

케이블 화재안전대책

1. 머리말

영국보험협회는 케이블의 설치에 의한 화재위험의 증가요인에 대한 인식을 고양시키기 위하여 천장, 바닥 및 수직공간의 통신케이블 화재위험에 대한 지침서를 제작하였다.

컴퓨터의 사용이 점차 증가함으로써 건물의 은폐공간에 설치되는 가연성 케이블의 양도 증가하게 되었다. FRS/BRE에서의 최근 연구결과에서, 일부 공용케이블은 화재와 연기를 급속도로 전파시키며 화재에 의해 건물에 구조적 손상을 입히기도 함을 밝히고 있다. 비록 화재손상범위가 자동식 소화설비에 의해 제한적으로 발생하더라도 업무중단의 영향은 대단히 심각하다. 또한 부분적인 화재손상으로 인하여 케이블설비 전체를 교체해야 할 경우도 있다.

2. 은폐공간에 설치되는 케이블의 문제점

많은 상업용 건물과 사무용 건물에서 근거리통신망(LAN)의 확산과 케이블설비 사용의 증가는 천장과 바닥 은폐공간의 통신케이블 집중화 현상을 초래하였다. 이러한 추세는 시간이 흐를수록 더욱 가속화될 것이다.

은폐공간에 설치되는 케이블로 인한 화재안전

상의 문제점들은 아래와 같다.

- 동일공간에 함께 설치된 여러 내화등급의 케이블
- IEC 시험을 거친 케이블도 실제 화재시에 급격히 연소할 수 있다.
- 냉난방설비에 사용되는 급기류가 화재에 공급될 수 있다. 공조설비가 있는 경우 화재와 연기가 건물내 다른 부분으로 전파 될 수 있다.
- 설치조건이 좋지 않은 은폐공간의 방화 차단재는 새로운 케이블의 추가 설치시에 손상을 입는다.
- 화재감지기 또는 소화설비가 거의 설치되지 않는다.
- 은폐공간에서의 발화는 신속하게 감지되지 않을 수 있다.
- 천장 또는 바닥 은폐공간에서의 화재는 소방대가 진화하기가 어렵다.
- 건물의 화재하중의 증가
- 전세계적으로 통신케이블에 대한 시험 및 법적 요구사항이 매우 다양하다.
- 연료지배형(산소 부족) 연소조건으로 화염의 생성, 소멸이 반복되어 폭발의 위험이 있다.
- 사용되지 않는 불필요한 케이블의 제거가 용이하지 않다.
- 최근의 건축법규는 높임바닥에 대한 방화차단재의 설치를 요구하지 않는다.

이러한 문제들에 대한 연구를 위하여 FRS는 케이블이 있는 천장 아래의 전형적인 사무실 화재에 준하는 실제 화재시나리오로 케이블을 시험할 수 있는 실험규모 시험시설을 갖추었다. FRS의 연구 결과는 기존의 IEC 케이블 화재시험이 실험규모 화재시험에서 나타난 화재의 전파위험을 나타내지 못할 가능성이 있음을 보여준다. 실험규모 시험시설에서 시험된 케이블은 광범위한 연소특성을 보였으며, 이는 연소특성에 대한 시험규격을 개선할 필요성이 있음을 말해준다.

기존의 건물에서, 컴퓨터의 추가설치가 필요한 경우 바닥 또는 천장 은폐공간에 새로운 케이블이 설치된다. 이 때 방화차단재는 제거되어 원상복구되지 않는 경우가 허다하다. 어떤 경우는 수평 은폐공간이 수직 은폐공간에 연결되어 있으므로 해서 여러 층이 화재와 연기에 노출되는 위험이 있으며, 냉난방제어를 위한 강제 급기류가 있는 경우 이 문제는 더욱 심각해진다.

3. 케이블 설치

통신케이블은 대체로 천장, 높임바닥 은폐공간 또는 수직 샤프트에 설치된다.

천장의 경우, 천장재는 내화성능이 없을 수 있음에 주목해야 한다. 설사 내화성능을 갖는다고 하여도 조명기구 또는 천장타일의 탈락 등으로 자체의 내화성능이 효과가 없을 수 있다. 천장 은폐공간내에 설치된 케이블은 특히 천장 아래의 화재에 의해 쉽게 영향을 받는다.

높임바닥은 보통 건물에서 아래층의 화재를 방호할 수 있는 콘크리트 바닥부재 위에 설치된다. 케이블의 과열에 의한 발화, 우연적 또는 고의적 발화가 가능하며, 다량의 케이블이 존재할 수 있으므로 심각한 화재전파위험이 있다. 대형 통신장

비실에서 높임바닥은 컴퓨터시설에 접근을 용이하게 하고 바닥아래 개방된 공간이 케이블의 설치에 적합하므로 일반적으로 사용되고 있다.

수직샤프트 또한 통신케이블이 많이 설치되며, 케이블이 설치된 샤프트가 내화성능을 갖지 않거나 방화차단재가 설치되지 않았다면 화재 및 연기에 의한 피해가 발생할 수 있다.

(1) 신축 건물

건물화재방호에 대한 LPC 설계지침은 은폐공간에서의 화재위험을 인지하고 그에 대하여 4.7절에 규정하고 있다. 기본 원리는 화재에 영향을 줄 수 있는 재료를 사용하지 않는 것이며, UL 910(NFPA 262)에 규정된 사항에 따라 통신케이블을 시험하고 LPCB에 승인을 받아야 한다. 이 시험은 전력케이블에 대해서는 충분하다고 할 수 있는 IEC/CENELEC 시험규격에 비해 대단히 부담스러운 시험영역임을 틀림없다.

천장 은폐공간의 경우, 승인된 케이블을 설치하는 것의 대체방안으로 천장의 내화성능이 1시간이 되도록 하고 단열재를 설치하는 것이 권장된다. 조명기구 등에 의해 내화성능이 떨어질 수 있으므로 LPCB 승인 케이블이 더 나은 방안으로 고려되어야 한다. 또한, 자동식 가스계소화설비(자동화재탐지설비에 연동) 또는 스프링클러설비를 대체방안으로 고려할 수도 있다.

통신장비실의 경우, 바닥구조재에 의해 직접 지지되는 높임바닥의 아래에 통신케이블을 설치하는 것이 일반적이다. 이는 케이블을 은폐시킬 수 있으며, 높임바닥 패널을 통하여 쉽게 케이블에 접근할 수도 있다. 여기에는 다음 사항들 중 하나가 권장된다.

- 자동식 가스계소화설비(자동화재탐지설비에 연동)
- 자동식 스프링클러설비

- UL 910(NFPA 262)에 따르며 높임바닥 아래 설치되는 LPCB 승인 통신케이블

(2) 개축 건물

건물을 개축하는 경우 LPC 설계지침의 권장사항을 가능한한 따라야 한다. 기존의 통신케이블을 LPCB 승인 케이블로 교체할 것을 권장한다. 기존의 케이블을 제거하지 않은 경우에는 예상치 못한 화재위험이 존재할 가능성이 있으므로 화재방호수단을 강구하여야 한다. 자동식 가스계소화설비(자동화재탐지설비에 연동) 또는 자동식 스프링클러설비가 가장 이상적이라고 할 수 있다. 이러한 소화설비를 설치할 수 없는 경우 중앙감시실에 연결된 화재탐지설비를 통신케이블이 있는 모든 은폐공간에 설치하여야 한다. 이러한 설비는 화재 발생 장소를 정확히 알 수 있다.

(3) 기존 건물

기존 건물에 대해서도 보험가입자는 상기 권장사항과 LPC 설계지침에 포함된 내용을 따를 것을 권장한다. 보험서베이어는 다음과 같이 조치하여야 한다.

- 통신케이블의 양과 설치범위를 확인한다.
- 방화차단재의 조건, 간격, 위치를 파악하고, 방화차단재의 설치가 양호한지 확인한다. 설치간격에 대해서는 설계지침의 표 4.9를 참조한다.
- 적절한 감지설비를 설치할 것을 조언한다.

4. 방화차단재

LPC 설계지침과 건축법규 모두 공간의 소구획에 방화차단재를 권장한다. 그러나 방화차단재를 전선, 배관 등의 지원설비가 관통함으로써 효과 감소하는 경우가 종종 있다. 특히, 기존 건물에 지원설비를 재설치할 경우 방화차단재의 효과

건 물 용 방 화 차 단 재		
재 류	설 치 방 법	여 기 차 단 성
실리카 시멘트계 보드	실란트	양 호
비강화 석고보드	실란트(충분한 지지 필요)	양 호
강화석고보드	케이블 도관 등 설치	양 호
암면솜 (60kg/m ² , 최소두께 40mm)	세부설계 요구	호일막 설치하면 양호
반고체 암면슬래브 (100kg/m ² , 두께 100mm 이상)	실란트	양 호
강판 덧댄 섬유강화 시멘트보드	실란트	양 호
질석 뿔칠망	세부설계 요구, 소형은 실란트로 밀폐	양 호
유리섬유계 커튼	설치전문가가 설치	코팅되어야 양호

가 감소하는 경우가 많다.

방화차단재는 지원설비의 설치가 가능하며 새로운 지원설비를 재설치 할 수 있는 구조이어야 이상적이고, 항상 양호한 조건으로 유지관리하여야 한다. 화재시에 화염과 연기를 차단할 수 있어야 함은 물론이다.

공조덕트 등 공기의 유동이 필요하여 대체방호수단이 고려되는 공간에는 방화차단재를 설치할 수 없다. 이러한 경우 화재 및 연기의 전파위험은 매우 높은 것으로 간주된다.

방화차단재의 종류와 사용에 대해서는 설계지침 63절에 나와 있다.

5. 적절한 방호

FRS에 의해 수행된 연구조사의 결과 통신케이블은 화재위험과 건물을 통한 화재 및 연기의 전

파 가능성이 아주 높은 것으로 나타났다. 화재가 일부에 국한될지라도 업무중단에 의한 위험도는 매우 높다.

보험업자는 위험의 범위를 확인하여 적절한 방호수단을 제시해주어야 한다. 신축 건물 또는 개축중인 건물에서는 설계지침의 4.7절의 권장사항을 따라야 한다.

건축재료지침에 의해 요구된 바대로 유럽의 화재시험에 대하여 EC 방화규정 제정자는 건축재료와 통신케이블에 대한 새로운 화재시험을 개발 중에 있다. 이는 화재안전 측면에서 케이블의 시험과 분류를 위한 새로운 요구사항을 제시하게 될 것이다. 잠재적 기업휴지비용을 줄이기 위한 범규정보다 한층 높은 요구사항을 보험업자가 촉구하는 것이 아마도 더 현실적일 것이다. ☹

— Fire Prevention(2001. 2)

— 정라: 기술지원부 대리 우유진

♣ 인명안전코드핸드북 한국어판 발간 안내 ♣

미국방화협회(NFPA)와의 협정에 의거 'NFC 한국어판'을 발간·보급하고 있는 우리 협회에서는 인명안전분야의 세계 최고 지침서인 **Life Safety Code HANDBOOK, 8th Edition(2000년 판)**을 **2001년 10월(중)에 한국어판**으로 다음과 같이 발간·보급할 예정입니다.

- 인명안전코드핸드북(영문판) 주요 내용
 - 제 I 권 : 인명안전코드(2000년 판) 전문 및 설명자료
 - 제 II 권 : 보충자료
- 보급가격 및 예매할인
 - 보급가격 : 200,000원(제 I 권 및 제 II 권 : 각 100,000원)
 - 예매할인 : 보급가격의 20% 할인

☞ 단, 2001년 9월 30일까지 입금자에 한하며(선착순 450명), 정보회원(특별 및 단체 회원)이 구입 예매 시에는 기존 할인율에 20% 추가 할인혜택 부여

▷ 문 의 처 : 위험관리센터 조사분석팀(☎ 02-780-8111 구내 364-367)