

# 인텔리전트빌딩의 화재위험과 방화대책

최근 정보처리, 통신기술의 발달과 통신 자유화, 사무실업무의 비율증대, 안전에 대한 요구, 에너지 절약 등의 요구증대와 컴퓨터기기를 중심으로 고도의 통신, 정보기기를 도입 설치한 정보화빌딩인 인텔리전트빌딩(Intelligent or Smart Building)이 점차 증가하는 추세이다.

이러한 인텔리전트빌딩에서는 방재용 설비가 있어서도 새로운 형태의 system이 요구되고 있어 이에 적합한 효율적인 유지·관리에 관한 연구와 아울러 신뢰성이 충분히 입증된 설비의 도입이나 활용이 이루어져야 할 것이다.

이러한 상황을 바탕으로 인텔리전트빌딩의 사용실태와 장래성 등을 고려하여 인텔리전트빌딩에서 예상되는 화재위험 및 방화대책에 대해서 알아보고자 한다.

빌딩은 자동화 기능으로 공조, 온도, 습도의 자동제어와 방범, 방재, Security(보안) 기능, 전력을 비롯한 각종 에너지의 효율적 관리, 주차관리 등 빌딩의 부가가치를 높이고 주거환경을 쾌적하게 하는 모든 System이 포함되며 또, OA(Office Automation) 기능은 각종 DATA의 저장, 관리 및 처리, 전자우편, 워드프로세서 등을 들 수 있다. 정보 통신기능에는 LAN(Local Area Network : 근거리 통신망) 및 컴퓨터, 팩시밀리, 전화기 등 다양한 OA기기를 Network화한 것이 포함된다. 또한 디지털 PBX(전자사설교환기)나 광섬유를 이용한 통신 System, 화상회의 System, CA T, V(유선 T, V) 등도 이에 해당되며 장애에 기기증설 및 조직의 변경 등에 대해 유연하게 대응할 수 있는 Flexibility가 풍부하며 적절한 유지관리가 도모되는 등의 다양한 기능을 가진 빌딩이라 말할 수 있다.

## 1. 인텔리전트빌딩의 개념과 기능

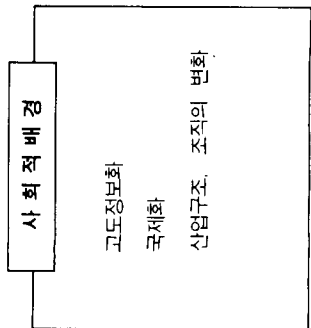
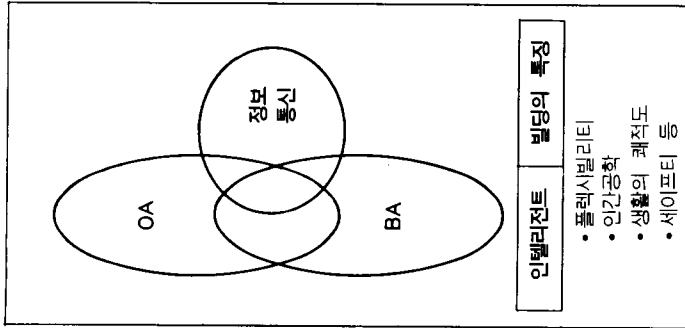
인텔리전트빌딩이라는 용어는 미국에서 임대빌딩을 대상으로 Tenant(입주자)의 확보를 위한 영업목적으로 1984년 코네티컷주의 하드몬드에서 문을 연 city place빌딩을 시초로 탄생하였는데 사회적 관심의 대상이 되었으나 개념이 일반인에게 정착된 것도 아니며 정의도 아직은 명확치 아니하다. 즉, 사무실 공간에서 근무자의 지적창조성, 지적활동을 지원하는 고도 정보화와 생활의 쾌적도라고 하는 요소를 중심으로 건축물의 모든 요소를 종합적으로 평가하여 판단하는 다소 불명확한 정의를 갖는 인텔리젠트

## 2. 인텔리전트빌딩의 화재 위험요인

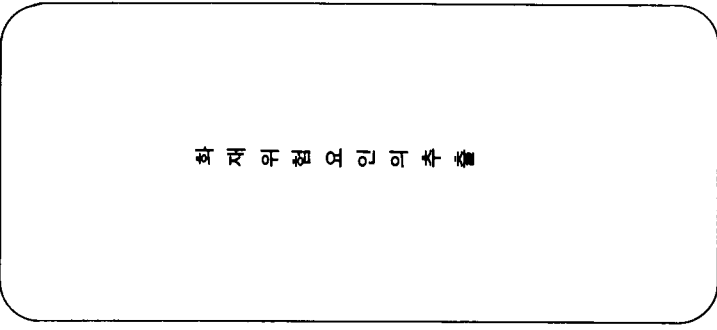
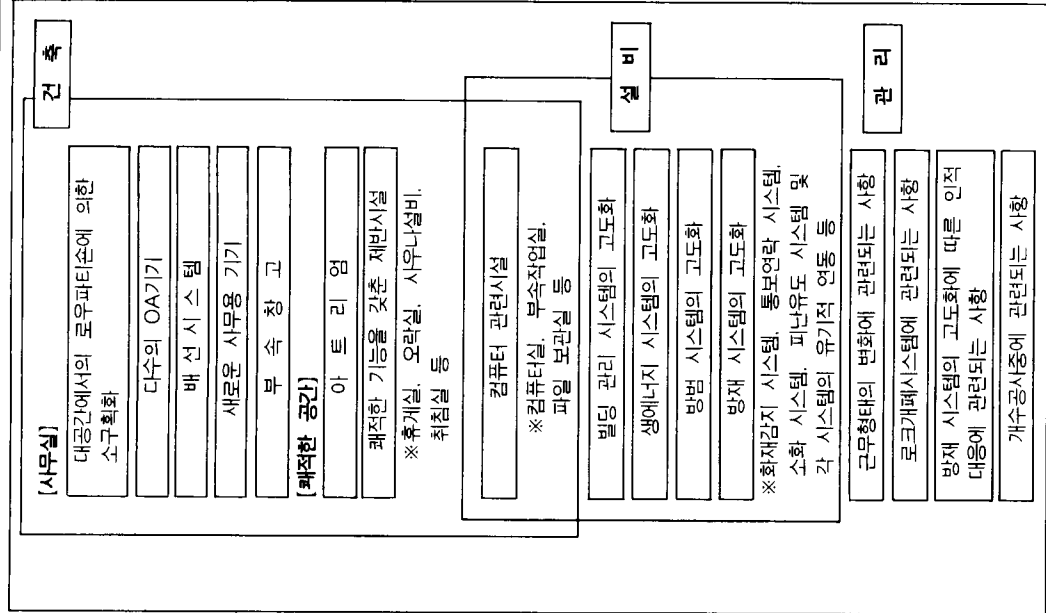
### 가. 인텔리전트빌딩의 특징 설정

인텔리전트빌딩의 특징을 일반 형태의 빌딩과 상이점으로 규정하는 것이 아니라, 보편적인 개념에 추가하여 고도정보화 및 국제화의 진전 등 최근의 사회·경제적 배경에서 오피스빌딩에 요구되는 사항들을 인텔리전트빌딩의 특징으로 채택하여 건축, 설비, 관리면에 있어서 인텔리전트빌딩의 화재위험요인의 추출에 관련되는 개념도를 그리면 그림1과 같이 된다. 또한, 기존의 일반형태의 빌딩일지라도 고도 정보화의 요구에 따라 인텔리전트빌딩을 목표로

**인텔리전트빌딩의 일반적 이미지**



**일반형태 빌딩과 비교하여 인텔리전트빌딩의 특징으로 설정한 사항**



기존의 일반형태 빌딩에서 인텔리전트 빌딩을 겨냥하여 실시하는 개수는

그림1 인텔리전트빌딩에서의 화재위험 요인의 추출에 관련되는 개념도

改修하는 사례가 많아 질 것으로 예측되므로 이에 대해서도 설정사항에 포함하였다.

**나. 인텔리전트빌딩의 화재위험 요인 추출**

앞서 말한 (1)에 의하여 인텔리전트빌딩의 특징으로 설정한 하나하나에서 예측되는 화재위험을 바탕으로 화재위험 요인을 추출하였다.

또한, 일반형태와 동일레벨이라 할 수 있는 화재위험요인에 관해서는 특기해야 할 사항은 검토대상에서 제외하였으며, 추출한 인텔리전트빌딩의 화재위험 요인의 주된 것은 다음과 같다.

- (1) 건축에 관련되는 화재위험 요인
  - ① 사무실
    - ㉞ OA기기 및 부수되는 배선, 로우파티션(Low Partition : 이동용칸막이) 등의 發火 및 연소확대성
    - ㉟ OA기기, Cable 등의 연소에 수반되는 다량의 연기로 인한 초기소화, 피난, 소화활동상의 곤란함.
    - ㊱ 로우파티션으로 인한 소화기, 피난구 등의 확인의 어려움, 피난로의 복잡화, 잔류자에 대한 발견의 곤란함.
  - ② 쾌적한 공간
    - ㉞ atrium(Atrium)에서의 연예, 전시 등에 수반하는 가연물과 관계되는 發火 위험성
    - ㉟ atrium의 소방용 설비 등의 유효한 설치방법의 곤란함.
  - ③ 컴퓨터 관련시설
    - ㉞ 방화·방연구획의 불비로 인한 연소·煙損위험성
    - ㉟ 누수로 인하여 발생하는 누전, 단락에 의한 發火위험성
- (2) 관리에 관련되는 화재위험 요인
  - ① 야간근무자, 외국인의 증가에 따른 發火위험성 및 피난 등 초기 대응의 지연
  - ② 로크(Lock)개폐 System에 대한 개방의 어

려움에 따른 初動對應, 피난, 소방활동상의 지연

- ③ 정밀, 고도화된 방재 System에 충분히 대응할 수 있는 전문 관리요원의 부족문제
  - ④ 개수공사중의 화재위험성 (가연성, 화기관리, 방화 및 방연구획의 불비 등)
- (3) 기존 일반형태의 빌딩에서 인텔리전트빌딩으로 改修할 경우 예상되는 화재위험 요인
- ① 다량의 Cable증설에 따른 發火 및 연소의 확대성
  - ② 防火와 밸런스가 결여된 空調, 건축공사 등으로 인한 화재위험성
  - ③ Cable 및 배관의 관통부분 처리불비

**3. 인텔리전트빌딩의 防火對策**

인텔리전트빌딩의 화재위험 요인은 앞서 기술한 바와 같으며 이에따라 다음과 같은 防火對策을 생각해 볼 수 있다.

- 가. 건축물에 관한 防火對策
- (1) 사무실에 관한 防火對策
    - ① OA기기의 난연화 및 로우파티션의 불연화
    - ② 배선의 난연화 및 연기, 연소생성 가스대처를 고려한 물품의 사용.
    - ③ 퍼스컴, 단말기 등 기기주변의 가연물에 대한 철저한 관리.
  - (2) 쾌적한 공간에 관한 防火對策
    - ① atrium 최하층부분에서의 가연물(화기)관리를 철저히하는 동시에 기술을 고도화한 소방설비 설치
    - ② 휴게실, 오락실 등의 쾌적성을 위해 제반 시설의 철저한 화기관리
  - (3) 컴퓨터 관련시설에 관한 防火對策
    - ① 防火區劃 및 防煙區劃의 설치
    - ② 컴퓨터실 등에 적합한 소화설비 설치
    - ③ 상층바닥—당해 실의 벽, 개구부의 防水조치

나. 관리에 관한 防火對策

(1) 비상시 로크 개폐 System의 개방대책 수립.

(2) 정밀, 고도화된 방재 Sytem에 대응할 수 있는 전문 관리요원을 충분히 확보.

다. 기본 일반형태의 빌딩에서 인텔리전트빌딩으로 改修할 경우에 관련되는 防火對策

(1) 방화구획, 방연구획 등 관통부의 조치 및 철저한 유지관리

(2) 방화대책상 건물전체의 밸런스를 이룰 수 있는 改修計劃 수립.

(3) 개수공사에서의 가연물(화기) 관리 및 자위 소방조직의 충실한 유지.

등이며 다음 표는 인텔리전트빌딩의 防火對策에 관련되는 총괄적인 문제들을 표시하였다.

표1. 인텔리전트빌딩의 방화대책에 관련되는 총괄표(1)

방화대책의 항목	방 화 대 책 의 내 용				
<p>1. 사무실에서 방화대책</p> <p>[사무실에서 특징으로 설정된 사항]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 큰 공간 사무실에서 로우파티손에 의한 구획화</li> <li>• 다수의 OA기기</li> <li>• 새로운 사무기기</li> <li>• 부속창고</li> </ul>	<p>(1) 발화 방지대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①로우파티손의 불연화</li> <li>②카페트의 방염화</li> <li>③OA기기 및 OA기기의 부수물(플로피를 수납하는 케이스의 난연화)</li> <li>④OA기기에 사용되는 인쇄용 종이의 관리</li> <li>⑤OA기기에 접속하는 배선의 난연화 및 배선 접속부의 방화조치</li> <li>⑥간이 2중바닥 밑의 정리·청소 및 배선·가연물의 관리</li> <li>⑦서류반송 시스템에 있어서 반송로 등의 불연화</li> <li>⑧스레더로 차단된 종이류의 관리</li> <li>⑨사무실에 부속되는 창고에 수납되는 가연물의 관리</li> </ol>	<p>(2) 발견·통보·초기 소화대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①화재감지 시스템의 고도화</li> <li>②서류반송 시스템 반송로의 샤프트 및 천정안쪽 등의 숨은 부분에 있어서는 화재감지기의 설치 및 해당 부분에 효과적인 소화설비를 설치.</li> <li>③OA기기에 접속하는 배선에는 연기·연소생성가스 대책을 고려한 것을 사용.</li> <li>④사무실에 부속되는 창고에 있어서는 화재감지기, 소화설비 및 통보설비의 유지관리.</li> <li>⑤업종, 업태에 적합한 자위 소방조직의 육성(특히 임대빌딩)</li> </ol>	<p>(3) 연소방지대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①큰 공간 사무실에 있어서 연소방지상 유효한 방화구획화</li> <li>②OA기기 및 OA기기의 부수물(플로피 디스켓, 인쇄용 종이류 등)·수변의 가연물 관리(특히 퍼스컴, 단말기 등)</li> <li>③천정의 불연화</li> <li>④OA기기에 접속하는 배선의 관리</li> <li>⑤서류반송 시스템의 방화구획 관통부의 방화조치 및 관리</li> <li>⑥스레더 및 스테더로 처리한 다량의 종이류가 존재하는 부분의 화기 관리 및 해당부분의 방화 구획화</li> <li>⑦사무실에 부속하는 창고의 방화구획화 및 입·퇴실 관리</li> </ol>	<p>(4) 피난대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①피난 경로가 단순하고 명확한 레이아웃 및 2방향 피난로의 확보</li> <li>②로우파티손의 전도방지</li> <li>③OA기기의 전도방지</li> <li>④OA기기에 접속하는 배선에는 연기·연소생성가스 대책을 고려한 것을 사용</li> <li>⑤사무실에 부속하는 창고의 방연구획화</li> </ol>	<p>(5) 기타대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①서류반송 시스템의 반송로가 쉽게 파악되도록 도면(계통도 등)의 정리 및 관리</li> <li>②퍼스컴, 단말기 등의 화재시 연소성상에 관해 관계자에게 주지</li> </ol>
<p>2. 쾌적한 공간에서의 방화대책</p> <p>아트리움 휴양실 오락실 건강증진시설 사우나실 수면실 급탕기실 등</p>	<p>(1) 발화 방지대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①아트리움 최하부의 가연물관리 및 화기관리(특히 전선 등의 개최시)</li> <li>②방화대책</li> <li>③휴게실, 오락실, 건강증진시설, 사우나, 수면실, 급탕기실 등에 있어서 가열급탕기, 조리기, 사우나설비 등의 화기사용설비기구의 유지(화기) 관리 및 직연관리</li> </ol>	<p>(2) 발견·통보·초기 소화대책</p> <p>①큰 공간의 경우 공간 특성에 따른 감지, 통보, 초기 소화설비의 고도화</p>	<p>(3) 연소방지대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①아트리움의 공간 특성에 따른 다른 부분과의 방화구획 조치</li> <li>②아트리움의 방화구획의 유지관리(특히 방화셔터, 방화문 등)</li> </ol>	<p>(4) 피난대책</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①아트리움의 공간 특성에 따른 다른 부분과의 방화·방연 구획조치</li> <li>②아트리움의 방화·방연 구획의 유지관리(특히 방화·방연 셔터, 방화·방연 도어 등)</li> <li>③도어구조부재(유리, 벽재 등)의 아트리움에의 낙하 방지대책</li> <li>④공간특성에 따른 배연설비의 설치</li> <li>⑤배연설비의 유지관리</li> <li>⑥수면실에 비상방송용 스피커 등의 설치</li> <li>⑦수면자의 방재센터에의 전출제</li> </ol>	

※스레더(Shredder) : 書類絶断機

표1. 인텔리전트빌딩의 방화대책에 관련되는 총괄표 (2)

방화대책의 항목	방 화 대 책 의 내 용			
<p>4. 관리에 관련되는 방화대책</p>	<p>근무형태의 변화에 관련되는 사항 : 야간근무자 및 외국인의 증가</p> <p>①조리기, 급탕기 등 화기사용설비기구의 유지 관리 및 객연을 포함한 화기관리 및 야간에서의 자위소방 조직의 충실강화</p> <p>②외국인에 대한 방화 지도의 추진</p>	<p>방재 시스템의 고도화에 따른 인적대응에 관련되는 사항</p> <p>①백업 체제의 확립</p> <p>②건물의 규모, 자사·임대 등의 업종 형태에 따른 관리요원 체제 충실 확보</p> <p>③고도화·복잡화된 시스템(방재 시스템의 것도 포함)에 충분히 대응할 수 있는 지식을 갖출것.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술이 있는 관리요원의 육성</li> <li>• 강습제도의 신설</li> </ul> <p>④방재 시스템의 유지관리</p>	<p>개수공사중에 관련되는 사항</p> <p>①발화방지대책으로서의 공사 사용재료(용제, 매너, 케이블류 등)의 가연물 관리 및 객연을 포함한 화기 관리.</p> <p>②정보·통신에 관련되는 케이블의 방화·방연구획관통부의 방화조치(특히 관통부의 재매립 조치)</p>	<p>로크개폐시스템(카드 로크 등)에 관련되는 사항</p> <p>①화재 등 비상시에 실내측에서의 용이한 로크 개폐 방식 도입.</p> <p>②방재센터 등에서의 로크 개폐 방식 도입 및 마스터키 관리체제의 충실</p>
<p>5. 기존의 일반형태 빌딩에서 인텔리전트 빌딩을 겨냥해 실시하는 개수에 관련되는 방화대책</p>	<p>케이블 증설공사에 관련되는 사항</p> <p>①방화·방연 구획관통부의 조치 및 당해 관통부의 유지관리</p> <p>②기존 EPS내, 증설된 EPS내 또는 천정속 등의 은폐부분에 상당량의 배선을 할 경우에는 당해 부분에 온도센서 및 연기감지기 등을 설치</p> <p>③화재예방상 무리가 없는 케이블 증설계획의 수립</p>	<p>공조설비, 전력·조명, 방재설비, 건축 등에 관련되는 개수공사를 할 경우</p> <p>①기존부분과의 관계에 있어서 방화대책상 건물전체로서의 밸런스를 이룰 수 있는 개수계획의 수립(특히 방화대책상 중요한 방화·피난시설 설비 및 소방용 설비 등에 지장 없도록 배려)</p>	<p>방화관리에 관련되는 사항</p> <p>①개수공사중에서의 가연물관리, 화기관리 및 자위소방조직의 충실 등</p>	<p>기 타</p> <p>①옛날에 건축된 건물을 개수할 경우에는 개수공사에 맞춰 방화·피난시설 설비 및 소방용설비 등에 관해 현행 기준에 준하는 개수공사의 권장</p>

표1. 인텔리전트빌딩의 방화대책에

방화대책의 항목	방 화		대 책
3. 컴퓨터 관련시설의 방화대책	방화대책의 소항목 컴퓨터 관련시설	발화 방지대책	발견·통보·초기소화대책
	공 통 사 항	①내장의 불연화 ②카페트 등의 방염화 ③배선의 난연화 ④가연물 관리 ⑤화기관리 ⑥방화대책 (입실관리, 감시체제의 강화)	방재시설·설비 등의 유지관리 ①연기감지기를 주체로 한 적절한 화재감지기의 설치 ②소화기의 설치 ③연기·연소생성가스 대책을 고려한 배선 ④페이징 시스템 또는 비상전화를 요소에 설치 ⑤초동체제의 충실
	컴 퓨 터 실	①기기 부수물의 난연화 ②배선 접속부의 방화조치 ③과전류 방호조치 ④2중바닥 밑의 정리·청소 ⑤기기내부의 청소 및 출화위험부분(모터, 콘덴서 등)의 점검 ⑥용지, 전표 등의 관리	①소화설비(할로겐화물 소화설비 등)의 설치 ②감시 시스템의 강화(온도센서 등의 신호를 상시 감시하고, 이상시에는 경보를 발하는 등의 조치:이 하 같 다)
	부 속 작 업 실	①OA기기 및 OA기기의 부수물(플로피를 수납하는 케이스 등)의 난연화 ②배선 접속부의 방화조치 ③과전류 방호조치 ④간이 2중바닥 밑의 정리·청소 ⑤객연관리 및 용지·전표류 등의 관리	①소화설비(할로겐화물 소화설비 등)의 설치 ②감시 시스템의 강화
	데이터파일보관실	①보관선반의 불연화 및 보관선반의 불연성 분책 설치	①소화설비(할로겐화물 소화설비 등)의 설치 ②감시 시스템의 강화
	통 신 기 기 실	①배선접속부의 방화조치 ②과전류 방호조치 ③2중바닥 밑의 정리·청소 ④기기내부의 청소 및 출화위험부분(모터, 콘덴서 등)의 점검	①소화설비(할로겐화물 소화설비 등)의 설치 ②감시 시스템의 강화
	전기실·공조기실	①배선 접속부의 방화조치 ②기기내부(특히 공조기의 필터 부분)의 청소 및 출화위험부분(모터, 콘덴서 등)의 점검 ③과전류 방호조치 ④배선 피트의 정리·청소	①소화설비(할로겐화물 소화설비 등)의 설치 ②감시 시스템의 강화
	E P S	①배선접속부의 방화조치 (분전반)	

관계되는 총괄표 (3)

의 내 용			
연소확대방지대책 (연소방지대책을 포함)	피 난 대 책	수손방지대책	기타의 대책
발견·통보·초기소화대책			
①방화·방연구획화 ②내장재의 불연화 ③카페트 등의 방염화 ④배선의 난연화 ⑤연소·연소생성가스 대책을 고려한 배선 ⑥배선·배관의 구획 관통부의 방화·방연조치 ⑦배선의 관리 ⑧가연물 관리	①연기·연소생성 대책을 고려한 배선		①소망활동 등에 활용하기 위한 컴퓨터 관련 시설의 위치·설치기기, 기능 등 용이하게 파악되는 도서의 정비 및 관리의 철저  ②지진대책으로서 각 실비·기기류, 계기 등의 진도방지, 2중바닥의 내진화 및 비구조부재(유리·벽체 등)의 낙하방지  ③컴퓨터 기기의 화재시의 연소성상에 대해 관계자への 주지
①방화·방연구획의 성능향상 (전실의 설치, 개구부의 방화 성능향상 등) ②큰 공간으로 될 경우는, 내부에서의 방화·방연구획화 ③배연설비의 설치 ④2중바닥 밑의 배선관리	①2방향 피난의 확보 ②피난경로의 단순화 및 명확화 ③비상방송용 스피커 등의 설치	①누수검지기의 설치 ②상층계 당해실의 벽 및 개구부의 방수조치 ③배수조치(배수구, 방수제 등)	
①방화·방연구획의 성능향상 (전실의 설치, 개구부의 방화 성능 향상 등) ②큰 공간으로 될 경우는, 내부에서의 방화·방연 구획화 ③배연설비의 설치 ④간이 2중바닥 밑의 배선관리 ⑤OA기기 및 QA기기의 부수물 주변의 가연물 관리	①2방향 피난의 확보 ②피난경로의 단순화 및 명확화 ③비상방송용 스피커 등의 설치 ④OA기기의 진도방지	①누수검지기의 설치 ②상층계 당해실의 벽 및 개구부의 방수조치 ③배수조치(배수구, 방수제 등)	
①방화·방연구획의 성능향상 (전실의 설치, 개구부의 방화 성능 향상 등) ②배연설비의 설치	①비상방송용 스피커 등의 설치	①상층계의 바닥, 당해실의 벽 및 개구부의 방수조치	
①방화·방연구획의 성능향상 (전실의 설치, 개구부의 방화 성능 향상 등) ②배연설비의 설치 ③2중바닥 밑의 배선관리		①누수검지기의 설치 ②상층계의 바닥, 당해실의 벽 및 개구부의 방수조치 ③배수조치(배수구, 방수제 등)	
		①상층계의 바닥, 당해실의 벽 및 개구부의 방수조치 ②배수조치(배수구, 방수제 등)	
①각 층마다의 방화구획			