

# 전산실 관리 지침

**Guideline**  
for Management  
of Computer Room



# 전산실 관리 지침

Guideline for Management  
of Computer Room



- ① 정보시스템 운영관리 지침 개요서
- ② 정보시스템 운영관리 지침



관리요소별 세부 지침	해당 10대 관리요소
③ 정보시스템 구성 및 변경관리 지침	구성 및 변경관리
④ 정보시스템 운영상태관리 지침	운영상태관리
⑤ 정보시스템 성능관리 지침	성능관리
⑥ 정보시스템 장애관리 지침	장애관리
⑦ 정보시스템 재해복구 지침	백업관리
⑧ 정보시스템 백업 지침	백업관리
⑨ 서비스데스크 운영관리 지침	사용자지원관리
⑩ 전산실 관리 지침	전산실관리
⑪ 정보시스템 운영 아웃소싱 관리 지침	운영아웃소싱관리
⑫ SLA를 강화한 정보시스템 운영계약 참조모델	운영아웃소싱관리



# Contents



1. 개요	01
2. 지침의 구성 및 범위	02
3. 전산실 관리	03
3.1 전산실 관리 개념	03
3.2 전산실 관리 분야 및 대상	04
3.3 역할 및 책임	06
3.4 용어정의	07
4. 전산실 관리 업무	12
4.1 전산실 접근통제	12
4.1.1 출입자 관리	12
4.1.2 반출입 관리	15
4.1.3 보안장치	17
4.1.4 종합상황실	19
4.2 전기시설 관리	20
4.2.1 분전반	20



4.2.2 UPS	24
4.2.3 축전지	29
4.2.4 발전기	32
4.2.5 접지	33
4.3 공조시설 관리	35
4.3.1 향온향습기	35
4.3.2 누수감지기	37
4.4. 소방시설 관리	39
4.4.1 화재감지기	39
4.4.2 소화설비	41
5. 전산실 구축 및 증설 시 고려사항	44
5.1 접근통제	44
5.2 전기시설	47
5.3 공조시설	52
5.3.1 공조시설 일반	52
5.3.2 이중마루	54



5.4 소방시설 .....	57
5.5 기타 .....	61
부록. 전산실 관리 양식 .....	63

## 표차례

〈표 3-1〉 전산실 관리 분야 및 대상 .....	04
〈표 5-1〉 전산실에 설치할 수 있는 소화기구 .....	58
〈표 5-2〉 청정소화약제의 종류 .....	59
〈표 5-3〉 청정소화약제량 산정 공식 .....	60

## 그림차례

(그림 4-1) 통제구역 표식 .....	13
(그림 4-2) 분전반 외부 .....	21
(그림 4-3) 분전반 내부 .....	23
(그림 4-4) UPS 개념도 .....	27

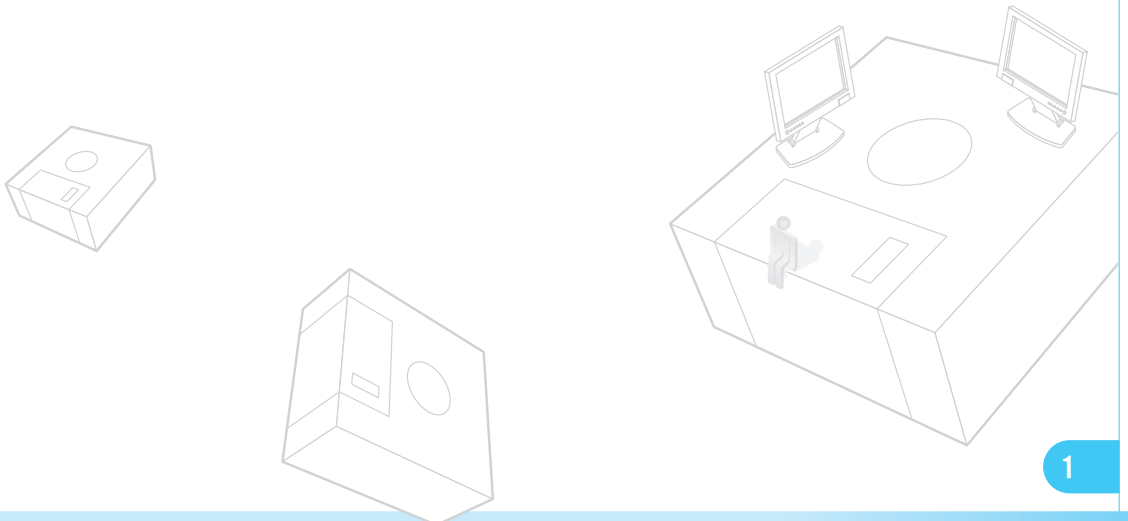


# 1 개요

공공부문 정보화에 대한 투자가 확대되면서 기관 내 업무 편의증진과 공공부문 대 국민서비스 확대를 위한 공공부문 정보시스템의 도입이 점차 확산되고 있다. 정보시스템을 운영하기 위한 전산장비들은 흔히 전산실 또는 전산기계실이라 불리는 특정한 공간에 설치된다. 전산실에는 정보시스템 운영의 안정성과 신뢰성을 보장하기 위하여 접근통제를 위한 설비, 전기 및 공조시설, 그리고 소방시설 등이 설치되어 있다. 본 지침은 전산실에 설치되어 있는 이러한 시설들을 체계적인 절차와 방법에 의하여 관리하고 운영하는데 참조할 수 있도록 구성되어 있다.

본 지침의 상위지침인 정보시스템 운영관리지침에서 밝혔듯이, 전산실 관리를 위해 필요한 업무절차 및 산출물, 구체적인 문서양식 등은 업무를 수행하는 기관의 규모, 업무분야, 시스템의 종류 및 유형에 따라 많은 차이가 있을 수 있다. 특히 전산실의 경우도 전산실이 위치한 건물, 데이터센터 등의 입주여부, 전산실의 규모, 그리고 건물자체의 공조시설이나 전기시설에 따라 많은 차이가 있을 수 있으므로 전산실 관리 지침을 모든 기관에 동일하게 적용하는 것은 현실적으로 불가능하다. 따라서 기관의 상황에 맞도록 본 지침을 적절하게 조정하여 기관별 운영관리 지침 및 절차를 수립하고 이를 업무에 활용하여야 한다.

본 지침의 활용을 통하여 각 기관은 전산실 관리를 위한 종합적인 체계를 마련할 수 있으며, 전산실내에 설치되어 운영되고 있는 전산시스템 운용의 안정성 및 신뢰성을 보장할 수 있는 체계적인 업무절차 및 방법을 확립할 수 있다.





## 2 지침의 구성 및 범위

본 지침은 전산실 관리를 통하여 정보시스템 운영의 안정성 및 신뢰성을 보장하기 위하여 전산실 접근통제 업무, 전기시설 관리업무, 공조시설 관리업무, 소방시설 관리업무 그리고 전산실 구축 및 증설시 고려해야 할 사항들을 제시하는 것을 주 내용으로 한다.

3장에서는 전산실 관리의 개념과 관리분야 및 대상을 설명한다. 전산실 관리분야는 전산실 접근통제, 전기시설, 공조시설, 소방시설로 나누어 설명하며 전산실 관리를 수행하는 담당자의 역할 및 책임을 규정한다.

4장에서는 전산실 관리 업무 전반을 설명한다. 전산실 접근통제 업무는 출입자관리, 반출입 관리, 보안장치 그리고 종합상황실의 개요와 업무내용을 설명하며, 전기시설관리업무는 분전반, UPS, 축전지, 발전기 그리고 접지에 관한 관리업무를 설명한다. 공조시설 관리업무는 향온향습기와 누수감지기의 개요 및 업무내용을 설명하고 소방시설 관리업무에서는 화재감지기 및 소화설비에 대하여 설명한다.

5장에서는 전산실 구축 및 증설시 필요한 고려사항들을 제시한다. 전산실 구축 및 증설에 필요한 절차와 전문적인 지식을 다루는 것은 이 지침의 범위를 벗어나는 것이므로 전산실 관리자가 반드시 고려하여야 하는 주요 점검사항들을 중심으로 설명한다.

본 지침은 전산실구축이 완료된 시점부터 적용하는 것을 기준으로 하고 있다. 그러나 5장에서 설명하고 있는 구축 및 증설시 필요한 고려사항은 전산실 구축이전 단계에서 적용할 수 있으며 특히 증설 및 변경이 발생하는 경우에도 본 지침을 유용하게 활용할 수 있도록 구성하였다.

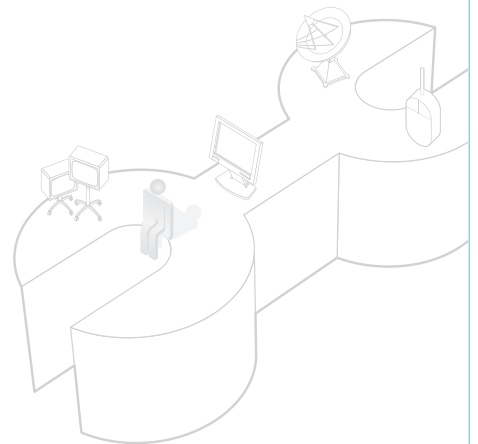
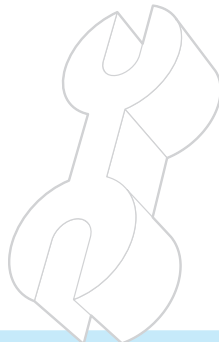


# 3 전산실 관리

## 3 1 전산실 관리 개념

전산실 관리란 전산기계실 관리를 의미한다. 이는 전산기계실내에 설치되어 운영 중인 정보 시스템 운영의 안정성 및 신뢰성을 보장하기 위하여 전산실 접근통제, 전산실 관련 시설 및 설비 관리를 체계적인 절차와 방법에 따라 수행하는 것을 말한다. 전산실 관리는 크게 전산실 접근통제와 전기 및 공조시설, 그리고 소방시설 관리로 분류한다. 전산실 접근통제 업무는 출입자관리, 장비나 정보기록매체 등의 반출입 관리, 그리고 각종 감지센서 및 보안장치에 관한 관리업무를 포함한다. 전기시설 관리는 분전반, UPS, 축전지, 발전기, 접지 등과 같은 전기적 설비요소를 관리하는 업무를 말하며 공조시설 관리는 향온향습기를 중심으로 누수감지기, 이중마루와 같은 공조 설비를 관리하는 업무를 뜻한다. 소방시설의 관리는 화재발생의 감지와 화재를 진압할 수 있는 시설 및 장비의 관리업무를 뜻한다.

또한 본 지침에서는 전산실 구축과 증설시에 고려해야할 내용들을 제시하고 있다. 전산실 구축과 관련된 기술 전반을 다루는 것은 본 지침의 범위를 벗어나는 것이므로 제시된 고려사항들은 전산실 구축이나 증설업무를 수행할 때 적용하여 보다 효율적인 관리가 이루어지도록 참조되어야 한다.





### 3 2 전산실 관리 분야 및 대상

본 지침에서는 전산실 관리를 위한 접근통제, 전기시설, 공조시설 및 소방시설의 개요와 목적 그리고 업무내용에 대해 설명한다.

〈표 3-1〉 전산실 관리 분야 및 대상

분야	대상	내용	
전산실 접근통제	출입통제	주요구역 출입구에 신원을 확인하여 출입문을 개폐	
	출입기록	출입자의 신원과 출입목적 및 출입일시를 기록하는 대장 또는 출입관리 시스템의 경우 출입내용을 기록하는 로그파일	
	출입통제	출입을 통제하여야 하는 주요 구역과 무단 반출입이나 훼손을 방지하는 절차나 관리시스템을 적용하는 공간	
	통제구역	출입을 통제하여야 하는 주요 구역과 무단 반출입이나 훼손을 방지하는 절차나 관리시스템을 적용하는 공간 - 전산실 또는 전산기계실 - 주요설비가 설치되어 있는 장소나 공간 - 내화능력을 갖춘 데이터보관실 - 정보기록매체 보관장소 등 통제가 요구되는 장소	
	장비반출입	장비의 무단반출입이나 훼손을 방지하는 절차나 관리시스템	
	보안장치	CCTV	주요구역이나 사각지대에 폐쇄회로 카메라를 설치하여 대상물을 감시하고 필요시 그 영상을 저장하고 검색하는 설비
		보안감지장치	외부인의 무단침입이나 충격을 감지하는 센서 및 감지된 신호를 보안경보 장치 등 연계된 장치에 전달할 수 있는 설비
보안경보장치		보안감지장치 작동시 경보를 발생시킬 수 있는 장치와 관련 설비	
종합상황실	주요 시설물들의 작동상황을 파악할 수 있는 시설로 전산실 관리에 필요한 각종 감지 장치와 경보장치 등이 연계되어 중앙에서 감지 및 대처가 가능하도록 구성된 중앙감시실		
전기 시설	분전반	메인 배전반으로부터 공급된 전기를 각각 부하로 분기하는 역할을 담당하는 배전반의 일종	

분야	대상	내용
전기 시설	UPS	상용 전원에서 발생 가능한 전원 장애에 대비하여 양질의 안정된 교류전력을 공급하는 장치
	축전지	상용전기가 정상적으로 공급되는 동안 축전지에 충전하고 상용전기의 정전 발생시 충전된 전기를 전산장비에 무중단으로 공급하기 위한 장치
	발전기	디젤엔진 또는 터빈엔진 등을 이용하는 비상시 전원을 공급하기 위한 설비
	접지	지구와의 전위 차위를 줄이고 전류(電流)가 잘 흐르도록 길을 만들어 줌으로써 각종 전산장비 및 통신장비를 접지저항으로부터 보호하기 위한 것
공조 시설	항온항습기	전산기계실내에 설치된 전산기기의 정상적인 작동을 위해 일정하게 온도와 습도를 유지시켜주는 설비
	이중마루	전산기계실 구축시 반드시 필요한 시설이며, 전산기기에 소요되는 전원 케이블 및 각종 데이터 케이블은 이중마루 아래에 놓여지게 됨
소방 시설	화재감지기	화재시 발생하는 열이나 연기를 이용하여 화재를 조기에 감지하는 장치로서 화재가 발생하면 자동적으로 화재를 감지하여 화재경보를 알리도록 해주는 화재감시용 소방기기
	소화설비	화재 발생시 손실을 최소화하기 위한 화재 진압용 설비



### 3 3 역할 및 책임

#### 가. 관리책임자

전산실 내부에 설치된 전산장비 및 전산장비 운영에 필요한 설비의 관리책임을 지며, 다음과 같은 역할을 수행한다.

- ▶ 전산실 관리 정책 및 장단기 계획 수립
- ▶ 장비 및 인원의 출입통제를 포함한 전산실 관리 및 통제업무
- ▶ 전산실 관리 상태점검 및 관련설비의 유지보수 업무 관리감독

#### 나. 운영자

전산실 내 정보시스템의 운영을 담당하고 있는 운영자로서 전산실 관리와 관련된 다음과 같은 역할을 수행한다.

- ▶ 전산실 출입자, 장비 및 정보기록매체의 반출입을 확인하여 전산실 접근통제 업무 수행
- ▶ 전산실 내부 장비 및 각종 시설의 상태를 점검하여 이상 유무 확인 후, 전산실 관리책임자 및 설비담당자에게 통보하고 적절한 조치 수행

#### 다. 설비담당자

전산실 관련 설비의 유지보수를 담당하고 있는 담당자로서, 전산실 관리와 관련된 다음과 같은 역할을 수행한다.

- ▶ 설비의 운영 정책 및 장단기 계획 수립
- ▶ 설비의 운영상태를 수시로 진단하여 장애 조치 및 최적상태 유지
- ▶ 설비 유지보수 및 유지보수 업체 관리
- ▶ 전산실 공사 시공 및 시공 업체 관리

### 3 4 용어정의

본 지침에서 사용되는 용어의 정의는 다음과 같다.

(1) 출입통제장치

주요시설에 대해 허가되지 않은 자의 출입을 제한하고 허가된 자만이 출입할 수 있도록 설치된 개폐장치

(2) 출입기록

전산실에 출입하는 모든 출입자에 대해 인적사항과 출입목적 및 출입일자 등을 출입관리대장에 기록하여 관리하거나 CCTV 및 출입통제장치를 사용하여 출입자의 출입기록을 관리하는 행위

(3) 데이터 보관실

중요한 정보가 안전하게 보관될 수 있도록 출입통제 및 내화시설 등이 갖추어진 장소

(4) 종합상황실

전기, 보안, 소방 등 주요 시설물의 가동상황을 감시하고 장애 발생시 조치를 수행하는 역할을 담당하는 장소

(5) CCTV(Closed-Circuit Television)

주요 출입구 및 시설물 설치 장소에 설치하여 상황을 감시하고 녹화하는 장비

(6) 보안 감지장치

건물 외벽이나 울타리에 설치하여 외부로부터 무단침입을 감지하는 장치를 말하며 운동감지기과 충격감지기가 있음

(7) 보안 경보장치

보안 감지장치로 위험요소가 감지되는 경우, 이를 근무자가 인지할 수 있도록 소리나 빛으로 알려 주는 장치



(8) 인식기

생체나 카드 정보를 이용하여 출입허용 여부를 판단하고 출입이력을 기록하는 장비를 말하며 지문감지기, 카드리더기 등이 있음

(9) 수전방식(전력공급)

정전이나 전기사고에도 중단 없는 전산실 운영을 위한 전원 인입 방식

(10) UPS(Uninterruptible Power Supply)

평상시 고품질의 안정된 전원 공급과 정전 발생시 축전지를 이용하여 무 정전 상태로 유지해주는 시설

(11) 축전지

평상시 충전상태를 유지하고 있다가 정전 발생시 충전된 전기를 방전하여 무 정전 상태로 유지해주는 시설

(12) 발전기

장시간 외부 전원의 사용이 불가능 할 때 전원을 공급해 주는 시설

(13) 분전반

전기를 분기하여 각각의 장비에게 공급하는 시설

(14) 배전반

발전소, 변전소 등의 운전이나 제어, 전동기의 운전 등을 위해 스위치, 계기, 릴레이(계전기) 등을 일정하게 넣어 관리하는 장치

(15) 차단기

전기사고(누전, 과전류, 단락 등)로부터 장비를 안전하게 보호하는 시설

(16) 케이블 트레이(Cable Tray)

케이블이 지나가는 통로로써 케이블을 지지하고 보호하는 역할을 함

(17) 접지

장비보호 및 인명사고를 방지하기 위하여 이상전기(Surge)나 정전기를 대지(Earth)로 흘러 보내는 시설

(18) 항온항습기

전산실 내부의 일정 온도와 습도를 유지하는 시설

(19) 누수감지기

결로나 배관의 문제로 누수가 발생할 경우 감지하고 경보해 주는 시설

(20) 가습기

전산실 내도의 일정 습도를 유지하는 시설

(21) 건물하중

건물 바닥면이 적재하중을 견디는 능력을 말하며, 바닥 면적( $m^2$ )당 적재하중(kg)으로 표시

(22) 소방시설

화재 발생시 감지하고 진화하는 시설

(23) 입지조건

전산실 운영을 영향을 미칠 수 있는 주변 여건

(24) 내진설계

지진 등의 물리적인 충격을 줄 수 있는 자연재해로부터 건물 내의 설비 및 인원을 안전하게 보호할 수 있는 능력

(25) 이중마루(Access Floor)

공조와 각종 케이블(전기, 통신, 데이터)의 관리를 용이하게 하기 위하여 바닥을 이중화 하는 것



(26) 데이터 보관실(내화금고)

화재나 일반적인 재난에 의한 충격에도 내부에 보관된 자료를 안전하게 보관하도록 구축된 장소

(27) 감지기

화재 시 발생하는 열, 연기, 불꽃 또는 연소생성물을 자동적으로 감지하여 수신기에 발신하는 장치로써 작동방식에 따라 열감지기와 연감지기, 복합형 감지기 및 불꽃감지기 등으로 구분됨

(28) 시각경보장치

자동화재탐지 설비에서 발하는 화재신호를 시각경보기에 전달하여 청각장애인에게 점멸형태의 시각경보를 하는 장치

(29) 수신기

감지거나 발신기에서 발생한 화재신호 또는 가스누설경보기의 탐지부에서 발하는 가스누설 신호를 직접 수신하거나 중계기를 통하여 수신하는 장치로써 소방대상물의 관계자에게 경보를 발하거나 소방관서에 통보하여 주는 역할을 수행함. 또한 동시에 자동소화설비 등에 제어 신호를 송출하는 역할을 하며, 종류로는 신호방식(고유신호 및 공통신호에 따른)에 따라 (P, R, M, GP, GR)형 수신기 및 (P, R, M, GP, GR)형 복합식 수신기가 있음

(30) 중계기

감지기·발신기 또는 전기적 접점 등의 작동에 따른 신호를 받아 이를 수신기의 제어반에 전 송하는 장치

(31) 발신기

화재발생 신호를 수신기에 수동으로 발신하는 장치로 기능에 따라 P형, T형, M형으로 설치 장소에 따라 옥외형과 옥내형으로 구분됨

(32) 경계구역

소방대상물 중 화재신호를 발신하고 그 신호를 수신 및 유효하게 제어할 수 있는 구역

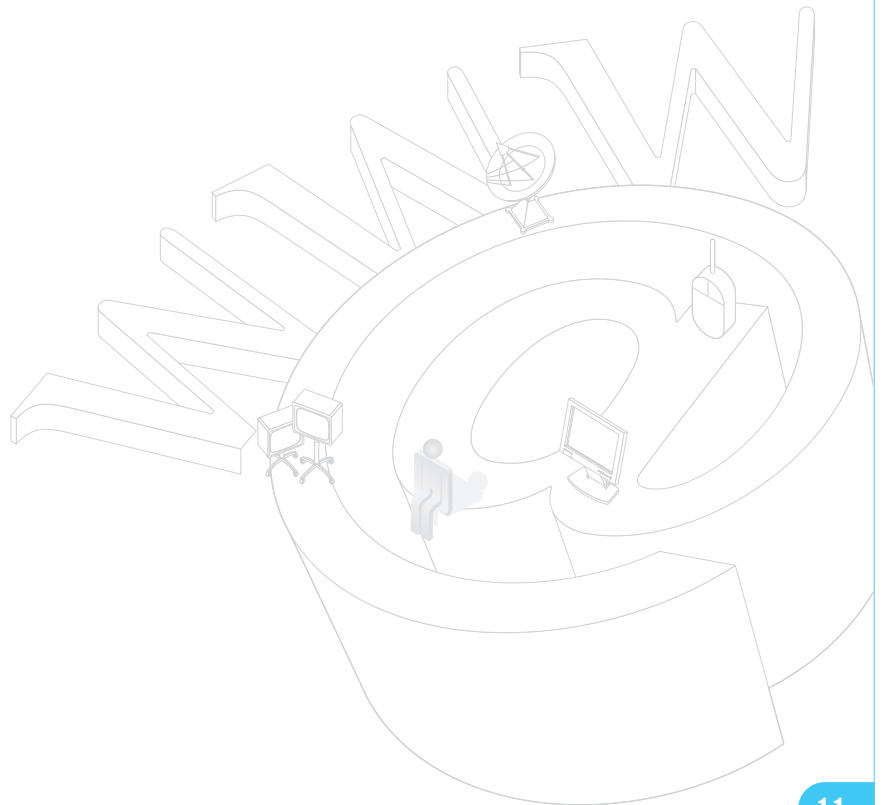


### (33) 몬트리올의정서

1989년 1월부터 발효되었으며, 정식 명칭은 ‘오존층을 파괴시키는 물질에 대한 몬트리올 의정서’. 1974년 F.S.로우랜드 교수가 제기한 오존층 파괴문제가 지구적 문제가 되어, 이에 따라 1985년 오존층 보호에 관한 빈 협약이 체결되었고, 1987년 몬트리올에서 정식으로 체결됨. 목적은 오존층 파괴물질의 생산 및 사용의 규제에 있음. 주요 내용을 보면, 염화불화탄소의 단계적 감축, 비가입국에 대한 통상제재, 1990년부터 최소한 4년에 한번 과학적·환경적·기술적·경제적 정보에 입각하여 규제수단을 재평가하도록 함. 한국은 1992년 5월에 가입

### (34) 방호구역

화재조기진압용 스프링클러 설비의 소화범위에 포함된 영역





# 4 전산실 관리 업무

## 4 1 전산실 접근통제

전산실 또는 전산기계실은 인가받지 아니한 자의 출입이 엄격히 제한되어야 하는 장소이다. 이 장소에는 중요한 서비스를 제공하는 고가의 전산장비는 물론 통신설비와 네트워크 장비, 그리고 안정적인 운영에 필요한 주요 시설이 설치되어 있다. 이러한 설비와 장치는 외부의 위협으로부터 안전을 보장받아야 하며, 이를 위해 엄격한 접근통제를 필요로 한다. 접근통제를 위해서 출입하는 사람에 대한 신원확인 및 적정한 출입용무를 확인하는 절차로부터 자동화된 개폐시설, 그리고 무단침입을 예방하고 감시할 수 있는 각종 보안장치와 센서, 경보장치들이 설치되어 운영되고 있다. 전산실 접근통제 업무란 전산실에 출입하는 사람에 대한 통제는 물론 위험물질의 반입이나 정보의 유출 또는 반출되는 정보자산에 대한 안전을 보장하는 제반 업무를 의미한다.

## 4 1.1 출입자 관리

### 가. 개요

전산실출입자를 관리한다는 것은 전산실로 통하는 주요 출입구역에 적절한 출입통제장치를 설치하여 허가되지 않은 자의 출입을 제한하고 외부로부터의 위협을 방지하는 업무절차 및 방법을 말한다. 전산실까지 도달하는 접근 경로에는 최소한 한번 이상의 출입통제가 있어야 하며, 보통 경비원을 통해 출입자의 신분 및 용무를 확인하는 것이 가장 무난한 방법이지만 비용절감 등의 이유로 보안 감지장치 및 경보장치로 이를 대신하고 있는 것이 일반적이다.

### 나. 목적

전산실출입에 대한 적절한 통제를 통하여 허가되지 않은 자의 출입을 제한함으로써 전산실 내에 설치된 주요 장비 및 시설들을 외부의 위협으로부터 보호하는 것을 목적으로 한다.

## 다. 업무내용

### (1) 통제구역의 설정

전산실 관리 책임자는 전산자원의 보안 및 안전을 위하여 통제가 요구되는 장소를 통제구역으로 설정한다. 설정된 통제구역은 적절한 개폐장치를 설치하고 출입자를 식별하고 기록할 수 있는 장치를 설치하거나 이를 수행할 수 있는 인력을 배치하여야 한다. 주요 통제구역은 다음과 같다.

- ▶ 전산실 또는 전산기계실
- ▶ 주요 설비가 설치되어 있는 장소나 공간
- ▶ 내화능력을 갖춘 데이터 보관실
- ▶ 기타 정보기록매체 보관장소 등 통제가 요구되는 장소

통제구역에 설치되어 운영되는 출입관리 설비 및 개폐장치의 종류로는 자기카드, IC카드, 광카드와 같은 카드인식 및 출입관리장치, 장형 및 장문 식별장치, 지문 및 홍채인식과 같은 생체인식장치 및 암호입력장치 등이 있다.

### (2) 통제구역 표식

통제구역으로 지정된 장소와 부대설비에는 ‘통제구역’ 이란 표식을 부착하여 주요 장비와 시설이 설치되어 있음을 표시하여야 한다. 출입문에는 필요시 시건장치를 하거나 자동화된 개폐장치를 사용하여야 하며, 통제구역 출입관리대장을 비치하여야 한다. 통제구역 표식은 다음과 같은 형태로 하고 하얀 바탕색에 빨간 줄과 검정색 글씨로 ‘통제구역’ 이라 표기한다.



(그림 4-1) 통제구역 표식



### (3) 출입자 선정 및 출입통제

- 가) 출입자격자와 비자격자를 구분하여 관리한다. 출입 자격자에 대해서는 통제구역 출입인가자 명단을 작성하여 전산실 관리자의 승인을 거친 후 출입관리대장에 비치한다.
- 나) 비자격자의 경우 통제구역 출입시 목적, 출입 및 퇴실시간 등을 통제구역 출입관리대장에 기록하고 반드시 동행한 출입자격자가 서명하여야 한다.
- 다) 통제구역 출입인가자 명단은 정기적으로 입실자격을 확인하고 갱신하여 최신의 상태가 유지되도록 관리하여야 한다.
- 라) 비자격자가 출입이 필요한 경우 출입승인 절차를 마련하여 적용하고 인가된 출입자격자가 반드시 동행하여야 한다. 이때 표찰 등을 패용케 하여 내부인이 쉽게 확인할 수 있도록 조치하여야 한다.

### (4) 출입기록 관리

통제구역 출입자의 신원과 방문목적, 방문일시에 대한 기록은 통제구역 출입관리대장에 기록되어야 한다. 통제구역 출입관리대장 이외에도 CCTV 녹화기록, 개폐장치의 로그기록 등이 보조 기록으로 활용될 수 있으며, 일정기간 보관되어야 한다. 통상 1개월 이상의 출입기록이 유지 관리되어야 하며, 주요 시설 및 중요한 통제구역에 대한 출입기록은 2개월 이상 6개월까지 보관되도록 운영하는 것이 바람직하다.

## 4 1.2 반출입 관리

### 가. 개요

전산실에 설치된 정보시스템의 안전성을 보장하기 위하여 전산실에 반입되거나 전산실로부터 반출되는 모든 장비와 물품에 대하여 적절한 통제를 통하여 관리하고, 그 내역이 포함된 기록을 유지하는 활동을 말한다.

### 나. 목적

정보시스템 산출물 자료 및 시설장비 등의 불법유출과 위험물질의 반입에 의한 전산자원의 장애 및 훼손, 그리고 그에 따르는 손실을 예방하기 위하여 반입 및 반출을 관리하는 것을 목적으로 한다.

### 다. 업무내용

#### (1) 반출입 관리 대상

전산실 반출입 관리의 대상은 다음과 같다.

- ▶ 전산작업 산출물(전산발행 보고서나 인쇄물 등을 포함)
- ▶ 정보기록매체(자기테이프, 광디스크, 디스켓, 메모리장치 등)
- ▶ 개인용 컴퓨터 및 노트북을 포함한 휴대용 컴퓨터
- ▶ 하드웨어 장비 및 부대설비나 장치
- ▶ 기관이나 조직의 자산으로 분류되는 물품
- ▶ 위험 물품, 약품
- ▶ 기타 비품 등



## (2) 반출/반입증 작성

반출/반입증에는 다음과 같은 내용이 기재되어야 한다.

- ▶ 반출/반입자에 대한 신원정보
- ▶ 반출/반입 대상에 대한 기재(매체, 규격, 반출주기, 내용 등)
- ▶ 반출처/반입처
- ▶ 반출입 기간 및 반출입 사유 등

## (3) 반출입 관리

### (가) 반출

- ▶ 반출사유 발생시 해당 담당자가 반출증을 작성하여 전산실 관리 책임자의 승인을 득한다.
- ▶ 반출대장에 내역을 기재한다(자동화된 시스템을 사용하는 경우 등록한다).
- ▶ 대상물품을 반출한다.
- ▶ 반출을 위하여 비자격자의 통제구역 출입이 필요한 경우 출입자 관리기준에 따른다.

### (나) 반입

- ▶ 반입사유가 발행하는 경우 반입증을 작성하여 전산실 관리 책임자의 승인을 득한다.
- ▶ 반입자원을 확인하고 반입관리대장에 기록하고 담당자가 서명한다.
- ▶ 대상물품을 반입한다.
- ▶ 반입을 위하여 비자격자의 통제구역 출입이 필요한 경우 출입자관리기준에 따른다.

## 4 1.3 보안장치

### 가. 개요

전산실 접근을 통제하고 물리적인 보안을 위하여 CCTV 및 각종 보안감지장치 및 경보장치 등을 사용한다. 이러한 장치들을 주기적으로 점검하여 전산실 시설 및 전산장비의 안전을 보장하기 위한 각종 상황을 신속하게 인지할 수 있도록 관리하여야 한다.

### 나. 목적

전산실의 물리적인 안전을 보장하기 위하여 설치된 각종 보안감지장치 및 경보장치, 그리고 CCTV 등의 보안 영상을 관리함으로써 신속한 위험 감지 및 안전을 보장하는 것을 목적으로 한다.

### 다. 업무내용

#### (1) CCTV

전산실 주요 구역이나 사각지대에 CCTV 카메라를 설치하여 현장의 상황을 직접 화면으로 감시하고 그 영상을 기록할 수 있는 설비를 말한다. 보통 움직임이 감지되는 경우 영상이 녹화되는데 일정 기간동안 기록을 유지할 수 있도록 저장상태 및 저장공간을 주기적으로 점검하고 관리하여야 한다. CCTV 카메라를 침입감시 시스템 등의 보안센서와 연동하여 경보 발생시 사이렌과 조명기구의 점등 및 카메라 전원공급 및 자동녹화를 시행하면 효율적이다.

전산실 내부에 설치된 CCTV의 성능은 감시대상물체의 식별이 가능하여야 하며 구조물(랙 등)의 전·후면에서 이루어지는 작업상황을 감시할 수 있도록 충분히 구성되는 것이 바람직하다.

#### (2) 보안감지장치

보안감지장치란 외부로부터 또는 통제구역에 무단으로 출입하거나 침입하는 경우를 자동으로 감지하여 이를 경보장치에 전달하는 장치를 의미한다. 적외선 감지나 충격감지 또는 움직임을 감지할 수 있는 센서를 주요 위치에 설치하고 감지된 신호를 경보장치나 CCTV 카메라로 전송하



여 경보를 울리거나 움직임을 기록할 수 있게 한다. 이러한 감지장치들은 주기적으로 점검하여 동작에 이상이 없는지 확인하여야 한다. 전산실 외벽에 창문이 있는 경우는 동체감지센서를 설치하여 무단 침입 가능성을 미리 방지하여야 한다.

### (3) 보안경보장치

전산실 내 설치된 시설 및 전산장비의 보안사고를 최소한으로 줄이기 위해서는 신속하게 위험요소를 탐지하고 적절히 대응하는 것이 중요하다. 경보장치는 전산실의 시설 및 전산장비의 안전을 저해할 수 있는 각종 상황에 대하여 신속한 인지와 전파를 목적으로 한다. 경보장치의 정상 작동여부를 정기적(보통 년 1회)으로 점검하고 이상이 있는 경우 즉시 조치하여야 한다. 통상 경보 음 발생이 대표적인 기능이다. 이러한 경보장치는 종합상황실에 상황이 통보되도록 연계될 수 있으며 신속한 대응조치를 위하여 경비원들이 대기하고 있는 장소에 동시에 경보가 울리도록 구성되어야 한다. 또한 고장이 나는 경우 벨소리를 줄이거나 하는 등의 임의조작을 하게 되면 사건 발생시 즉각적인 대응조치를 하지 못하게 되는 원인이 될 수 있다.

### (4) 기타 보안기능의 강화

보안장치나 설비 그리고 감지나 경보장치들은 다양한 종류와 새로운 기술의 접목을 통하여 앞서 기술했던 것과는 다른 장치나 설비를 혼용하거나 부가하여 사용할 수 있다. 전산실의 안전과 보안은 매우 중요한 것이므로 새로운 설비나 기술을 통하여 보안기능을 강화하고 이를 관리하는 지속적인 활동들은 관리업무가 된다. 예를 들어 위치추적장치를 이용하여 전산실 내에서 작업을 수행하는 사람의 현재위치를 파악하거나 출입을 통제하도록 보안을 강화하는 것이 그러한 사례가 된다.



## 4 1.4 종합상황실

### 가. 개요

종합상황실은 중앙감시실이라고 불리기도 한다. 이 종합상황실은 주요 시설물들의 작동상태를 파악할 수 있는 시설로서, 장애가 발생한 시설에 대한 사후 조치를 신속하게 수행할 수 있도록 구축되고 운영되어야 한다. 전산실 관리에 필요한 각종 접근통제장치 및 보안 감지장치나 경보장치 등은 종합상황실에 연계되어 중앙에서 감지 및 대처가 가능하도록 구성되는 것이 보통이다.

### 나. 목적

종합상황실은 주요 시설에 대하여 각 시설의 기능별 작동상황 및 사고 발생여부를 확인한다. 각종 감시 및 제어 등 화재감지센서의 작동상황이 실시간으로 파악되고 사건발생시 즉각적으로 중앙감시실로 통보되는 형태로 구성되어야 한다.

### 다. 업무내용

- (1) 주요시설 전부 또는 상황에 따라 전산실, 통신장비실, 전력 관련시설(축전지설비, 자가발전설비, 수변전설비, 전력감시실) 등에 대해 기능별 작동상황 및 사고 발생여부를 확인한다.
- (2) CCTV가 촬영한 영상을 24시간 감시할 수 있는 모니터를 설치한다.
- (3) 종합상황실은 인력 또는 자동화된 시설 및 장비를 통해 사건발생 여부를 모니터링하고 즉각적인 대처가 가능하도록 운영되어야 한다.
- (4) 전산실의 규모 및 상황에 따라 종합상황실에 연계되는 주요시설의 대상은 다를 수 있으나 최소한 전산실 및 통신장비실에 대하여 시설 및 기능별 작동상황을 확인할 수 있어야 하며 화재감지센서 작동상황이 실시간으로 파악되고, 사건발생시 즉각적으로 이상 징후를 감지할 수 있는 수준이 권고된다.



## 4 2 전기시설 관리

### 4 2.1 분전반

#### 가. 개요

분전반은 메인 배전반으로부터 공급된 전기를 각각 부하로 분기하는 역할을 담당하는 배전반의 일종이다. 분전반은 주개폐기와 분기회로용 분기개폐기(차단기)를 모아서 설치한 것이며, 분전반의 재질은 주로 강판제를 사용하며 케비넷 형태로 제작하여 사용되고, 주개폐기나 각 분기 회로용 개폐기는 누전차단기(ELB : Earth Leakage Breaker)나 배선용차단기(MCCB : Molded Case Circuit Breaker)가 사용된다.

#### 나. 목적

필요에 따라 전기의 공급과 차단을 조작하고 과부하 및 단락 등의 전기적인 이상 상태 발생시 전기를 자동적으로 차단하여 인명과 전산장비를 보호한다.

#### 다. 업무내용

##### □ 외함관리

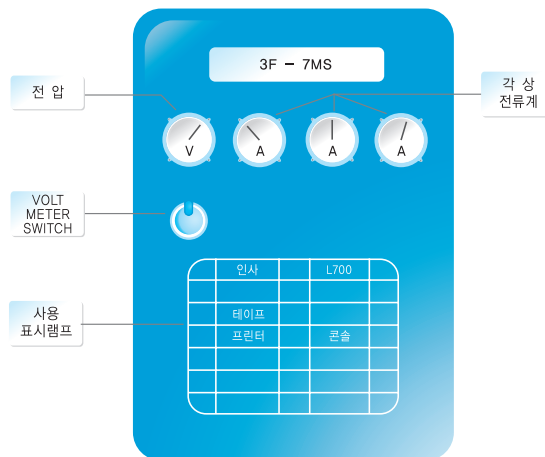
##### (1) 운영자의 업무

- (가) 일일점검시 분전반에 부착된 계측기(전류계, 전압계)가 정상 범위를 지시하고 있는지 점검하고 기록해야 한다. 비정상일 경우 즉시 시설담당자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.
- (나) 일일점검시 램프는 정상상태를 나타내고 있는지 점검하고 기록해야 한다.
- (다) 일일점검시 분전반 문의 개방을 방해하는 적재물이 없도록 관리해야 한다.
- (라) 일일점검시 청각과 후각을 이용하여(소음이나 냄새) 평상시와 다른 이상상태가 감지되면 즉시 시설담당자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.

- (마) 일일점검시 분전반 개폐문은 시건이 되어 있는지 점검해야 한다.
- (바) 차단기 사용여부를 표시하는 램프에 차단기를 사용하는 전산장비의 정보를 항상 최신으로 유지해야 한다.

## (2) 시설관리자의 업무

- (가) 외함의 겉면은 감전의 사고를 막을 수 있도록 절연 재질로 코팅이 되어 있는 것을 사용해야 한다.
- (나) 운영자와 시설관리자가 분전반 문을 개방하지 않고 점검이 가능하도록 분전반의 전면에는 전류계와 전압계가 부착되어 있어야 하며 운영자는 정기적으로 부하량의 변화상태를 점검하고 기록해야 한다.
- (다) 분전반 설치시에는 외부의 충격에도 넘어지거나 틀어지지 않도록 견고하게 설치해야 한다.
- (라) 분전반 외함도 반드시 접지를 해야 한다.
- (마) 분전반은 시건장치가 있어야 하고 반드시 인가된 시설관리자가 열쇠를 관리해야 한다.
- (바) 외함에는 분전반과 연결된 배전반, 사용 UPS 등을 알 수 있는 의미 있는 이름을 부착해서 관리해야 한다.
- (사) 일일점검은 운영자의 일일 점검업무와 동일하게 수행해야 한다.



(그림 4-2) 분전반 외부



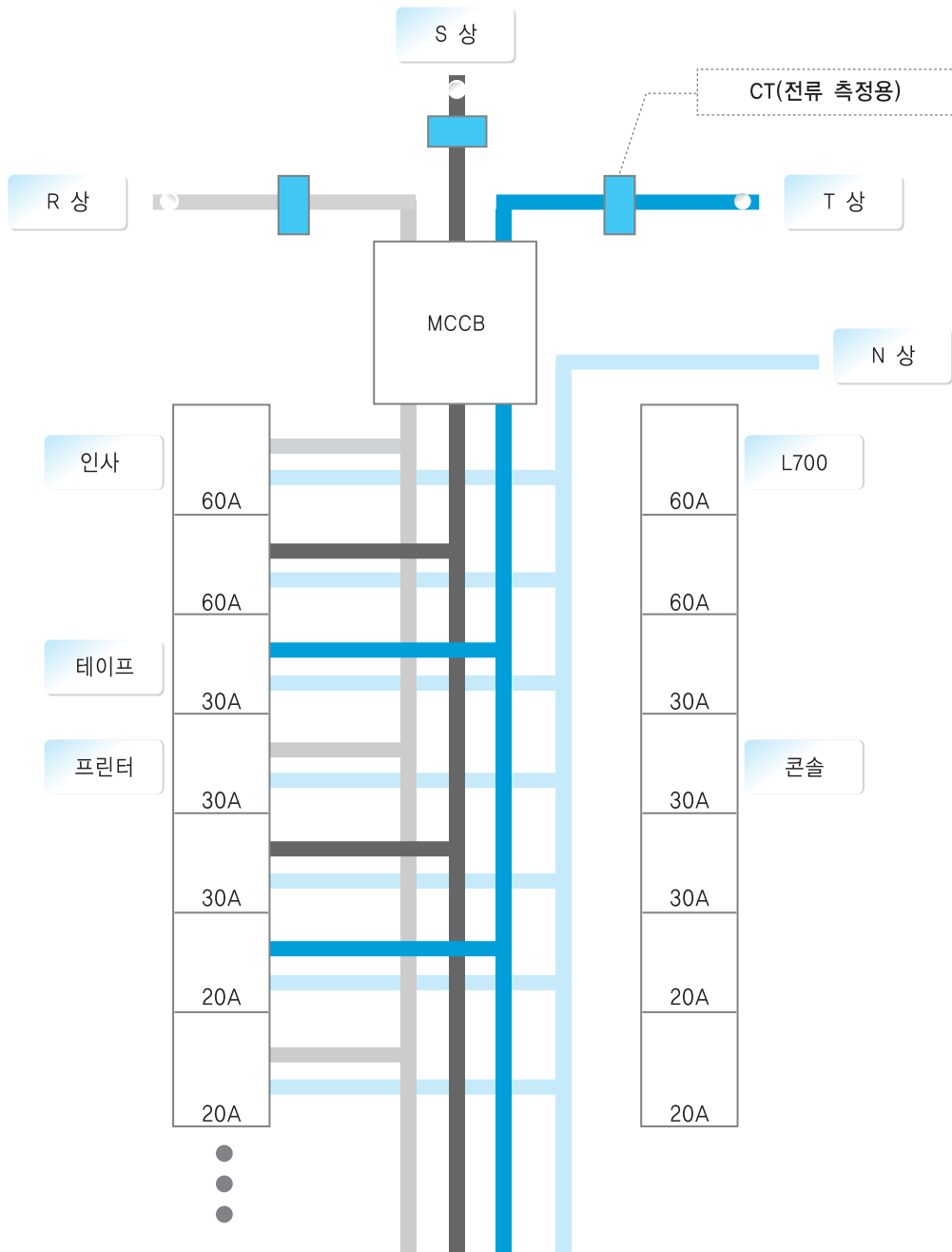
## □ 차단기

### (1) 운영자의 업무

- (가) 차단기는 사용 중일 때만 ON 상태를 유지하고 장비의 철거나 비가동 사유 발생시 즉시 OFF 상태로 변환하고 전기 케이블 철거도 시설관리자에게 의뢰해야 한다.
- (나) 차단기는 전산장비에서 요구하는 사양과 용량을 준수해서 사용해야 한다.
- (다) 전기적인 문제로 차단기가 트립될 경우 운영자가 임의로 조치해서는 안되며, 반드시 시설관리자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.
- (라) 차단기에는 사용 중인 전산장비의 정보를 부착해야 한다.

### (2) 시설관리자의 업무

- (가) 차단기의 조작이나 케이블 결선 또는 해체 작업은 시설담당자가 직접 시행하거나 전문가에게 위탁하여 시공해야 하며 위탁 시공시 철저한 관리감독을 해야 한다.
- (나) 일일점검시 도체접속부 접속상태, 과열, 변색유무 등을 정기적으로 점검하고 기록해야 한다.
- (다) 정기적으로 열화상 측정기를 사용하여 차단기와 접속부위의 상태를 점검해야 한다.
- (라) 정기적으로 접지상태를 점검해야 한다.
- (마) 차단기는 전산장비에서 요구하는 사양과 용량을 준수해서 사용해야 한다.
- (바) 차단기에 결선되는 전선은 색상(R상 : 빨간색, S상 : 검정색, T상 : 파란색, N상 : 흰색, 접지 : 녹색)으로 용도를 구분하여 사용해야 한다.
- (사) N상과 접지 간의 전위차는 5V 미만으로 유지되도록 해야 한다.
- (아) 접지저항은 10 $\Omega$  미만으로 유지해야 한다.
- (자) 전선과 차단기의 결선부분은 견고하게 조여야 하며 분전반 내의 전선은 케이블 타이를 이용하여 견고하게 고정을 해야 한다.
- (차) 상별로 부하가 평형되도록 관리해야 한다.



(그림 4-3) 분전반 내부



## 4 2.2 UPS

### 가. 개요

UPS는 상용 전원에서 발생 가능한 전원 장애를 극복하여 양질의 안정된 교류전력을 공급하는 장치, 즉 정전이 없는 무정전 전원공급장치라고 한다. 상용 전원 또는 예비전원 등을 사용할 때 전압 변동, 주파수 변동, 순간 정전, 과도 전압 등으로 인한 전원 이상을 방지하고 항상 안정된 전원을 공급하여 주는 장치이다.

우리 생활에서 편리하게 사용하는 전기는 한전에서 고품질의 전원을 생산하여 보내주지만 송배전 과정에서 많은 전기적 유해 물질을 내포하게 된다. 그중 제일 많이 발생하는 것이 충격전압이다. 과거에는 UPS의 사용 목적을 단순히 정전 방지용으로만 여겼지만, 요즘은 정전에 비해서 충격방지나, 저전압 해결에 더욱 큰 비중을 두고 있다.

그래서 UPS는 각종 유해 전원을 걸러주는 전기 정수기라고 할 수 있다. 최근 UPS의 성능은 발전을 거듭하여 단순 전원 백업만 하는 UPS와는 달리 사용 환경과 부하기기에 따라 각각 사용하는 기능성 맞춤형 UPS로 나아가고 있다. 이를테면 네트워크 구성 하에서 사용하는 지능형 네트워크 UPS, 전압 변동이 심한 지역이나 일정한 전압을 필요로 하는 곳에 사용하는 온라인 UPS, 19인치 표준 랙에서 사용하는 랙마운트형 UPS, 이중 보호를 필요로 하는 곳에서 사용하는 병렬운전 UPS, 각종 산업 현장에서 사용하는 산업용 UPS 등이 있다.

#### (1) 동작방식에 의한 분류

(가) Off-Line UPS : 상용전원이 정상일 경우 상용전압이 인버터를 경유하지 않고 그대로 출력되는 방식으로 절체 시간은 2~4ms 미만으로 보통 0.5~2KVA 정도의 소용량에 사용된다.

(나) On-Line UPS : 인버터는 항상 구동하며 상용전원이 정상일 때 인버터는 정류기를 통해 부하로 전원을 공급하고 정전시에는 축전지로부터 공급된 직류전압을 교류 출력전압으로 변환하여 부하로 공급한다. 따라서 평상시에도 양질의 전원을 보장해 준다. 인버터가 항상 구동되므로 절체 시간이 없다. 1~400KVA 용량에 많이 쓰이는 방식이기는 하지만 보통 5KVA 이상 중대형 서버 및 전산실에 많이 사용된다.

(다) Line-Interactive UPS : Off-line 방식과 On-line 방식의 장점만 취합하여 만든 장비로써 상용 입력 전압 변동이 5% 이내일 때 AVR(자동전압조정기) 기능이 내장되어 입력 전압 변동이 발생하여도 자동으로 전압을 조정하여 UPS 출력단으로 보내기 때문에 축전지의 사용률이 줄어들어 축전지 수명을 연장할 수 있게 된다. 상용입력전압변동이 5% 이상일 때 또는 정전시 인버터가 구동되어 부하 측에 전원을 공급하게 된다. 절체시간은 2~4ms 미만으로 용량이 0.5~3KVA 정도의 네트워크 장비 및 소형 서버용으로 사용된다.

## (2) 구성방식에 의한 분류

(가) 단일형 : 예전 UPS의 개념으로 1대의 UPS가 단독으로 구성되어 운전하는 방식으로 UPS의 고장이나 결함시 전산장비에 상용전기를 공급해야 하며 용량 증설시 별도의 UPS를 구성해야 한다.

(나) 병렬형 : 적정 UPS의 용량보다 1대의 모듈을 추가 설치(N+1)하여 평상시에는 각 모듈별로 부하를 균등하게 부담하여 운전하다가 모듈의 고장이나 결함 발생시 다른 모듈로 부하가 균등하게 이전되어 운전된다. 그리고 용량 증설시 필요한 용량만큼 추가 구입하여 장착하면 되므로 현재는 병렬형의 운전방식이 주종을 이루고 있다.

## (3) UPS의 구성요소

(가) Input Filter부 : 이 부분은 UPS의 최종 전단에 위치하고 있으면서 입력 측으로 들어오는 고조파와 UPS에서 입력 측으로 나오는 역류고조파부분을 없애는 장치라고 생각하면 된다.

(나) 정류부(Converter부) : 이곳에서는 입력을 통해 들어온 상용전원인 교류전원을 직류전원으로 변환(AC/DC)하는 장치이다.

(다) 인버터부(Inverter부) : 인버터부는 정류부에서 교류가 직류로 바뀌어 인버터부로 오면 다시 변환하여 직류를 교류로(DC/AC) 변환시키는 장치이다.

(라) Output Filter부 : 출력측의 Filter부는 인버터 후단에 들어가는 Filter로 인버터에서 변환된 AC 전원이 양질의 SINE파 변환이 되도록 한다.

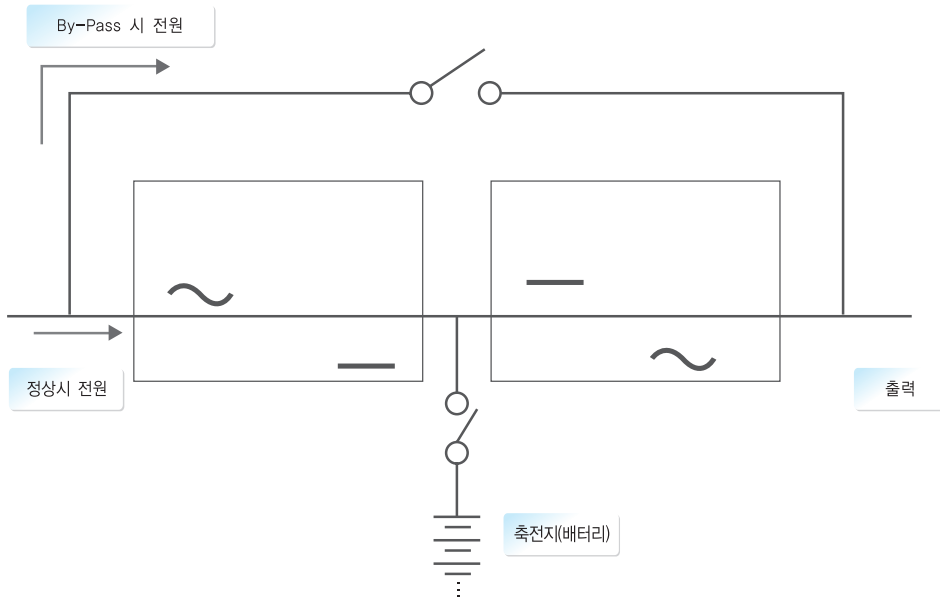


(마) 축전지(Battery) : 축전지는 UPS를 구성하는 주요부분으로 상용전원이 정전시 없어서는 안되는 부분이다. 축전지는 종류가 많아 설명을 다 하기는 어렵지만 일반적으로 사용하는 축전지는 무보수 밀폐형의 연축전지나 장수명 밀폐형 축전지가 사용되고 특수 PLANT나 중요한 부하에서는 NI-CD 축전지가 사용된다. 축전지는 수명이 보통 3년에서 10년까지가 있고 NI-CD 같은 것은 15년까지도 보증을 한다. 요사이는 환경과 직결하여 NI-수소 축전지도 시판이 되어 사용 중에 있다. 축전지를 선정할 때에는 축전지의 종류와 장비의 Back-up시간이 우선되어야 하는데 보통 30분을 기준으로 60분이나 최대 3시간까지도 선정하기도 한다. 그러나 공간 문제가 발생하므로 설치 면적도 고려가 되어야 한다.

(바) Static Switch부 : 이 부분은 인버터 후단과 바이패스 부분을 담당하여 서로 인터록이 되게 구성을 한다. 이 부분의 동작은 초기 전원 투입시 상용전원이 바이패스 회로를 통해 부하단으로 전원이 공급되고 인버터 부분이 정상적으로 기동되면 인버터 후단의 스위치가 On되고 바이패스 부분의 스위치가 Off되는 형태로 운전된다. 인버터 부분이 비정상적이거나 이상 발생시에는 인버터 부분이 Off되고 바이패스 부분이 On된다. 두 부분이 동시에 투입되면 파손의 위험이 있다.

(사) 비상 By-pass부 : 이 부분은 장비에 어떤 문제가 발생되었을 때 출력 측으로 전원이 공급되지 않을 시 출력 측으로 전원을 공급할 수 있는 비상 전원 공급용 스위치 부분이다.





(그림 4-4) UPS 개념도

## 나. 목적

상용전기 사용상에서 발생할 수 있는 전압변동이나 주파수 변동과 같은 불안요소를 정제하여 고품질의 안정된 전기를 전산장비에 공급하고 정전시에도 축전지에 충전된 전기를 사용하여 전산장비에 무중단으로 전기를 공급하므로 전산장비의 가용성과 신뢰성을 높이는데 목적이 있다.

## 다. 업무내용

### (1) 운영자의 업무

- (가) UPS의 사용 부하량을 정기적으로 점검하고 기록해야 한다. UPS의 적정부하는 최대 부하의 80%까지 제한해서 사용해야 한다.



- (나) UPS 램프의 점등상태 및 판넬의 표시치와 외관의 이상유무를 주기적으로 확인하고 기록해야 하며, 이상상태 감지시 시설관리자에게 즉시 연락하여 조치를 받아야 한다.
- (다) UPS실의 항온항습 상태를 점검하고 기록해야 한다.
- (라) UPS실의 누수 여부를 점검하고 기록해야 한다.
- (마) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정 위치에 있는지 점검해야 한다.
- (바) 일일점검시 청각과 후각을 이용하여(소음이나 냄새) 평상시와 다른 이상상태가 감지되면 즉시 시설담당자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.

## (2) 시설관리자의 업무

- (가) 연간 유지보수계획을 수립하고 예방정비 활동과 년 1회 이상 정밀 점검을 실시해야 한다 (전문업체 위탁 가능).
- (나) UPS의 사용 부하량을 정기적으로 점검하고 기록해야 한다. 부하의 급격한 변동이나 적정 부하량의 한계 도달시 원인을 파악하고 방안을 수립해야 한다.
- (다) 일일 점검시 변색, 냄새, 소음, 램프 점등 상태, 판넬 표시 상태, 스위치, 청결 상태 등을 면밀히 확인하고 기록해야 한다.
- (라) UPS실의 누수 여부를 점검하고 기록해야 한다.
- (마) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정상상태를 유지할 수 있도록 관리해야 한다.
- (바) 고장에 대비하여 비상 부품을 확보하거나 확보 방안을 가지고 있어야 한다.
- (사) 정기적인 정전 시험을 해야 한다.
- (아) UPS실의 적정 항온항습이 유지되도록 항온항습기를 관리해야 한다.
- (자) 비인가자의 무단출입을 통제할 수 있도록 관리를 해야 한다.
- (차) 출입구와 주요 구역에 CCTV를 설치하고 감시해야 한다.
- (카) 모든 소모품은 한계수명에 도달하기 전에 교체해야 한다.

## 4 2.3 축전지

### 가. 개요

축전지는 평상시에는 필요한 전기 에너지를 충전하고 필요할 때 충전된 전기 에너지를 방전하는 것을 말한다.

#### (1) 충전, 방전의 원리

(가) 방전 : 화학적 에너지를 전기적 에너지로 변환하여 사용하는 것을 말하며, 음극판의 해면상납(Pb)과 양극판의 과산화납( $PbO_2$ )은 황산납( $PbSO_4$ )으로 변하고 전해액( $2H_2SO_4$ )인 묽은 황산은 양극판의 활물질과 반응하여 물( $H_2O$ )에 가까와져 비중이 떨어진다. 따라서 방전을 계속하면 활물질이 황산납( $PbSO_4$ )으로 변하여 전기를 발생할 수 없게 된다. 이 상태를 '완전 방전 상태' 라고 한다. 전해액의 농도는 배터리의 방전 전기량에 비례하여 변화되므로 비중계로 전해액의 비중을 측정함으로써 배터리의 방전상태를 알 수 있다.

(나) 충전 : 전기 에너지를 충전기를 사용하여 화학에너지로 변환시키는 것으로서 방전의 역반응이다. 음극과 양극의 황산납( $PbSO_4$ )은 충전기에 의하여 점차적으로 전기에너지를 가역시키면 양극판은 과산화납( $PbO_2$ ), 음극판은 해면상납(Pb)으로 변하고 전해액은 기판의 활물질과 반응하여 비중이 규정 비중까지 올라간다. 충전이 진행되어 배터리가 완전 충전상태로 되돌아가면 물이 전기 분해되어 양극에서 산소( $O_2$ ), 음극에서 수소( $H_2$ )가 매우 심하게 발생된다. 가스의 생성이 활발하기 때문에 충전실은 신선한 공기로 환기해야 한다. 이들 가스는 폭발성이 있기 때문에 화염, 불꽃 등의 화기를 배터리에 접근시키지 말아야 한다. 그리고 충전하는 동안의 전해액의 온도는  $43^{\circ}C$ 가 넘어서는 안된다. 만약에 온도가 높아지면  $43^{\circ}C$ 보다 내려갈 때까지 충전을 연기해야 한다. 참고로 표준 충전용량보다 많이 충전한 것을 과충전이라 한다. 종합적으로 방전하는 동안에 황산의 비중은 점점 낮아지며 반면에 충전 동안에는 물이 황산의 형태로 바뀌기 때문에 비중은 올라간다. 이것이 배터리의 중요한 특징이다.



## (2) 축전지의 종류

- (가) 연 축전지(Acid Battery) : Lead-Antimony와 Lead-Calcium 축전지의 전해액은 황산을 묽게 사용한다. 그런 축전지의 특성이 대략 비슷하기 때문에 통틀어 Lead-Acid라 부른다. Lead-Acid 축전지의 화학 반응은 전해액과 극판 사이에서 일어난다. 충전할 때는 양극의 극판에는 산화 납이고 음극판에는 납이 된다. 방전할 때는 음극과 양극 사이에 과산화 납의 상태로 전해액인 황산이 화학 반응을 일으킨다. 전해액은 과산화 납의 형태로 되면 황산을 잃게 된다. 재충전은 다시 음극의 극판은 납이 되고, 양극의 극판은 산화 납으로 되면서 전해액은 황산으로 되돌아오는 것이다.
- (나) 알카라인 축전지(Alkaline Battery) : 알카라인 축전지는 Nickel-Iron과 Nickel Cadmium으로 구별되는 두 종류가 있다. 그러나 Nickel-Iron CELL은 컴퓨터에 잘 사용되지 않는다. Nickel Cadmium을 NI-CAD 축전지라고도 하는데 낮은 전압으로 가장 많이 사용되며 환경에 따라 필요할 경우가 많으며 컴퓨터 사용에 적합한 것인데, Lead-Acid 축전지에 비해 약 3-4배 이상 가격이 비싸며, 우리나라에서는 현재 수입에 의존하고 있다.
- (다) 완전 무보수 밀폐형 연 축전지 : 무보수 완전 밀폐형 연 축전지는 납과 칼슘의 합금으로 된 Grid 방식을 채용한 것이다. 이 축전지는 Glass-Fiber-Base(유리-섬유-염기)가 분리된 재료를 전해액으로 만든 Suspension 방식을 이용한 것이다. Silicagel 혹은 다른 물질은 제거시킨다. 이것은 가스 발생을 효과적으로 조절하도록 설계한 것인데 정상 사용시 가스 99% 이상을 다시 혼합시키는 것이다. 또한 남은 가스는 낮은 압력으로 배출구로 나갔다가 자동적으로 밀폐되도록 되어 있고 이런 밀폐하는 기술은 축전지의 CASE나 단자에 발생할 수 있는 전해액의 누설이 없다는 것이 큰 이점이다. 충전시는 99%의 산소와 0.01%의 수소와 0.99%의 혼합물으로써 건조하고 비 휘발성이고 비 부식성을 가진 가스로 된다. 이 축전지는 온도와 크게 관계가 있고 최적 온도는 20℃~25℃이며 최적 온도에서 최대 수명은 5년에서 7년 정도이다.

## 나. 목적

상용전기가 정상적으로 공급되는 동안 축전지에 충전을 하고 상용전기의 정전이 발생하면 충전된 전기를 전산장비에 무중단으로 공급하여 무정전 상태를 유지한다.

## 다. 업무내용

### (1) 운영자의 업무

- (가) UPS실의 항온항습 상태를 점검하고 기록해야 한다.
- (나) 축전지실의 누수 여부를 점검하고 기록해야 한다.
- (다) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정위치에 있는지 확인해야 한다.
- (라) 일일점검시 청각과 후각을 이용하여(소음이나 냄새) 평상시와 다른 이상상태가 감지되면 즉시 시설담당자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.

### (2) 시설관리자의 업무

- (가) 연간 유지보수계획을 수립하고 주1회 이상 충전전압 및 방전전압 점검과 분기 1회 이상 방전 테스트를 실시해야 한다(전문업체 위탁 가능).
- (나) 최대 부하에서 Backup Time 준수 여부를 점검하고 관리해야 한다.
- (다) 일일 점검 시 변색, 냄새, 절연, 청결상태 등을 면밀히 확인하고 기록해야 한다.
- (라) UPS실의 누수 여부를 점검하고 기록해야 한다.
- (마) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정상상태를 유지할 수 있도록 관리해야 한다.
- (바) 축전지의 잔여 수명을 철저히 관리하여 적기에 교체를 해야 한다.
- (사) 쇼트나 인명사고가 발생하지 않도록 절연상태를 관리해야 한다.
- (아) UPS실의 항온항습이 유지되도록 항온항습기를 관리해야 한다.
- (자) 비인가자의 무단출입을 통제할 수 있도록 관리를 해야 한다.
- (차) 출입구와 주요 구역에 CCTV를 설치하고 감시해야 한다.



## 4 2.4 발전기

### 가. 개요

비상시 전원공급을 위한 시설로서 동력원은 디젤엔진 또는 터빈엔진이 주로 사용되며 상용전원 공급이 중단될 경우 제어장치가 자동적으로 상용전원에서 비상전원 동력원인 발전기를 기동하여 전기를 공급한다. 비상발전기의 종류는 연료 종류에 따라 디젤 발전기, 가솔린 발전기, 가스터빈 발전기 등이 있다. 비상발전기의 용량은 UPS 및 공조장치, 최소한의 전등 등의 여타 필수장비에도 전력을 공급해줄 수 있도록 해야 한다.

### 나. 목적

상용전기가 축전지의 Backup Time을 초과하여 정전이 될 경우 상용전기를 대신해서 전산장비에 전기를 공급하여 무정전 상태를 유지한다.

### 다. 업무내용

#### (1) 운영자의 업무

- (가) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정위치에 있는지 확인해야 한다.
- (나) 일일점검시 청각과 후각을 이용하여(소음이나 냄새) 평상시와 다른 이상상태가 감지되면 즉시 시설담당자에게 연락하여 조치를 받아야 한다.

#### (2) 시설관리자의 업무

- (가) 연간 유지보수계획을 수립하고 주기적으로 무부하 상태에서 운전 테스트를 실시해야 한다 (전문업체 위탁 가능).
- (나) 소모품은 권장 수명시간 내에 교체를 해야 한다.
- (다) 연료탱크는 유량은 항상 적정 수준으로 유지해야 하며 24×365 공급라인을 확보하고 있어야 한다.

- (라) 일일 점검시 변색, 냄새, 절연, 청결상태, 연료탱크 주변 화기, 누유 및 냉각수 상태 등을 면밀히 확인하고 기록해야 한다.
- (마) 발전기실의 누수 여부를 점검하고 기록해야 한다.
- (바) 정전, 화재와 같은 비상시에 필요한 소화기, 랜턴, 전화기 등이 정상상태를 유지할 수 있도록 관리해야 한다.
- (사) 축전지의 잔여 수명을 철저히 관리하여 적기에 교체를 해야 한다.
- (야) 쇼트나 인명사고가 발생하지 않도록 절연상태를 관리해야 한다.
- (자) 비인가자의 무단출입을 통제할 수 있도록 관리를 해야 한다.
- (차) 출입구와 주요 구역에 CCTV를 설치하고 감시해야 한다.
- (카) 발전기 운전 중에는 연소용 산소가 충분히 공급되도록 통보를 개방해야 한다.
- (타) 운전 중 배기가스가 잘 빠지도록 창문 및 환기구를 개방해야 한다.

## 4 2.5 접지

### 가. 개요

접지(Earth)는 전기 회로에서 전기적으로 지면과 같은 전위에 놓여진 회로선을 이용하여 전원의 음극과 같은 전위로 만들어 전산장비나 주변 환경으로 인해 만들어진 필요 없는 전기를 흘러 보내기 위해 전기적으로 땅과 접속하는 것을 말한다. 전기 사용 장비 및 시설물에서 접지는 가장 기본적인 안전장치라 할 수 있다.

#### □ 접지의 종류(대한전기협회 내선규정 참조)

- (1) 1종 접지 : 고압 및 특고압의 전기기기와 전산장비에 사용하며 접지 저항은 10Ω 이하가 되어야 한다.
- (2) 2종 접지 : 고압 및 특고압 전로와 저압 전로를 결합하는 변압기의 중성점 또는 단자 등의 접지에 사용되며 접지 저항은 1선지락 전류의 암페어수로 150을 나눈 값과 같은 Ω 수(150/1선지락 전류)가 되어야 한다.



(3) 3종 접지 : 400V 이하의 저압의 전기기계기구의 철대, 외함 등의 접지에 사용되며 접지 저항은 100Ω 이하가 되어야 한다.

(4) 특별제3종 접지 : 400V 초과와 저압의 전기기계 기구의 철대, 외함등의 접지에 사용되며 접지 저항은 10Ω 이하가 되어야 한다.

## 나. 목적

안전장치인 접지시설이 부적합하면 인명의 감전사고나 전자장비의 파손 및 오동작의 주원인이 된다. 따라서 접지시설은 전산장비의 과부하나 장비 및 기계의 문제발생시에 전기차단기가 정확한 동작을 하게 하여 화재나 장비의 파손을 막고, 장비로부터 누전이 될 때 누전차단기가 정격 동작하게 하여 인체의 감전사고를 예방하는데 있다(특히 습도가 많은 우천시에는 아주 위험함).

## 다. 업무내용

### (1) 운영자의 업무

- (가) 전산장비 설치시 전기공사 시공자에게 접지 사양을 정확하게 전달하고 전산장비 설치 업체에 확인을 받아야 한다.
- (나) 전산실내에는 비접지형 콘센트 사용을 금해야 한다.
- (다) 장비 유지보수업체를 통해 정기적으로 전산장비의 접지 상태를 점검해야 한다.
- (라) 전산장비 외에도 마운트 랙이나 분전반 외함에도 접지를 해야 한다.

### (2) 시설관리자의 업무

- (가) 접지의 종류에 맞게 사용하고 있는지 점검해야 한다.
- (나) 정기적으로 누전상태를 점검해야 한다.
- (다) 전산장비 설치시 접지공사 감독과 공사 완료 후 접지저항을 확인해야 한다.
- (라) 모든 전산장비의 접지는 접지함에서 연결해서 사용해야 한다.
- (마) 접지선의 굵기는 접지종별에 따라 적합한 굵기를 사용해야 한다.
- (바) 차단기는 전산장비 전용 접지를 사용하고 외함은 일반 건물 접지를 사용한다.



## 4 3 공조시설 관리

### 4 3.1 향온향습기

#### 가. 개요

향온향습기는 실내공기에 영향을 받는 각종 장비나 기기가 최상의 상태에서 작동될 수 있도록 공기상태를 조절해 주는 다기능 공조 기기를 말하는 것으로써, 전산기계실 등 온·습도에 민감한 장비가 있는 곳에 적절한 온·습도유지를 위해 반드시 필요한 장치이다. 향온향습기의 냉각코일에서는 냉각과 제습, 난방코일에서는 난방과 재열, 가습기에서는 양질의 스팀 분사가 이루어지며 이런 기능의 조합으로 정밀한 온·습도 제어가 이루어진다. 향온향습기는 냉각열매체에 따라 공냉식, 수냉식 토출방식에 따라 상향식, 하향식으로 구분되며 난방열매체로는 전기, 온수, 스팀을 사용할 수 있게 설계되어 있다. 대부분의 전산기계실은 이중마루가 설치되어 있기 때문에 하향 송풍식이 적당하다. 이러한 하향 송풍식은 기류의 흐름이 원활하여 실내 온·습도 유지에 유리하여, 중·대형 전산실에서 많이 사용하며, 실내의 천정고가 일정수준 확보되어야 한다. 또한 수냉식 향온향습기는 옥외에 냉각탑(Cooling Tower)이 설치되어 있어야 한다.

#### 나. 목적

향온향습기 설치 목적은 전산기계실내에 설치되어 있는 각종 전산장비의 정상적인 가동을 위해 전산기계실은 항상 일정한 온도와 습도를 유지시켜 주어야 하는데, 이를 위해 전산기계실에는 향온향습기를 설치하고 관리하여야 한다.

#### 다. 업무내용

향온향습기는 전산기계실내의 모든 운용자들이 손쉽게 작동하고 이상유무를 확인하여 응급 조치를 하거나 문제발생시 유지보수전문가에게 통보할 수 있도록 설치되어 있어야 한다. 따라서 다음과 같은 내용을 향온향습기 관리시 중요하게 점검해야 한다.



### (1) 향온항습기 부문

향온항습기는 전산기계실 근무자 또는 전문가에 의해 정기적으로 점검되어야 하며, 점검항목은 다음과 같다.

- ▶ 향온항습기 경보기능의 정상적인 작동 여부
- ▶ 순환 공기 온도 및 습도 점검
- ▶ 향온항습기내 송풍기의 정상적인 작동 여부
- ▶ 향온항습기 온도, 습도의 최저/최고간의 편차 점검
- ▶ 향온항습기내 펌프 운전의 정상적인 작동 여부
- ▶ 향온항습기 고온, 저온 점검
- ▶ 향온항습기내 필터의 주기적인 점검 및 교체
- ▶ 습도의 양을 주기적으로 점검
- ▶ 향온항습기 팬 펌프, 냉각수 흐름의 이상 장애 점검
- ▶ 향온항습기내의 콤프레셔 이중화 여부 및 정기적인 점검

### (2) 냉각탑 부문

냉각탑은 Cooling tower라고도 하며 향온항습기에 의해 덥혀진 냉각순환류를 냉각시키는 장치로서 주로 건물 옥상에 설치하며, 점검항목은 다음과 같다.

- ▶ 냉각탑내의 냉각수 온도의 주기적인 점검
- ▶ 냉각수 순환 배관의 이중화 여부 점검
- ▶ 냉각수 순환 배관의 이상 여부 점검

### (3) 온·습도 점검 부문

전산기계실내의 온·습도 기록계는 실제로 향온항습기가 정확하게 그 성능을 발휘하고 있는지를 물리적으로 점검하는 방법으로써, 일반적인 온도계로 측정해서는 안 되며, 다음의 두 가지 방법으로 측정한다.

(가) 온·습도 기록계 : 온도와 습도를 측정하는 장비로서 전산기계실내에 설치하여 온·습도를 점검한다. 한 장의 온·습도 기록지는 일주일용이므로 일주일이 지나면 반드시 교체해주어야 하며 기록된 기록지는 보관하여야 한다.

(나) 온·습도 자동 감지기 : 전산기계실의 온도와 습도를 자동적으로 감지하여, SMS와 같은 시스템 관리 툴과 연계하여 온·습도를 관리하는 방식이다.

## 4 3.2 누수감지기

### 가. 개요

누수감지기는 물이나 전도성 액체의 존재유무를 빨리 확인하여 전산기계실에 설치되어 있는 각종 전산기기의 장애로 인한 피해를 최소화할 수 있는 장치이다.

누수감지기 구조는 감지 케이블과 누수감지 컨트롤러(controller)로 구성되어 있으며, 누수감지 컨트롤러에서 누수가 감지되면 경보음과 LED 램프가 작동되며, LCD화면에 누수가 발생된 거리 및 기타 정보를 표시해 주는 장치이다.

### 나. 목적

전산기계실의 이중마루 바닥에는 반드시 누수감지기를 설치하고 관리하여야 한다. 전산기계실에 설치되어 있는 항온항습기에서 누수가 발생할 수도 있고, 때에 따라서는 전산기계실로 지나가는 배관에서 누수가 발생할 수 있기 때문에 누수감지기는 반드시 필요하며, 특히 전산기계실의 이중마루 바닥내에는 대부분의 전산장비와 관련된 케이블이 설치되어 있으며 이 케이블들은 물기에 치명적이다. 따라서 바닥에 소량이라도 물이 흘렀을 경우에는 이를 감지할 수 있는 누수감지기가 반드시 필요하다.



#### 다. 업무내용

누수감지기 센서는 주로 전산기계실 이중마루 바닥 아래 여러 곳에 설치하고 감지용 모니터는 전산기계실 관리자의 자리에 설치하여 항상 누수 상태를 확인할 수 있도록 해야 한다. 만약 전산기계실 바닥에서 누수를 감지하면, 누수감지기의 물 감지에 의해 누수경보를 발생하며 급수밸브의 작동을 자동으로 정지시키게 설계해야 한다. 다음과 같은 항목에 대하여 주기적으로 관리하여야 한다.

- ▶ 누수감지기 센서의 정상 작동 여부 점검
- ▶ 이중마루 바닥에 설치되어 있는 센서의 회손 여부 점검
- ▶ 누수감지 케이블의 절단 여부 점검
- ▶ 누수감지 콘트롤러의 정상적인 작동 여부 점검

## 4 4 소방시설 관리

전산실내에 화재가 발생한다면 돌이킬 수 없는 재앙을 초래할 수 있다. 전산실내에 설치된 전산장비뿐만 아니라, 건물 구조에도 심각한 손상을 입힐 뿐만 아니라, 업무 서비스를 제공하기 위한 기반 전산장비의 파손으로 인한 막대한 금전적 손실을 피할 수 없게 된다. 따라서 화재로 인한 손실을 사전에 예방하기 위해서는 철저한 소방시설 관리가 필연적이다. 본 절에서는 안정적인 전산실 운영관리를 위한 소방시설 관리 업무내역에 대해서 기술한다.

### 4 4.1 화재감지기

#### 가. 개요

화재감지기는 화재시 발생하는 열이나 연기를 이용하여 화재를 조기에 감지하는 장치로써 화재가 발생하면 자동적으로 화재를 감지하여 화재경보를 알리도록 해주는 화재감시용 소방기기로써 감지기, 음향장치, 시각경보기 및 수신기로 구성된다.

화재감지기는 그 작동 방식에 따라 열감지기, 연기감지기, 복합형감지기, 불꽃감지기로 분류된다. 열감지기는 화재에 의해서 발생하는 열을 이용해서 공기의 팽창, 금속의 열기전력, 금속의 팽창 등에 의해서 작동되도록 되어 있는 것이며, 연기감지기는 화재에 의해서 발생하는 연기를 이용해서 화재를 감지하는 것으로서 열감지기 보다 화재감지가 빠르므로 조기 화재 발견에 유리하다.

복합형감지기는 두 가지 성능의 감지기능이 작동될 때 화재신호를 발신하거나 또는 두 개의 화재신호를 각각 발신하는 감지기이다. 마지막으로 불꽃감지기는 불꽃에서 방사되는 불꽃의 변화가 일정량 이상 되었을 때 작동하는 감지기이다.

#### 나. 목적

화재 발생시 신속한 화재경보로 전산실내에 설치된 전산장비와 건물의 훼손을 방지하고, 전산장비의 가동 중단으로 인한 업무 서비스의 기능 마비를 사전에 차단하기 위하여 화재감지기를 설치 운영한다.



## 다. 업무내용

화재감지기의 관리 업무는 설비의 특성상 전산실 운영자의 업무내역은 외관 점검에 한정되며, 구성 요소별 기능점검은 시설관리자가 담당한다.

### (1) 감지기

- ▶ 열기, 먼지 및 연기 등으로 인한 오작동을 방지한다.
- ▶ 연기감지기의 경우 감지기 흡입구가 막히지 않도록 한다.
- ▶ 외형의 변형, 손상, 탈락 또는 부식 등이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 설치 후의 용도 변경, 칸막이 변경 등으로 인한 미경계부분이 발생하지 않도록 한다.

### (2) 음향장치

- ▶ 발신기의 작동방법을 비치한다.
- ▶ 발신기의 누름버튼 또는 송수화기의 조작이 정상이고, 확인 등이 있을 경우 점등 여부를 확인한다.
- ▶ 음량 및 음색이 다른 기계의 잡음 등과 확연히 구별되는지 확인한다.
- ▶ 정보방식(일제경보, 구분경보)대로 음향장치가 울리는지 확인한다.
- ▶ 표시 등의 변형, 손상, 탈락이 발생하지 않도록 한다.

### (3) 시각경보기

- ▶ 외형의 변형, 손상, 탈락 또는 부식이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 시각경보기의 설치위치가 적정한지 확인한다. 바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하에 설치 운영되도록 관리한다.
- ▶ 복도 및 통로에도 설치되어야 한다.
- ▶ 감지기 또는 발신기 동작시 정상 작동되는지 확인한다.

### (4) 수신기

- ▶ 스위치 단자의 풀림 및 개폐기능의 정상 여부를 확인한다.
- ▶ 계전기가 정상적으로 작동하는지 확인한다.

- ▶ 퓨즈는 적정한 종류 및 용량을 사용하도록 한다.
- ▶ 표시등이 정상적으로 작동하는지 확인한다.
- ▶ 경계구역 표시장치가 손상되지 않도록 한다.
- ▶ 수신기 상호간 또는 발신기 등과의 통신이 정상적인지 확인한다.
- ▶ 단선, 단자의 풀림, 탈락, 손상이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 화재표시가 정상적인지 확인한다.
- ▶ 퓨즈, 전구 등의 예비품을 확보한다.
- ▶ 회로도를 비치한다.

## 4 4.2 소화설비

### 가. 개요

화재 발생시 손실을 최소화하기 위해 방화문을 설치하고, 신속한 화재 진압을 위해 이동식 소화기와 자동소화설비를 설치한다. 소화약제는 전산장비에 영향을 미치지 않도록 전기적으로 비전도성이며 사용 후 잔유물이 남지 않는 할로겐화합물소화약제나 청정소화약제를 사용한다. 할로겐화합물 소화약제인 하론가스(하론1211, 하론1301 등)의 경우 ‘오존층 보호를 위한 몬트리올 의정서’에 의해 2010년 이후에는 사용할 수 없다.

### 나. 목적

화재 발생시 신속한 화재 진압으로 전산장비와 건물의 훼손을 최소화하고, 전산장비의 가동 중단으로 인한 업무 서비스의 중지 시간을 최소화하기 위하여 소화설비를 설치하고 운영 관리한다.



## 다. 업무내용

전산실 화재 진압을 위해 설치되는 소화설비는 수동식 소화기와 자동소화설비가 있다.

### (1) 수동식 소화기 관리

- ▶ 통행 또는 화재시 피난에 장애가 되지 않는 장소에 배치한다.
- ▶ 설치거리가 적정한지 확인한다.
- ▶ 설치 장소에는 소화기 표시를 부착한다.
- ▶ 본체용기, 누름쇠 레바 등의 조작장치 및 캡이 변형, 손상 또는 부식이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 호스, 혼, 노즐은 본체 용기와 정확하게 결합되어 있는지 확인하고, 노즐에 이물질이 끼지 않도록 관리한다.
- ▶ 소화약제의 상태가 정상인지 확인한다.
- ▶ 안전핀의 봉인이 탈락되지 않도록 한다.
- ▶ 점검표를 부착하여 관리한다.

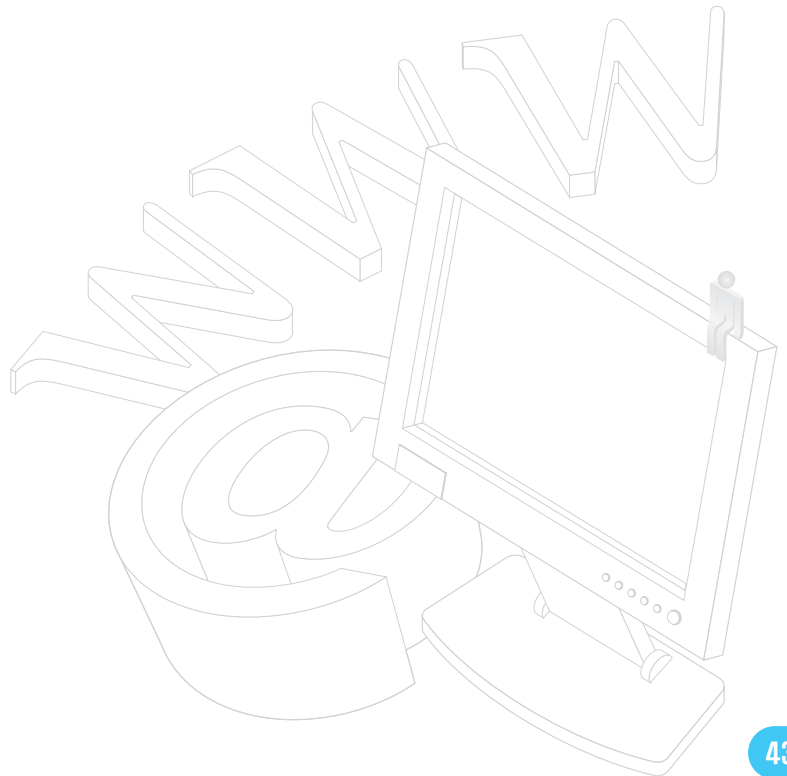
### (2) 자동소화설비 관리

전산실 운영자는 화재예방활동 및 외관 점검 업무를 수행하고, 아래에 기술한 자동소화설비 기능 점검은 시설관리자가 정기점검시 수행한다.

- ▶ 소화약제 및 기동용 가스량이 규정량 이상 저장되어 있는지 확인한다.
- ▶ 약제저장용기, 기동용 가스용기의 변형, 손상이 발생하지 않도록 한다.
- ▶ 밸브개방장치의 정상작동 여부를 확인한다.
- ▶ 밸브장치 단자의 풀림이 없는지 확인한다.
- ▶ 조작함의 개폐가 정상적인지 확인한다.
- ▶ 정전시에도 작동할 수 있도록 비상전원을 구성하여 관리한다.
- ▶ 소화약제 방출시 장애가 되지 않도록 방출구의 장애물을 제거한다.
- ▶ 비상전원의 충전상태는 이상이 없는지 확인한다.
- ▶ 방출용스위치 및 비상정지용 누름버튼 등의 손상이 없고 기능이 정상인지 확인한다.



- ▶ 수동 및 자동 전환장치가 정상적으로 기동되는지 확인한다.
- ▶ 경보장치가 작동하고 음량이 적절한지 확인한다.
- ▶ 방출표시등이 정상적으로 점등되는지 확인한다.
- ▶ 사이렌의 변형 손상은 없는지 확인한다.
- ▶ 감지기의 파손, 변형 또는 탈락이 발생하지 않도록 하고, 정상 작동 여부를 확인한다.
- ▶ 제어반의 커버 파손 및 탈락이 없는지 확인한다.
- ▶ 제어반의 각종 스위치가 정상인지 확인한다.
- ▶ 화재작동 시험시 이상이 없는지 확인한다.
- ▶ 상용전원 정전시 비상전원으로 정상적으로 전환되는지 확인한다.





# 5 전산실 구축 및 증설 시 고려사항

## 5 1 접근통제

### 가. 개요

전산실을 구축하거나 별도의 공간을 확보하여 증설하는 경우 등을 포함하여 접근통제가 필요한 경우 관련 접근통제 시설 및 장치를 설치하고 운영하기 위하여 고려하여야 할 사항들을 제시한다.

### 나. 목적

전산실에 설치된 정보시스템 및 각종 전산장비의 안전을 보장하기 위하여 효율적인 접근통제 업무를 수행할 수 있는 환경을 사전에 확보하고 적절한 접근통제 설비를 구비함으로써 전산실 운영의 안전성과 신뢰성을 보장하는 데 그 목적이 있다

### 다. 주요 고려사항

#### (1) 출입관리를 위한 고려사항

- ▶ 출입허용 대상자를 식별하고 기록할 수 있는 출입통제장치의 설치가 권장된다.
- ▶ 가급적 출입구의 수를 최소화 하고 CCTV와 병행하여 지속적인 확인과 관리가 되도록 출입통제장치를 설치한다.
- ▶ 출입통제장치의 키를 관리할 수 있는 체계를 구축한다.
- ▶ 비상시 출입통제장치를 강제로 개폐할 수 있도록 방안을 강구한다.
- ▶ 화재발생시 출입통제장치가 자동으로 해제(Unlock)될 수 있도록 강구되어야 한다.
- ▶ 정전시에도 출입통제장치가 가동되도록 UPS전원을 연결하는 것이 검토되어야 한다.
- ▶ 주요시설의 열쇠 분실이나 패스워드 노출 등으로부터 보다 안전하게 하기 위하여 잠금장

치를 이중화하여 사용하는 것을 권장한다. 이때 이중화란 출입권한의 증명이 두 가지 이상의 방법(출입카드 외 별도의 신원확인)으로 이루어지는 것을 의미한다.

- ▶ 주요 시설의 출입구에 출입하는 자의 신원확인 가능한 잠금장치를 설치한다.
- ▶ 데이터보관실은 출입통제장치를 이중으로 설치하는 것이 권장된다.
- ▶ 출입통제장치는 자기카드, 카드센스장치, IC카드, 광카드 출입관리장치, 암호입력장치, 장형/장문 식별장치, 생체인식장치 등이 있으며 전산실 규모나 상황에 맞게 한 가지 이상의 방법을 채택하여 적용한다.

#### (2) 출입기록을 위한 고려사항

- ▶ 모든 출입자의 신원과 방문목적 및 방문일시에 대한 기록이 유지되도록 준비한다.
- ▶ CCTV 녹화내용, 출입통제장치의 로그기록 등이 일정기간 보관될 수 있도록 준비한다.
- ▶ 주요시설과 그 외 시설로 분류하여 기록의 보관기간을 달리할 수 있다.

#### (3) 시스템 및 장비보호를 위한 고려사항

- ▶ 정보시스템 장비들에 대한 접근 허용수준이 등급에 따라 결정되도록 준비한다.
- ▶ 필요한 경우 전산실내에 보관하여 관리하는 장비는 별도의 잠금장치가 있는 케이지(또는 랙)와 구조물(Rack)을 설치할 수 있다.

#### (4) 종합상황실 연계를 위한 고려사항

- ▶ 주요시설물의 작동상황을 종합상황실에서 파악할 수 있도록 구성되어야 한다.
- ▶ 정보장치, 화재감지센서, CCTV 등 각종 보안관련 장비의 기능수행이 통합적으로 감시될 수 있도록 구성되어야 한다.
- ▶ 주요시설물이 종합상황실과 분리되는 경우 상황파악을 위한 장치를 별도로 설치하여 사고 발생시 신속한 대응조치를 할 수 있도록 강구하여야 한다.
- ▶ CCTV가 촬영한 영상을 24시간 감시할 수 있도록 설치하는 것이 권장된다.



#### (5) CCTV 설치시 고려사항

- ▶ CCTV카메라는 주요 취약지역에 구역별로 설치하는 것이 권장된다.
- ▶ 침입감시시스템(보안센서)과 연동하여 설치하는 것이 바람직하며 사이렌, 조명기구의 점등과 함께 카메라가 자동녹화 하도록 설치하면 효율적이다.
- ▶ 전산실내부에 설치된 CCTV의 성능은 감시대상물체의 식별이 가능한 수준이어야 한다.
- ▶ 구조물의 전후면에서 이루어지는 작업상황을 감시할 수 있도록 설치가 권장된다.

#### (6) 방범감지센서 고려사항

- ▶ 전산실 외벽에 창문이 있는 경우 동체감지센서를 설치한다.
- ▶ 전산실 외벽 창문에는 진동센서를 설치하고 유리에 방탄필름을 사용하여 창문을 통한 외부 침입에 대비하는 것이 권장된다.
- ▶ 보안 경보장치와 연동되고 종합상황실과 경비실로 통보되도록 한다.
- ▶ 동체감지센서를 대신하여 출입이 불가능한 보호장치(철재덧문 등) 등을 설치할 수 있다.

#### (7) 경보장치 고려사항

- ▶ 경보가 울렸을 때 신속한 조치를 위하여 경비원들이 대기하고 있는 장소에도 동시에 경보가 울리도록 설치한다.
- ▶ 종합상황실 경보장치에 연동되도록 설치되어야 한다.

## 5 2 전기시설

### 가. 개요

전산실을 구축하거나 기존 건물에 입주하기 전에 전산실 운영에 필요한 수전환경이 적합한지를 판단하고 또 전기 시설물의 구축단계에서 발생하는 장비의 선정, 설치, 검사 등의 업무를 하는데 필요한 사항을 제시하고 필요에 따라서는 증설을 고려한 장비 선정과 배치 그리고 공간 확보 등도 포함된다.

### 나. 목적

전산 장비를 최적의 환경에서 운영할 수 있도록 전기시설을 구축하고 운영단계에서 발생할 수 있는 모든 상황에 대해 대처가 가능하도록 전기시설을 구축하여 전산장비의 가용성과 신뢰성을 높이는데 목적이 있다.

### 다. 업무내용

#### (1) 수전 이중화

- ▶ 1차 인입 전기는 전기 공급원이 다른 변전소로부터 이중화되어야 한다.
- ▶ 1차 인입 전기는 전기의 품질을 위하여 가능하면 특고압 사용을 권장한다.
- ▶ 1차 인입 전기의 수전용량 및 변압기, 배전반의 용량은 전산실 내부 공간에 전산장비가 최대치까지 설치, 운영되는 것을 감안하여 충분해야 한다.
- ▶ 변압기와 배전반도 이중화되어야 한다.
- ▶ 가능하다면 1차 인입 전기를 단독으로 사용하는 것을 권장한다.

#### (2) UPS/축전지

- ▶ UPS의 용량은 전산장비 최대 운영 용량의 120% 이상으로 해야 한다.
- ▶ UPS는 온라인 방식으로 사용해야 한다.



- ▶ UPS는 안정적인 운영과 증설을 고려하여 소용량으로 병렬운전을 권장한다. 단 설치장소 등의 문제가 있을 경우는 고용량 단일 운전으로 준비한다.
- ▶ 축전지는 가능하면 무보수밀폐형으로 사용해야 한다.
- ▶ 축전지의 백업시간은 전산장비 최대 운영 용량에서 최소 30분 이상으로 권장한다.
- ▶ UPS 설치 검사시에는 정전 시험, 과부하 자동 절체, 알람 및 램프 표시, 출력 전원(전압, 주파수, 중성전압, 접지 등), 소음, 발열상태 등을 점검해야 한다.
- ▶ UPS실에는 적정 항온항습이 되도록 항온항습기를 설치해야 한다.
- ▶ UPS실에는 비인가의 출입을 통제할 수 있는 잠금장치와 CCTV를 설치해야 한다.
- ▶ 가능하면 UPS과 축전지는 장소를 분리하여 설치한다.
- ▶ 비상시를 대비하여 비상 조명등, 소화기 등을 설치해야 한다.
- ▶ UPS 설치장소의 하중이 충분하지 검토해야 하며 필요에 따라서는 바닥을 구조물로 하중을 보강해야 한다.
- ▶ UPS의 운전상태를 원격지(상황실)에서 모니터링이 가능하도록 해야 한다.

### (3) 발전기

- ▶ 발전기의 용량은 전산장비 및 부대설비 최대 운영 용량의 120% 이상으로 해야 한다.
- ▶ 발전기는 설치장소와 공간 확보 능력에 따라 사용연료, 냉각방식을 적정하게 선정해야 한다.
- ▶ 발전기는 정전시 자동절체(ATS)가 되도록 설치해야 한다.
- ▶ 발전기 설치장소에는 배기와 환기가 원활이 되도록 해야 하며 배기가스는 건물내로 유입되지 않도록 해야 한다.
- ▶ 발전기 운전에 필요한 연소용 공기가 충분히 유입되도록 통로를 확보해야 한다.
- ▶ 연료탱크 발전기가 최대 부하에서 24시간 운전이 가능하도록 해야 한다.
- ▶ 발전기 운전시 적정 실내온도가 유지되도록 냉방설비를 준비해야 한다.
- ▶ 발전기실 바닥은 배수가 되도록 해야 한다.
- ▶ 발전기 운전시 발생하는 소음과 진동을 최소화 할 수 있는 방음, 방진 시설을 갖추어야 한다.
- ▶ 발전기 설치검사시에는 정전시험, 알람 및 램프 표시, 출력 전원(전압, 주파수, 중성전압, 접지 등), 방음, 방진, 발열상태 등을 점검해야 한다.

- ▶ 발전기실에는 비인가의 출입을 통제할 수 있는 잠금장치와 CCTV를 설치해야 한다.
- ▶ 비상시를 대비하여 비상 조명등, 소화기 등을 설치해야 한다.
- ▶ 발전기를 실내에 설치할 경우 설치장소의 하중이 충분한지 검토해야 하며 필요에 따라서는 바닥을 구조물로 하중을 보강해야 한다.
- ▶ 발전기의 운전상태를 원격지(상황실)에서 모니터링이 가능하도록 해야 한다.

#### (4) 접지(대한전기협회 내선규정 참조)

- ▶ 접지는 용도별(건물, 시설, 전산장비)로 분리하여 설치해야 한다.
- ▶ 내선규정에서 명시한 접지 저항이 나올 수 있도록 시공을 해야 한다.
- ▶ 접지선은 녹색선으로 사용해야 한다.
- ▶ 접지선은 접지종별에 따라 적절한 굵기를 사용해야 한다.

#### (5) 전기공사

##### □ 일반사항

- ▶ 공사시 A/ F(Access Floor)하단의 배선은 반드시 CABLE DUCT를 이용해야 하며, 전기와 통신 케이블을 구분하여 배선하여야 한다.
- ▶ 통신 케이블과 전원 케이블은 상호 간섭이 발생하지 않도록 적절한 이격 거리를 유지해야 한다.
- ▶ 배선의 길이는 적정해야 하며, 배선 후 여분의 전선은 A/F하단에 보관 방치해서는 안 된다.
- ▶ 배선시 A/F하단 등에 설치된 화재감지시설 및 누수감지시설 등을 손상시키지 않도록 배선해야 한다.
- ▶ 모든 공사 및 배선시 타 장비 등에 영향이 미치지 않도록 각별히 유의해야 한다.
- ▶ A/F하단에는 전원 케이블, 통신 케이블 이외에 어떠한 장비, 기구, 물건 등을 설치, 비치해서는 안된다.
- ▶ A/F는 공사 후 원 상태 위치로 복구해야 한다.
- ▶ 공사의 진행은 운영자와 시설관리자와 사전 협의하여 추진해야 한다.
- ▶ 모든 전원공사는 제반설비가 충분하고 만족스러운 기능을 발휘하도록 확실하게 시공하고 명시되지 않은 경우일지라도 공사 내용상 당연히 필요하다고 판단되는 사항은 시설관리



자가 시공자에게 요구해야 한다.

- ▶ 시설관리자는 공사의 부실 또는 부정이라 인정될 경우 즉시 재시공 또는 보수를 시공자에게 요구해야 한다.
- ▶ 전기시설공사에 관련된 절차가 있어야 한다(관련양식, 담당부서 및 담당자별 역할, 결제/합의 절차 등).
- ▶ 모든 공사는 전산장비 사용자가 적은 시간에 해야 한다.

#### □ 시공

- ▶ 사용 전선은 장비의 전원사양에 따라 적정 용량의 전선을 사용해야 하며, 운영자와 시설 관리자가 사전 협의하여 결정한다.
- ▶ 접지의 종류는 장비 공급사에서 요구하는 사양으로 설치해야 한다.
- ▶ 배선시 적정간격마다 CABLE TIE로 견고하게 고정해야 한다.
- ▶ 전기공사 완료 후 전원가압은 시설관리자가 설치 상태를 확인 후 해야 한다.
- ▶ 전산장비 전원공급 전에 장비 공급사의 엔지니어가 전원 결선상태를 점검하고 스위치를 ON 하도록 해야 한다.
- ▶ 전산기기의 접지저항은 10Ω 이하이며 중성선과 분리해서 사용해야 한다.
- ▶ 각 기계의 접지선은 접지함에서 연결해야 한다.
- ▶ 접지선의 굵기는 접지종별에 따라 적합한 굵기로 시공해야 한다.
- ▶ 전산실내에서 사용하는 콘센터는 반드시 접지형을 사용해야 한다.
- ▶ 콘센터에서 다른 콘센터로 분기하여 사용해서는 안 된다.
- ▶ 콘센터는 케이블과 차단기의 용량을 초과하지 않도록 장비를 접속해야 한다.
- ▶ 전원 및 통신 케이블의 말단과 적당한 간격마다 전산장비에 정보를 알 수 있는 태그를 부착해야 한다.



#### □ 안전 및 보안

- ▶ 시공자는 공사기간 중 작업장 주위 청결을 유지하고 일일작업 종료시마다 청소를 실시하며, 공사작업 중 발생하는 사고의 책임과 기존시설에 손상을 주었을 경우 즉각 복구를 해야 하는 의무를 지도록 계약해야 한다,
- ▶ 착공 전에 시공사는 안전관리 책임자를 선임하고, 안전 및 재해방지에 만전을 기하도록 해야 한다.
- ▶ 시공사는 공사관련자 명단을 제출하고 안내실에서 출입증을 발급받아 패용한 후 출입하도록 해야 한다.
- ▶ 시공자는 공사층 이외에 다른 층을 출입할 수 없도록 해야 한다.
- ▶ 시공자는 공사 중 발생한 안전 및 재해사고에 대하여 모든 책임을 지도록 해야 한다.

#### □ 사용자재

- ▶ 모든 자재 및 기기는 KS 표시품 사용을 원칙으로 하고, KS 표시품이 없는 품목에 대해서는 관계 관공서의 공인규격품 또는 KS 규격에 준한 제품을 사용해야 한다.
- ▶ 국내생산이 불가능하거나 성능보장이 필요하다고 인정되어 외산자재를 사용할 경우에는 시설관리자의 승인을 득한 후 사용해야 한다.
- ▶ 가능하면 에너지 절약을 위한 자재를 사용해야 한다.

#### □ 공사현장관리

- ▶ 공사현장은 항상 공구 및 재료 등을 깨끗하게 정리하고 청소하며, 화재, 도난, 기타사고 방지에 최선을 다하도록 해야 한다.
- ▶ 공사관계자 및 제3자에게 피해가 미치지 않도록 안전위생 관리 및 공해방지에 노력하여야 한다.
- ▶ 오염되기 쉽거나 손상될 염려가 있는 각 재료 및 설비는 적절한 방법으로 보호하여야 한다.
- ▶ 공사가 끝났을 때에는 가설물 등을 신속하게 철거하고 청소 및 뒷정리를 해야 한다.
- ▶ 각종 재료는 시설관리자가 지시하는 장소에 정리하여 보관하고, 불합격품은 지체 없이 공사장 밖으로 반출해야 한다.



## 5 3 공조시설

### 5 3.1 공조시설 일반

#### 가. 개요

전산실을 구축하거나 기존 건물에 입주하기 전에 전산기계실에 설치될 많은 전산기기의 원활한 운용을 위해 전산기계실내의 일정한 온, 습도 유지는 필수적이다. 이때 일정한 온, 습도 유지를 위한 공조시설을 설치하기 위해 고려할 사항들을 제시한다.

#### 나. 목적

향온향습기의 설치를 통해 전산기계실내를 항상 일정한 온도와 습도를 유지시켜 전산기기의 장애를 방지하여, 전산시스템의 가용성과 신뢰성을 높이는데 그 목적이 있다.

#### 다. 업무내용

향온향습기는 전산실 규모에 따라 공냉식과 수냉식, 그리고 상향송풍식과 하향송풍식으로 구분하여 설치해야 한다. 보통 소규모의 전산실에서는 공냉식과 상향송풍식이 결합된 향온향습기를 설치하며, 중대규모 이상의 전산실에서는 수냉식과 하향송풍식이 결합된 향온향습기를 설치한다.

어느 정도 용량의 향온향습기를 설치해야 하는지도 중요한 요소인데, 향온향습기 용량은 보통 R/T로 나타내고, 전산기계실을 구축하고 향온향습기를 설치할 때 적당한 용량은 대략 2.5평당 1 R/T의 용량으로 계산하여 설치하면 적당하다.

#### (1) 공냉식-상향송풍식 향온향습기 구축시 유의사항

전산장비에 의해서 온도가 올라간 공기를 외부로 배출시키고 다시 온도를 낮추기 위해서 외부의 공기를 이용하는 방식이며, 설치와 유지보수가 간단하여 소규모의 전산실에 적합한 방식이며, 설치시 다음과 같은 사항을 유의하여야 한다.

- ▶ 설비구성점검 : 실내기, 실외기, 냉매배관
- ▶ 평균냉각능력점검 : 평균냉각능력은 3000 Kcal/hr/RT 정도가 되어야 한다.
- ▶ 냉매배관재질 및 길이 : 냉매배관은 동관이어야 하며, 전산실내 실내 UNIT과 외부의 실외 UNIT간의 배관길이는 30m이내로 하는 것이 좋다.
- ▶ 향온항습기 설치 위치 : 향온항습기 상부로 찬바람이 나가고 return air는 향온항습기 전면 하부 그릴로 흡입되기 때문에 향온항습기 상부에 충분한 공간이 있어야 하며, 향온항습기 그릴 전면에 물건 등을 배치해서는 안된다. 상향송풍식 향온항습기는 균등 공조가 어렵기 때문에 전산장비의 배치에 신경을 써야 한다.

## (2) 수냉식-하향송풍식 향온항습기 구축시 유의사항

전산장비에 의해서 온도가 올라가는 경우 이를 찬물에 의해 온도를 내리고, 더워진 물은 건물 외부에 설치된 냉각탑(COOLING TOWER라고도 함)에 의해 온도가 조절되는 방식이다. 설치와 유지보수가 복잡하여 대규모 전산실용으로 주로 설치되며, 특히 차가운 공기는 이중마루바닥으로 지나가게 하는 방식이다. 구축시 유의할 사항은 다음과 같다.

- ▶ 설비 구성 : 냉각탑, 냉각수 순환펌프, 보충수펌프, 냉각수배관
- ▶ 평균냉각능력점검 : 평균냉각능력은 3000 Kcal/hr/RT 정도가 되어야 한다.
- ▶ 배관재질 : 주로 그리콜 재질로 배관을 구성하는데, 그리콜 재질은 배관내의 스케일을 방지시켜 반영구적으로 내성을 갖는다.
- ▶ 배관길이 : 공냉식과 달리 배관의 길이에 크게 제한을 받지 않아 실내외 간의 거리가 먼 경우에 적용한다.
- ▶ 기타유의사항 : 하향송풍식 향온항습기를 설치할 경우 전산실내의 천정고가 일정 수준의 공간이 확보되어야 한다. 이 방식은 전산실내 기류의 흐름이 원활하여 실내 온습도 유지에 유리하여 전산 장비가 많은 중대형 전산실에 유리한 방식이다. 대부분의 전산실은 이 방식의 향온항습기를 설치하여 운용하고 있다.



## 5 3.2 이중마루

### 가. 개요

전산기계실 바닥 위에 설치되는 단위 패널을 조합한 마루로 그 하부에 전력 및 전산 통신용 배선 또는 공기조화설비 등의 기기를 수용하기에 용이한 기능을 가진 바닥재를 말한다. 따라서, 이중마루는 전산기계실 구축시 반드시 필요한 시설이며, 전산기기에 소요되는 전원 케이블 및 각종 데이터 케이블은 이중마루 바닥에 놓여지게 된다. 그리고, 하향송풍식 향온향습기를 운용시 전산실 바닥으로 찬 공기가 전달되어야 하는데 이때 공기의 전달을 위해, 반드시 이중마루의 설치가 필요하다. 이중마루는 상판 재료에 따라, 강판계(steel), 목질계 (wood), 알루미늄계, 수지계(PVC)로 분류한다.

#### □ 이중마루의 종류

- ▶ 강판계 : 철재형은 상하 패널이 모두 강판(steel)으로 되어 있으며, 특히 아래쪽 패널은 역학적인 구조로 되어 있어, 강도가 매우 뛰어나다. 내하중성, 내구성, 저소음, 견고성 및 안전성 등이 매우 우수하여 전산기계실뿐만 아니라, 전화교환원실, 연구실, 방제실 등에 가장 광범위하게 적용되는 반영구적인 이중마루이다. 간혹, 강판계의 단점을 보완하고 방진, 방음의 효과와 내하중성을 높여 변형을 방지하기 위해 상하 강판사이에 콘크리트를 채운 Steel 시멘트 PANEL이라는 제품이 있는데 이 제품은 고하중의 장비가 설치되는 장소에 설치되어진다.
- ▶ 목질계 : 목재형은 목재 특유의 보행감각을 유지시켜주고, 흡음성이 뛰어나 진동과 소음을 감속시켜주는 특성을 가지고 있고 비용이 저렴하여 활용도가 높다. 이러한 특성으로 인해, 전산기계실뿐만 아니라, 시청각 교육실, 방송실에 사용되기도 하며, 그리고 화재 발생의 위험을 없애기 위하여 난연성 고밀도 Particle board를 재질로 사용한다. 그러나 재료의 특성상 사용환경(기온, 습도 등)의 변화에 따라 변형 및 뒤틀림이 있을 수도 있다.
- ▶ 수지계 : 재질이 가볍고, 내부식성이 우수하여 경제적인 장점이 있으나, 자체 수평 조립기능이 미흡하여 정밀한 바닥마감이 요구되고 사용 환경에 따라 수축, 팽창 등 변형이 올 수도 있다.

- ▶ 알루미늄계 : 고 순도의 알루미늄 합금으로 만든 패널로 내부식성, 내구성이 매우 우수하여, 전산기계실 보다는 반도체 공장이나 clean room의 air conditioning panel로 많이 사용된다.

## 나. 목적

이중마루는 전산기계실에 설치되는 전산기기의 안전한 보호 및 전산 케이블 설치, 그리고 하향송풍식 향온환습기에서 전달되는 차가운 공기를 바닥으로 전달하기 위해 중대규모 이상의 전산기계실에는 반드시 설치되어야 한다.

## 다. 업무내용

### (1) 이중마루의 구성

이중바닥재를 구성하는 상판패널과 이를 지탱하는 지주대로 구성되어 있으며, 충격 및 수평완충재 및 마감재를 포함한다.

### (2) 이중마루 규격 및 점검사항

이중마루는 각 재질에 따라 규격이나 점검사항이 조금씩 다르지만 대체적으로 다음과 같은 규격을 갖추어야 한다.

- ▶ 크기 : 가로 : 600mm, 세로 : 600mm
- ▶ 평탄도 : 패널상부에 수평자를 놓은 후 틈새 게이지로 측정하여 패널 주변부나 중앙부 모두 1.0mm 이하의 평탄도를 보여야 한다.
- ▶ 내 충격성 : 무거운 모래주머니를 자유 낙하시켜 패널의 변형상태를 확인하여 갈라짐이나 균열이 없어야 한다.
- ▶ 전기 누설 저항성 : 전도 저항 측정기를 사용하여 전기 누설 저항성을 확인하여 일정한 수준이 되어야 한다.
- ▶ 이중마루 하중 분산 : 이중마루 설치후 대용량의 시스템이나 디스크 등 하중이 많이 나가



는 전산기기가 놓이는 위치에는 다음과 같은 별도의 하중 분산을 위한 작업이 필요하다.

- 이중마루 지지대를 해당 위치에 추가로 설치한다.
- 이중마루 지지대의 모양을 프레임 형태로 변경하여 설치한다.
- 이중마루 위에 커다란 철판을 설치하여 전산기기의 무게 하중을 분산한다.

### (3) 이중마루 설치 절차

이중마루를 설치하기 위해서는 다음의 4단계의 작업이 필요하며, 이중마루 패널중 일부는 상판에 구멍이 뚫린 패널이 필요하다. 향온향습기에서 전산실 바닥으로 내려온 차가운 공기가 이중마루를 통해서 열기를 식혀야 하는 전산기기가 있는 곳에는 차가운 공기가 위로 올라와야 하므로, 이때 구멍 뚫린 패널을 설치하여야 한다. 따라서, 차가운 공기가 필요한 곳에 대한 전체적인 점검이 필요하다.

- ▶ 현장실측 : 이중마루가 설치될 현장의 내측치수를 실측하여 설계도면과 차이점이 있는가를 확인한다. 설계도면에 의한 시공 기준점을 잡기 위하여 패널 간격에 맞추어 방사형으로 먹줄작업을 실시한다.
- ▶ 지주대의 설치 : 기준선이 결정되면 기준선으로부터 접착제가 도포된 지주를 패널 간격에 맞추어 설치한다. 기준선에 성치된 지주에 헤드를 결합한 후, 스트링거를 헤드에 체결하여 지지대를 강하게 결속한다.
- ▶ 패널의 시공 : 헤드와 스트링거의 연결이 끝나면 방사형으로 형성된 공간에 이중마루를 올려놓고 지지대의 헤드부 너트를 조정하여 수평을 맞춘 후 패널을 설치한다. 패널의 절단을 벽체부의 굴곡이나 형상에 따라 현장에서 절단 가공하여 설치한다.
- ▶ 마무리 작업 : 패널의 시공완료 시점에서 최종적으로 바닥 수평작업을 실시한 후 이중마루 공사를 마무리하며, 전산기계실 이중마루의 높이가 300mm 이상인 전산기계실인 경우, 장비의 반출입을 위하여 출입구를 경사면 형태로 제작하여 설치하고 표면은 미끄럼 방지를 위하여 고무매트를 부착하여 마감한다.

## 5 4 소방시설

### 가. 개요

전산실 구축 및 증설에 따른 화재감지기 및 소화설비 등의 소방시설 설치시 고려해야 할 사항을 제시한다.

### 나. 목적

화재 발생시 신속한 화재 감지 및 초기 화재 진압으로 전산실에 설치된 전산장비의 안전성 확보를 통한 업무서비스의 연속성을 보장할 수 있도록 소방시설을 설치한다.

### 다. 소방시설 구축 및 증설시 고려사항

#### (1) 화재감지기 설치시 고려사항

- ▶ 화재감시구역 설정시 천정내부, Access Floor 하부도 고려하여 설정한다.
- ▶ 감지기 설치 위치에 따라 감지기 사양을 선정한다.
- ▶ 건물 중앙감시실과의 연계할 수 있도록 구성한다.
- ▶ 감지기의 오작동을 고려하여 서로 다른 종류의 감지기를 이중으로 설치한다.

#### (2) 소화설비 설치시 고려사항

- ▶ 전산실 환경에 적합한 소화기를 설치한다. ‘행정자치부고시제2004-6호 소화기구의 안전 기준 소화기구의 설치장소별 적응성’에 의하면 전산실에 설치할 수 있는 소화기구로 <표 5-1>과 같이 규정하고 있다.
- ▶ 화재 발생시 신속한 초기 소화를 위해 이동식 소화기를 비치하고 ‘소화기’라고 표시한 표지를 보기 쉬운 곳에 게시한다.
- ▶ ‘소화기’ 표시기는 야광으로 설치한다.
- ▶ 소화장비의 오동작을 대비하여 이중화를 구성한다.



- ▶ ‘오존층보호를 위한 몬트리올의정서’에 따라 국내에서도 2010년 이후에는 하론 소화약제의 사용이 금지될 예정이므로 이를 고려하여 청정소화약제를 사용한다. 청정소화약제의 종류는 <표 5-2>와 같다.
- ▶ 신속한 화재 진압을 위해 가스 자동소화장비를 설치하고, 전산실의 체적에 적절한 소화약제량을 산정한다. 청정소화약제의 양은 <표 5-3> 산정 공식을 참고한다.
- ▶ Access Floor 하부에서 발생하는 화재의 신속한 진압을 위하여 분사기 노즐 설치시 Access Floor 하부에도 설치할 수 있도록 한다.
- ▶ 전산실 내에 스프링 쿨러가 설치되어 있는 경우 누수를 방지하기 위해 배관을 차단한다.

<표 5-1> 전산실에 설치할 수 있는 소화기구

수동식 소화기							자동확산소화용구		간이소화용구			
이산화탄소 소화기	할로겐화합물 소화기		청정소화약제 소화기	분말			액체계 소화기	파열식	분사식	마른모레	팽창질석 또는 팽창진주암	그밖의 것
	1211	1301		인산염류 소화기	탄산수소염류 소화기	그밖의 것						
○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	-	-



〈표 5-2〉 청정소화약제의 종류

소 화 약 재	화 학 식
퍼플루오로프로판(FC-2-1-8)	$C_3F_8$
퍼플루오로부탄(FC-3-1-10)	$C_4F_{10}$
하이드로클로로플루오로카본혼화제 (HCFC BLEND A)	HCFC-123( $CHCl_2CF_3$ ) : 4.75% HCFC-22( $CHClF_2$ ) : 82% HCFC-124( $CHClF_2CF_3$ ) : 9.5% $C_{10}H_{16}$ : 3.75%
클로로테트라플루오르에탄(HCFC-124)	$CHClF_2CF_3$
펜타플루오르에탄(HFC-125)	$CHF_2CF_3$
헵타플루오로프로판(HFC-227ea 또는 FM200)	$CF_3CH_2CF_3$
트리플루오로메탄(HFC-23)	$CHF_3$
헥사플루오로프로판(HFC-236fa)	$CF_3CH_2CF_3$
트리플루오로이오다이드(FIC-13I1)	$CF_3I$
불연성 · 불활성기체혼합가스(IG-01)	Ar
불연성 · 불활성기체혼합가스(IG-100)	$N_2$
불연성 · 불활성기체혼합가스(IG-541)	$N_2$ : 52%, Ar : 40%, $CO_2$ : 8%
불연성 · 불활성기체혼합가스(IG-55)	$N_2$ : 50%, Ar : 50%



〈표 5-3〉 청정소화약제량 산정 공식

① 할로겐화합물 청정소화약제

$$W = V/S \times [ C / (100-C) ]$$

- ※W : 소화약제의 무게(kg),
- V : 방호구역의 체적(m<sup>3</sup>),
- C : 체적에 따른 소화약제의 설계농도(%)
- S : 소화약제별 선형상수(K1+K2×t)(m<sup>3</sup>/kg)
- t : 방호구역의 최소예상온도(°C)

소 화 약 제	K1	K2
FC-2-1-8	0.11712	0.00047
FC-3-1-10	0.094104	0.00034455
HCFC BLEND A	0.2413	0.00088
HCFC-124	0.1575	0.0006
HFC-125	0.1825	0.0007
HFC-227ea	0.1269	0.0005
HFC-23	0.3164	0.0012
HFC-236fa	0.1413	0.0006
FIC-1311	0.1138	0.0005

② 불활성가스 청정소화약제

$$X = 2,303(Vs/S) \times \text{Log}_{10}(100 / (100-C))$$

- ※X : 공간체적당 더해진 소화약제의 부피(m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)
- Vs : 20°C에서 소화약제의 비체적(m<sup>3</sup>/kg)
- C : 체적에 따른 소화약제의 설계농도(%)
- S : 소화약제별 선형상수(K1+K2×t)(m<sup>3</sup>/kg)
- t : 방호구역의 최소예상온도(°C)

소 화 약 제	K1	K2
IG-01	0.5685	0.00208
IG-100	0.7997	0.00293
IG-541	0.65799	0.00239
IG-55	0.6598	0.00242

## 5 5 기타

### 가. 개요

주변 환경이나 건축물이 전산실 입지여건으로서 적합한지 검토하여 최적의 환경에서 전산장비가 운영되도록 준비하는 최초의 단계로서 과거 재해나 재난 발생 빈도, 주변의 위험물 매설, 근접성, 건물의 적합성 등을 점검한다.

### 나. 목적

전산장비가 외부의 위험 요인이나 재난과 재해로부터 안전하게 보호되고 건축물이 전산장비 운영에 불편이 없도록 하여 궁극적으로는 전산장비의 가용성과 신뢰성을 높이는 데 목적이 있다.

### 다. 업무내용

#### (1) 입주환경

- ▶ 대상 건물이 저지대거나 과거 침수 경험이 없는 곳으로 한다.
- ▶ 대상 지역이 자연재해의 발생 빈도가 높은 곳은 피한다.
- ▶ 대상 지역 주변에 위험물이나 가스 배관이 매설된 곳은 피한다.
- ▶ 대상 지역에 진동이 발생하는 산업이나 교통 지역은 피한다.
- ▶ 대상 건물 주변의 지반이 침하된 흔적이 있는 지역은 피한다.

#### (2) 건물

- ▶ 건물은 시설 및 전산장비의 하중에도 견딜 수 있도록 설계가 되어야 한다(일반적인 전산센터의 권고 하중은  $\text{m}^2$ 당 750kg이다).
- ▶ 지진과 같은 자연재해에 견딜 수 있는 내진 설계가 되어 있어야 한다.
- ▶ 가능하면 전산실과 설비실의 천정에는 급수 배관이 지나가지 않아야 한다.
- ▶ 모든 유리는 강화유리를 사용해야 한다.
- ▶ 충분한 층고가 확보되어야 한다(일반적인 전산센터 권고 층고는 4.5m 이상).



- ▶ 대형 화물차가 들어 올 수 있는 장비 반출입구가 확보되어야 한다.
- ▶ 대형 장비의 층간 이동이 가능한 대형 엘리베이터가 있어야 한다.
- ▶ 전원, 통신, 배관용으로 사용할 비트가 있어야 한다.
- ▶ 전산실과 일반 사무실이 소방구획이 구분되어 있어야 한다.

## 부 록

## 전산실 관리 양식

- 반입증/반출증
- 반입관리대장
- 반출관리대장
- 보호(통제)구역 출입대장
- 전산실 출입요청서
- 전산실 설비 점검일지
- 분전반 관리대장
- 공사의뢰서
- 소방설비 점검표
- 자동화재감지기 기능점검표
- 할로겐 · 청정소화약제 소방설비 기능점검표

## 반 입 증

발행번호 :

관리 회사명 :

품 명	규 격	단 위	수 량	비 고	
반입회사명 :		차량번호 :		반입자 :	
반 입 사 유 :					
관리회사명 :		담당자	전화번호 :		
상기와 같이 반입을 허가함 200   년   월   일		결 제	기   안	심   사	결   정

## 반 출 증

발행번호 :

관리 회사명 :

품 명	규 격	단 위	수 량	비 고	
반출회사명 :		차량번호 :		반출자 :	
반 출 사 유 :					
관리회사명 :		담당자	전화번호 :		
상기와 같이 반출을 허가함 200   년   월   일		결 제	담   당	PM	감 독 자

## 반입관리대장

결	기 안	심 사	결 정
제	/	/	/

일시	반입번호	품명·수량	반입자	반입장소	반입사유	반입업체	관리부서확인인	반출여부	반출예정일	관리부서확인인

**반출관리대장**

결	기	안	심	사	결	정
제	/	/	/	/	/	/

일시	반출번호	품명·수량	반출자	반출장소	반출사유	반출업체	관리부서확인	반입일	관리부서확인





요청부서	기안	심사	결정	<b>전산실 출입 요청서</b>	전산운영팀	기안	심사	결정
	/	/	/			/	/	/

출입사원 인적사항	NO.	성명	직책	사원번호	담당업무	비고
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
요청내용	출입희망일시		출입희망층		작업내용 요약	
	FROM :		특기사항			
	년	월 일				
시	분					
TO :						
년	월 일					
	시	분				

반출허가 LIST

NO.	반출물명	수량	반출처	비고
1				
2				
3				
4				
5				

전산운영팀 기재 사항

내방자	출입일시		출입내용	반출물	확인	
	FROM	TO			파트장	팀장

# 전산실 설비 점검일지

200    년    월    일

점검항목	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:00	23:00	1:00	3:00	5:00	7:00
향온향습기	설정온도											
	현재온도											
	설정습도											
	현재습도											
조작판 이벤트												
	멤새나 이상 소음											
누수	누수감지기											
	드레인											
	입력전압											
UPS	입력전류											
	출력전압											
	출력전류											
	향온향습											
	누수여부											
	소화기											
발전기	정리정돈											
	조작판 이벤트											
	멤새나 이상 소음											
	유량											
발전기	소화기											
	정리정돈											
	누수나 누유											
점검자												



의뢰부서			공 사 의뢰 서	승인부서		
기 안	심 사	결 정		기 안	심 사	결 정
의뢰부서				의뢰자		
공사장소				공사기한		
의뢰내용						
승인의견						

# 소 방 설 비 점 검 표

점검자	확인자

점검 일자 :    년    월    일

(양호○, 요정비△, 불량×)

구분	점검내용	점검결과			비고
		결과	불량내용	조치내용	
수동식 소화기	소화기 본체의 검정인 탈락여부				
	사용방법 표시 여부				
	부식 여부				
	설치장소에 '소화기' 표시 여부				
	밸브 노후화 여부				
	패킹 노후화 여부				
	구성품 탈락 여부				
	노즐의 이물질 여부				
자동 소화 설비	기동용기와 조작장치의 직결 여부				
	기동용기의 봉판 밀봉 여부				
	가스배관의 체크밸브의 방출표시 방향으로 되어 있는지 여부				
	안전밸브의 파손 여부				
	압력 스위치 동작 여부				
	소화약제량의 적정성 여부				
	비상전원의 방전 여부				

# 자 동 화 재 감 지 기 기 능 점 검 표

(양호○, 요정비△, 불량×)

구분	점검항목	점검내용	점검결과			종별·제원 규격등
			결과	불량내용	조치내용	
예비 전원 비상 전원 (내장형)	절환장치	○상용전원에서 비상전원으로, 비상 전원에서 상용전원로의 자동절환 여부				
	충전장치	○변형·손상 등이 없고 이상한 발열 등의 유무				
	결선접속	○단선·단자의 풀림·탈락·손상 등의 유무				
수신기	스위치류	○단자의 풀림 및 개폐기능의 정상 여부				
	퓨우즈류	○적정의 종류 및 용량의 사용 유무				
	계전기	○기능의 정상 여부 확인				
	표시등	○정상적인 점등 여부				
	경계구역 표시장치	○손상·불선명한 부분 등의 유무				
	통화장치	○수신기 상호간 또는 발신기 등과의 통화가 명료하게 이루어지는가의 여부				
	결선접속	○단선·단자의 풀림·탈락·손상 등의 유무				
	화재표시	○화재표시 시험을 하였을 때 정상 적인 화재표시의 여부				
	회로도통	○회로도통시험을 하였을 때 시험용 계기의 지시 또는 확인 등의 점검에 의한 도통 여부				
	예비품등	○퓨우즈·전구 등의 예비품 및 회로도 등의 비치 여부				

구분	점검항목	점검내용	점검결과			종별·제원 규격등
			결과	불량내용	조치내용	
감지기	외형	○변형·손상·탈락·현저한 부식 등의 유무				
	경계상황	미경계부분	○설치 후의 용도변경·칸막이 변경 등으로 인한 미경계부분의 이상 유무 확인			
		기능장애	○감열부의 기능장애가 되는 도장 등이 없고 열기류 또는 연기 유동의 장애물 유무			
		가열·가연시험	○감지기에 가열·가연시험을 한 경우 확실하게 작동하고, 또한 경계구역의 표시의 적정 여부			
음향장치	발신기	○누름버튼 또는 송수화기를 조작할 때 확실하게 작동하고, 확인 등이 있는 것은 점등 여부 ○응답표시등의 정상 점등 여부				
	음량등	○음량 및 음색이 다른 기계의 잡음 등과 구별 여부				
	경보방식	○경보방식(일제경보·구분경보)대로 지구음향장치가 울리는가의 여부				
	표시등	○변형·손상·탈락 등의 유무 ○점등 유무				
시각경보기	외형	○변형·손상·탈락·현저한 부식 등의 유무				
	설치높이	○바닥으로부터 2m 이상 2.5m 이하의 장소에 설치여부				
	설치위치	○각 부분에 유효하게 경보를 발할 수 있는 위치에 설치여부				
	○감지기 또는 발신기 동작시 정상작동 여부					
자동화재 속도설비		○위치, 성능, 전원, 관리상태 등 정상여부				
비고						



# 할로겐 · 청정소화약제 소화설비 기능점검표

(양호○, 요정비△, 불량×)

구분	점검항목	점검내용	점검결과			종별 · 제원 규격등
			결과	불량내용	조치내용	
할로겐 · 청정소화약제 · CO <sub>2</sub> · 분말소화설비	약제저장용기 등	설치상황	○약제용기저장소의 적합 여부(방화 구역이외의 장소에 설치)			(약제저장용기) ○위치: ○용기수: 병 ○약제량: kg ○용기밸브 개방장치종류 -전기식 -가스압식
		소화약제량	○소화약제량의 규정량 이상 저장 여부			
		용기밸브개방장치	○용기밸브개방장치 (피스톤로드 및 파괴칩)의 변형·손상 등이 없고 정상 작동 여부			
	기동용 가스용기 등	외형	○변형·손상의 유무			(기동용가스용기) ○위치: ○용기수: 병 ○가스량: kg ※저장용량이 0.6kg이상인가 확인 ○경보발령후 기동용기솔레노이드밸브 개방전까지 지연장치 작동 시간 _____초
		가스량	○규정량이상 저장 여부			
		용기밸브개방장치	○단자의 풀림·파괴칩의 변형 등이 없고 정상 작동 여부			
		작동확인	○기동용기에 설치된 솔레노이드 밸브 이탈 후 봉침(파괴칩)작동여부			
	작동방법		①수동조작 스위치 작동 ②감지기 2개회로 동작 ③수신반에서 동작시험스위치조작 중 택하여 실시 ※주의사항 : 기동용기와 솔레노이드밸브를 반드시 분리 후 실시			
	선택밸브	본체	○고정부의 풀림			○선택밸브수: 개 ○개방장치: -전기식 -가스압식
		개방장치	○ 단자의 풀림 등이 없고 확실한 작동 여부			
		조작관 체크밸브	○접속부의 풀림 등이 없고 기능의 정상 여부			
	기동장치	조작함	○문짝의 개폐기능의 정상 여부			(기동장치) ○위치: ○조작함수:
		누름버튼	○방출용스위치 및 비상정지용 누름버튼 등의 손상이 없고 기능의 정상 여부			
		표시등	○정상적인 점등 여부			
		자동수동절환장치	○절환기능의 정상여부 (자동식기동장치)			
비고	※ 설비방식 : □ 전역방출방식 □ 국소방출방식 □ 호수릴방식					

구분	점검항목	점검내용	점검결과			종별·제원 규격등
			결과	불량내용	조치내용	
할로겐·청정소화약제·CO <sub>2</sub> ·분말소화설비	경보장치	음향	○정상적으로 울리고 그 음량의 적정 여부			
		음성	○기동후 주의음을 발하는지의 여부			
	방출 표시등 및 압력 스위치	위치	○방호구역외에 설치되었는지의 여부			
		점등여부	○정상적인 점등 여부(압력스위치 작동 후)			
		“표시등” 표시	○가스방출표지는 보기 쉬운 곳에 설치되어 있는지 여부 ○방출표시 등 문자는 선명한지 여부			
		싸이렌	○싸이렌의 변형·손상은 없는지 여부			
	방호구획	○개구부의 자동폐쇄장치 기능의 정상 여부			(방호구획) ○방호구획수:	
	비상전원	○상용전원 정전시 절환 여부				
	감지기 (자동식 기동장치)	○감지기파손·변형 또는 탈락 여부				
		○감지기 한 회로 동작 시 싸이렌이 작동하며, 두 회로 동작시 솔레노이드밸브가 작동하는지 여부 ※ 기동용기와 솔레노이드밸브를 반드시 분리 후 실시할 것				
		○감지기 정상 작동 여부				
	제어반	○계전기류의 커버의 파손·탈락은 없는지 여부				
		○시한장치는 이상이 없는지 여부				
		○각종 스위치류의 이상은 없는지 여부				
		○도통시험 및 화재작동시험시 이상은 없는지 여부				
○예비전원 충전상태는 이상이 없는지 여부						
○연동설비는 이상이 없는지 여부						
비고	※상기 사항은 방출표시등 및 압력스위치 뒤에 작성					

# 전산실 관리 지침

인쇄 : 2005년 12월

발행 : 2005년 12월

발행처 : 국무조정실 · 정보통신부

## 〈지침 개발 참여위원〉

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| · 한국전산원 이현중 팀장 | · 시스게이트 박재인 실장  |
| · 한국전산원 문성준 선임 | · 시스게이트 백현 소장   |
| · 한국전산원 김은영 선임 | · LG CNS 안경호 과장 |
|                | · 한국CA 이종원 상무   |

본 자료는 제22차 정보화추진위원회(2004.2.25)에 보고된 '국가기간전산망 운영실태 점검 결과'에 따른 개선대책 후속조치로 한국전산원에서 작성된 지침입니다. 본 지침과 관련된 문의는 다음을 이용하여 주시기 바랍니다.

### ■ 우편문의

(우)100-170 서울특별시 중구 무교동 77번지 NCA 빌딩  
한국전산원 ITA팀 전산실 관리 지침 담당자 앞

### ■ 전화문의 : 02-2131-0114

- 한국전산원 ITA팀 이현중 팀장
- 한국전산원 ITA팀 김은영 선임연구원

