간과 달반자의 윗공간

공기의 순환을 위해 사용되는 이중마루의 밀공간과 달반자의 윗공간은 NFPA 70, 국가 전기 코드 645장에 부합하도록 '플레넘(plenum)'이 아닌 '공조 공간(air spaces)'이라고 불린다.

645장은 금속 전선관, 금속 덮개, 또는 플레넘용 케이블에 대한 엄격한 요구사항의 예외를 설명한다. 그렇지만 금속 전선관, 금속 덮개, 또는 플레넘용 케이블들은 물론 신형 제품으로서 사용이 허용된다.

자동화재감지설비는 케이블이 설치된 이중마루의 밀공간과 공기순환을 위해 사용되는 달반자의 윗공간에 설치되어야 한다.

또한 IT 구역 전체의 천장에 감지설비가 설치되어야 한다.

## 8. 비상 절차 및 복구 과정

모든 IT 시설 운영에는 비상화재 계획, 피해처리 계획, 복구과정 계획의 3가지의 계획이 있어야 한다. 이중 가장 무시되는 것이 복구과정 계획이다. 복구과정 계획은 업무 연속성 확보를 위해 각각의 인원들이 맡아야 할 물자수송 및 통신과 같은 임무를 할당하는 것을 명시한 계획이다. 복구과정 계획을 수립함에 있어 그 목적은, 업무를 사고가 발생하기 전날과 같은 수준으로 되돌려 놓는 것이다.

만약 업무가 수신자 부담 전화로 주문을 받아 물건을 배송하는 것이라면, 복구의 노력은 전화 회선을 복구하고 직원들이 전화와 컴퓨터 처리 시스템에 접속 가능하도록 하여 배송을 지속하게 만드는 데 기울여져야 할 것이다. 궁극의 계획은 멀리 떨어진 장소에 별도의 여유 시설을 만들어 자료를 백업해두는 것이다. 만약 업무가 별도의 시설을 만들 정도로 중요하지 않거나, 여유 시설을 만드는 것이 경제적인 문제로 어렵다면, 훌륭한 현장 복구 계획이 필수적이다.

화재 또는 다른 재난이 발생했어도 현장이 폐쇄되고 중단될 필요는 없다. 만약 시설이 NFPA 75에서 강조된 설계사항들을 준수하고 효과적인 화재 및 피해 처리 계획이 수립되어 있다면, 복구계획은 곧바로 현장에서 시작된다.

## 9. 피해

복구계획을 수립할 때는 열, 연기, 물로 인한 피해에 대하여 반드시 고려해야 한다. 열 피해는 열에 노출된 물품을 복구 불가능하게 만든다. 연기 및 물 피해는 보통

그보다는 덜한 정도이지만, 피해에 대한 오해가 가장 많기도 하다. 전산실 화재에서 발생하는 연기에는 민감한 전자회로를 부식시킬 수 있는 염화물과 황이 포함되어 있다. 화재 후 이러한 잔여 오염물질을 제거하는 것이 반드시 필요하다. 연기로 인한 직접 피해는 거의 없지만, 화재 후 장기간 방치되면 부식성 연소 생성물이 공기 중의 습기와 반응하여 부식작용이 시작된다.

화재가 물로 진압되었다면, 물로 인한 공기 중의 습도가 직접적인 문제가 된다. 습도는 부식이 어느 정도로 일어나는지를 알 수 있는 척도이기 때문이다. 냉방이 되고 습도가 조절 가능하여 장비를 안정화시킬 수 있고, 용매를 이용하여 세척할 수 있으며, 필요한 경우 특수 부식 방지 스프레이로 장비를 코팅할 수 있는 장소로 장비를 이동시키는 계획이 세워져 있어야 한다.

장비의 폐기를 결정하기 전에는 피해에 대한 자세한 분석이 있어야 한다. 회사들은 보통 미래의 잠재적 문제들을 안고 가기보다는 장비를 제3자에게 처분한다. 물 피해는 장비에 전원이 들어온 상태에서 흠뻑 젖은 것이 아니라면 직접적으로 크지 않다. 전원이 들어온 상태에서 완전히 젖는다면 합선에 의한 피해가 예상된다. 그렇지만 완전히 젖지 않는다면 피해를 입지 않거나 최소화할 수 있다.

NFPA 75에서 장비를 건조시키는 방법을 다루고 있지만, 가장 좋은 방법은 경험이 많고 전문적인 복구 회사와 계약을 맺는 것이다. 전문 복구 회사는 전자 매체를 신속히 복구하여 귀중한 자료를 살려낼 수 있다. 어떤 방법을 사용할지 결정하고 여러 가지 대책을 시험해보며 낭비하는 시간만큼, 업무가 중단되는 시간이 길어지며 궁극적인 목표인 자료의 복구가 어려워진다.

IT 시설을 가진 회사라면 재난이 발생했을 때를 대비한 계획을 세워야 하며 재난에 대처하는 능력도 필요하다. 아무것도 하지 않는 것은 치명적인 손실을 부르는 것과 같다. ☹