

## 전기설비사례

# 인천대학교 중앙도서관

김현득 <(주)한양티씨 대표이사>

조형국 <(주)한양티씨 기술이사>



### 머 리 말

근대사의 주요부분을 차지하는 인천광역시의 중심부에 자리한 시립 인천대학교에 독립된 중앙도서관이

건립된다. 이에 전기설비는 과거의 도서관의 이미지에 벗어나 첨단 전자화 도서관에 대비한 정보센터로서의 기능을 부여하고 인간공학적 환경(Amerity)

이 중점 고려되어 본 대학에서 학문연구의 중심으로  
서 손색이 없을 것이라 생각한다.

또한 전기부분에 처음부터 끝까지 자문과 지도의  
노고를 아끼지 않으신 전기공학과의 박동화 교수님  
과 시설담당자 분들께 감사드립니다.

· 설 계 자 .

-건축 : (주)포스에이씨 종합건축사 사무소

전기 : (주)한양 티아씨

기계 : 미래설계(주)

· 건 설 지 : 인천광역시 남구 도화동  
인천대학교내

· 연 면 적 : 8,254[m<sup>2</sup>]

· 건축규모 : 지하1층, 지상3층

1. 일반사항

1) 건축물 개요

· 명 칭 : 인천대학교 중앙도서관

· 발 주 자 : 시립 인천대학교

2) 설계기본 컨셉

도서관으로서의 기능성 확보, 안정된 시스템 도입

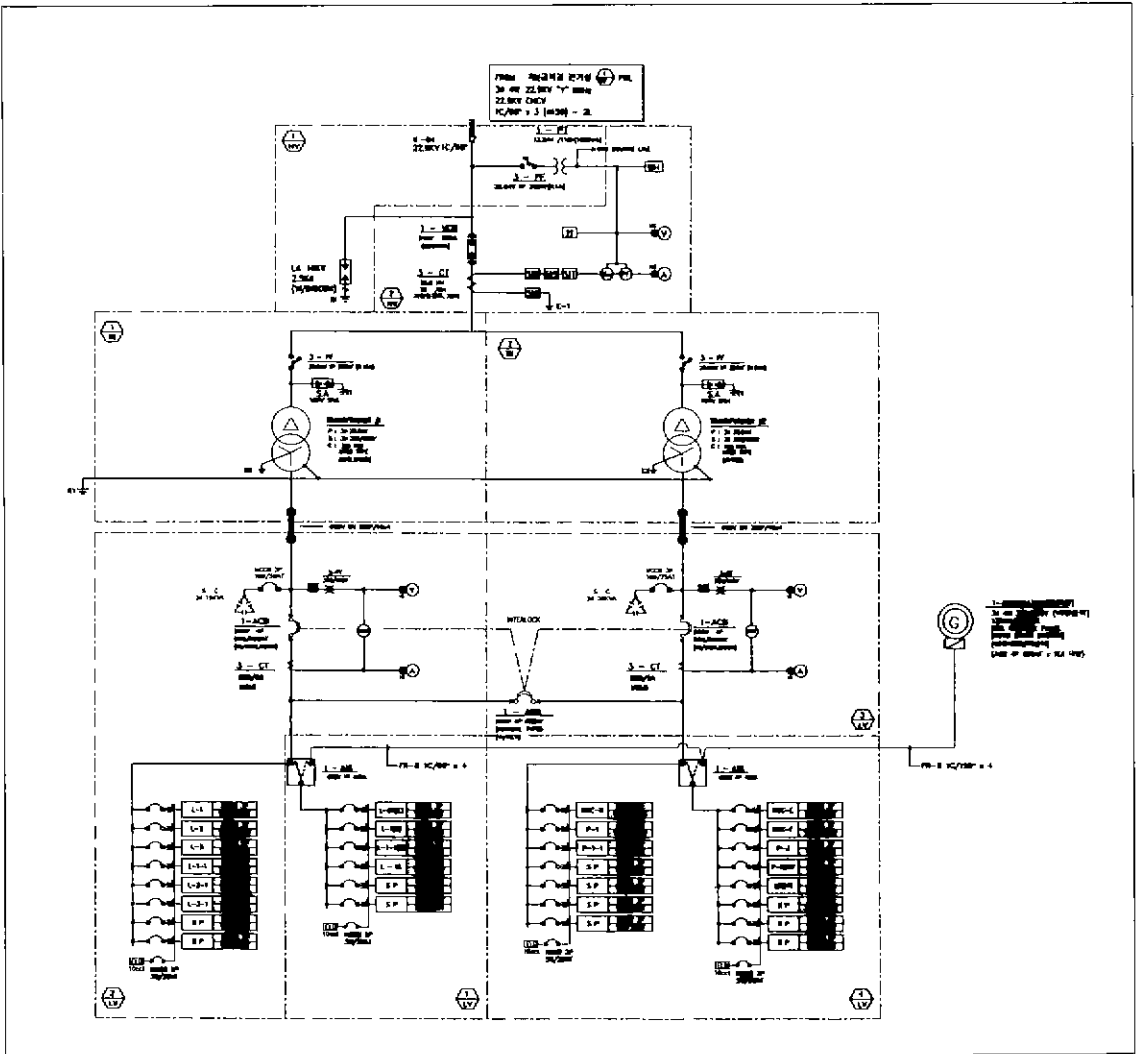


그림 1. 수변전설비 결선도

으로 인한 신뢰성 향상에 바탕을 두고 최적의 설비 선정 최신 정보시스템 도입에 대한 대비와 에너지절약 기술의 적용 그리고 각 방의 사용 용도에 적합한 기기의 배치, 인터리어적 디자인 요소 반영을 기본방향으로 설정하였다.

## 2. 전기설비

### 1) 수변전설비

- 인근 제2공학관의 변전설비에서 특고압 22.9[kV]Y 선로를 분기하여 예비회선까지 2회선을 지하매설 방식으로 수전하였다.<그림 1 참조>

- 전기실은 지하 1층으로 홍수시 외부로부터와 내부 설비배관 사고에 의한 물 침입이 없으며 외부 인입이 편리한 장소로서 선정하였다.

- 변압기는 조명·절열용과 동력용 변압기를 각각 직강압 시스템(22.9[kV]/380, 220[V])으로 설치하였으며, 안전성과 에너지절약을 고려하여 물드변압기를 사용하였고, <표1 참조> 사고 및 경부하 운전에 대비하여 타이 스위치로 연결 구성하였다.

표 1. 변압기용량

용도	용량	수량	비고
조명·전열	300[kVA]	1	조명, 전열, PC, OA
동력	400[kVA]	1	냉방, 난방, 급수, 배수, 팬소방

### 2) 비상용 발전설비

- 일반전기사업자의 전력공급 중단이나 내부사고에 의한 정전에 대비하여 도서관 전용의 비상용 발전기를 설치하였으며 디젤엔진을 사용하고 라 디에이터 냉각방식으로 130[kW]를 설치하였다.

- 비상전원 연결부하는 소방용부하 전체, 비상조명(지하층 100[%], 지상 층 30[%]), 급배수 펌프, 오수펌프, 지하층 팬, 엘리베이터를 대상으로 하였다.

### 3) 전력간선 및 동력설비

- 간선은 부하용도, 구역별로 구분하여 사고시 과급범위를 최소화 되도록 하였고 각층에는 ES(전기

용 사프트) 2개소에 각각 분전반을 설치하고 분기거리가 최소화 되도록 하였다.

- 선로의 전압강하는 간선과 분기회로 각각 2[%]를 기준하였으며 일반용 간선을 CV 케이블을 비상용 간선은 FR-8 케이블을 사용하였다.

- 기계실 동력은 MCC를 설치하여 제어하고 장비별로 역률개선용 콘덴서를 설치하였다.

### 4) 조명설비

- 조도기준은 KSA-3011을 기준하고 도서관으로서 환경조건을 고려하였다.<표 2 참조>

표 2. 설계조도기준

실명	조도기준[lux]	실명	조도기준[lux]
열람실	500	서고	500
자료실	500	복도	200
세미나실	500	경비실	200
사무실	500	휴게실	200
도서반입실	200	전기.기계실	200
홀	200		

- 주광원은 최고 효율의 32W 형광등과 전자식 안정기를 사용하고, 다운 라이트용은 콤팩트 형광등 13W 또는 18W를 사용하였으며, 옥외 조명은 메탈 할라이드 램프를 사용하여 에너지절약과 LCC에 의한 보수비용 절감을 도모하였다.

- 조명방식은 건축천장플랜에 의한 건축화 조명을 주체로 하여 명시적 조명 환경 유지를 기본으로 하였다. <그림 2 참조>

### 5) 전열설비

- 전열설비는 조명스탠드와 같은 소형기계 기구의 사용과 컴퓨터, 사무용 기기등 OA기기에 부하를 공급하기 위해 설치하며, 특히 전자자료실, 세미나실, 관장실, 사무실 부분은 시스템박스를 사용한 아웃렛을 설치하여 정보통신 기기설치에 대비하였다. <그림 3 참조>

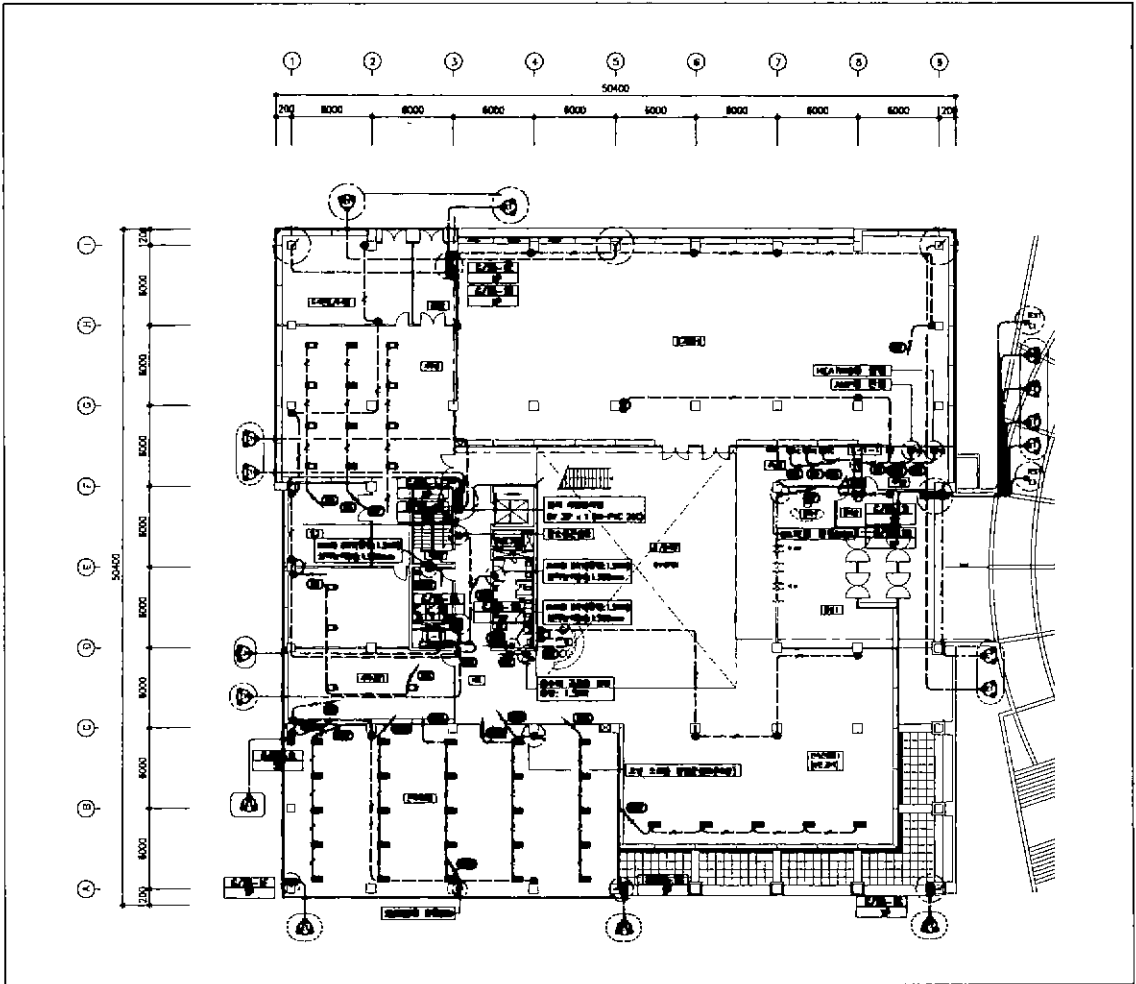


그림 2. 1층 조명 평면도

6) 피리 및 접지설비

- 옥탑부에는 피뢰침을 설치하고, 옥상 파라펫 부분에는 피뢰도선(용마루 위의 도체)을 설치하여 낙뇌시 신속하게 대지로 방류할 수 있도록 하였다.
- 접지는 전력, 통신, 피뢰접지군의 3그룹으로 구분하고 상호 간섭이 없도록 이격 하였다.

7) CATV설비

- 쌍방향 통신설비로 건물내 케이블TV와 공중 케이블TV 연결이 가능하고 위성안테나 설치와 CATV Head End설치를 위한 공간을 확보하였으며 배관배선 루트를 고려하여 향후 캠퍼스 통신간선으

로도 응용이 가능토록 구성하였다.

8) 통신설비

- 본관 MDF로부터 선로를 연결하여 음성통신을 위한 선로를 구성하였다.
- 캠퍼스내 LAN설비는 본관 전산센터에서 전자 자료실로 인입토록 하였으며 간선으로는 광케이블을 사용하고 분기 지선으로는 UTP(CAT.5)케이블을 사용하였다.<그림 4 참조>
- 음성과 데이터 통신용 아웃렛은 시스템박스에 설치하여 첨단정보통신 기기사용이 가능케 하였으며 전열 콘센트와 함께 설치토록 하였다.

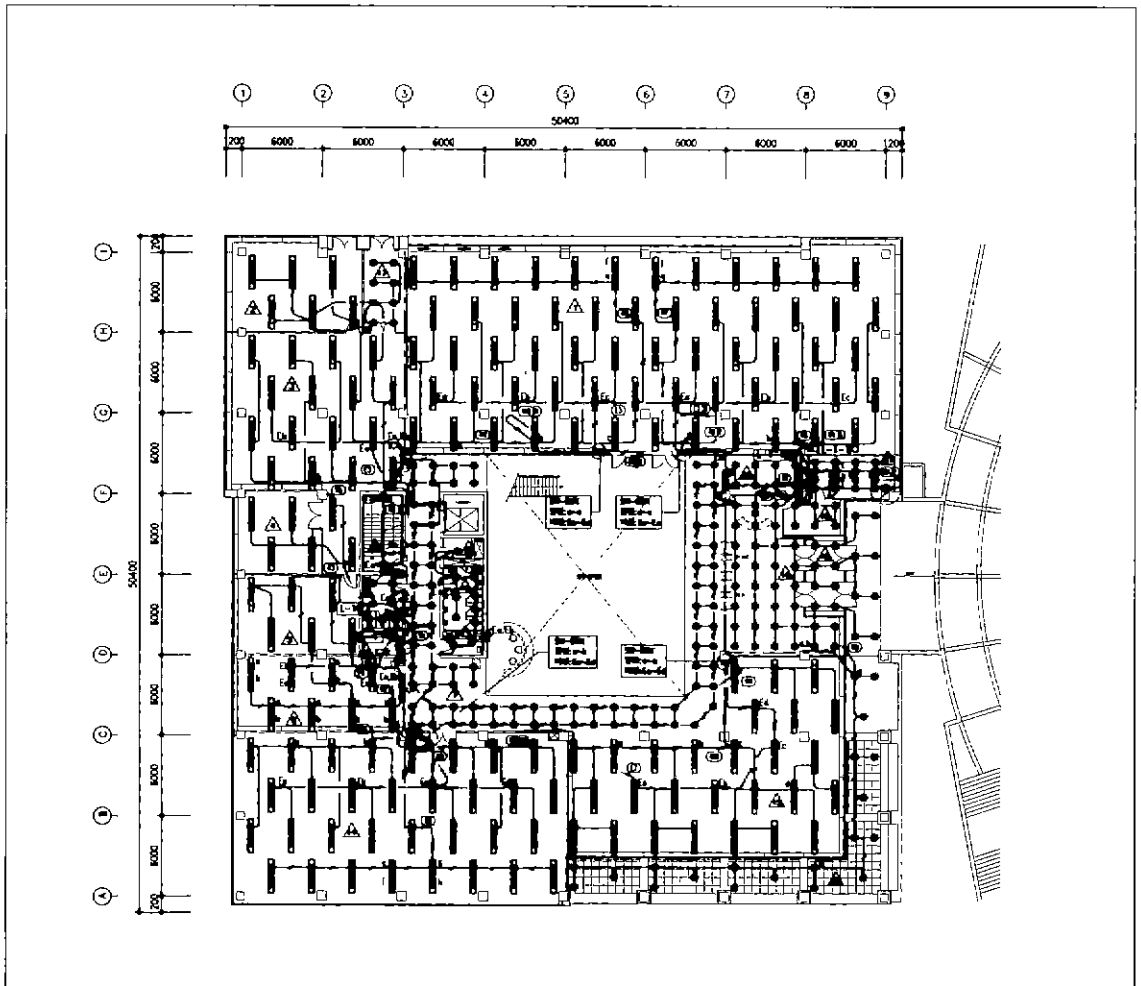


그림 3. 1층 전열평면도

9) 방송설비

◦ 건물내 안내방송과 비상방송의 겸용으로 설치 하였으며 경비실에서 구동 이 되도록 하였다 건축화 조명 부분은 천장모듈에 조화되도록 한 천장 형 스피커를 설치하고 전기실, 기계실, 서고등에는 벽부형 스피커를 설치 하였으며 최상의 명료도가 유지 되도록 설계 하였다.

10) 도서관리 시스템

◦ 도서관리 시스템은 캠퍼스 LAN에 연결하여 관리되도록 하였으며, 도서 분실 방지를 위한 시스템을 구성하였다.

◦ 도서열람실에는 전자화도서관 시행에 대비하여 LAN용 19"RACK과 정보 통신용 아우트렛을 설치한 선행비선 시스템으로 하였다.

11) 소방설비

◦ 본 건물은 기능적 중요성을 감안하여 인명과 재산의 안전을 도모하는 최적의 소방설비의 도입과 효율적 유지관리를 최우선으로 하였다

◦ 화재의 조기발견을 위한 자동화제탐지설비를 설치하였으며, 피난을 위 한 유도등을 설치하였고 건축방화설비 및 기계소방설비의 연동제어설비 로서 구성하였다. <그림 5 참조>

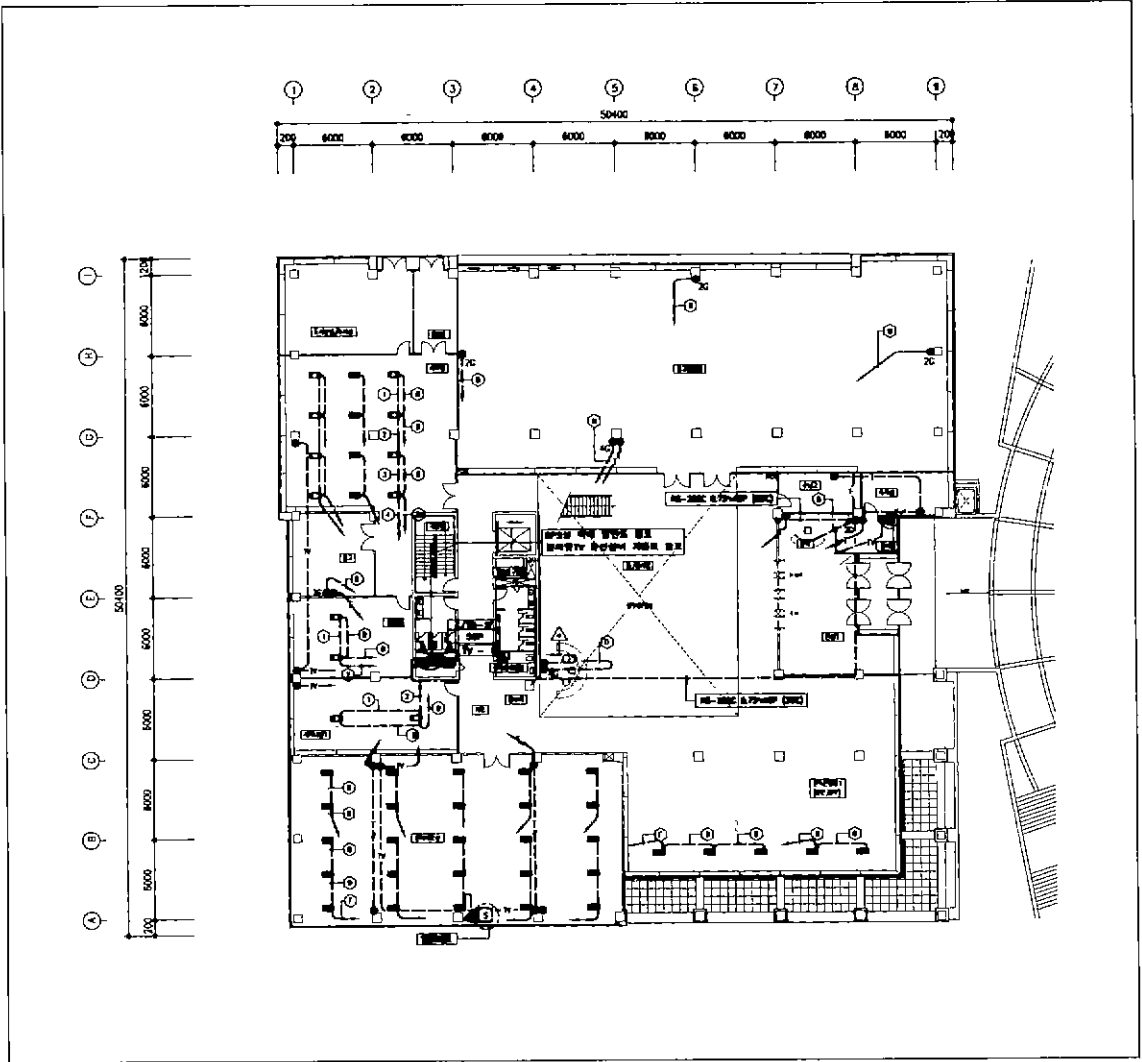


그림 4. 1층 통신설비 평면도

◇ 著者 紹介 ◇



**김 현 득 (金顯得)**  
 1946년 8월14일생. 1968년 대전산업대 전기과 졸업 1980년 기술사(건축전기설비). 1999년 조명디자이너. 신동아건설(주) 근무, 현재 (주)한양티이씨 대표이사. 당학회 산학협동이사. 국립기술품질원 기술평가원



**조 형 국(曹炯國)**  
 1961년 4월 1일생. 1985년 유한공업대학 전기과 졸업. 한양건설(주)근무. 현재 (주)한양티이씨 기술이사 당학회 정회원

<뒷면계속>

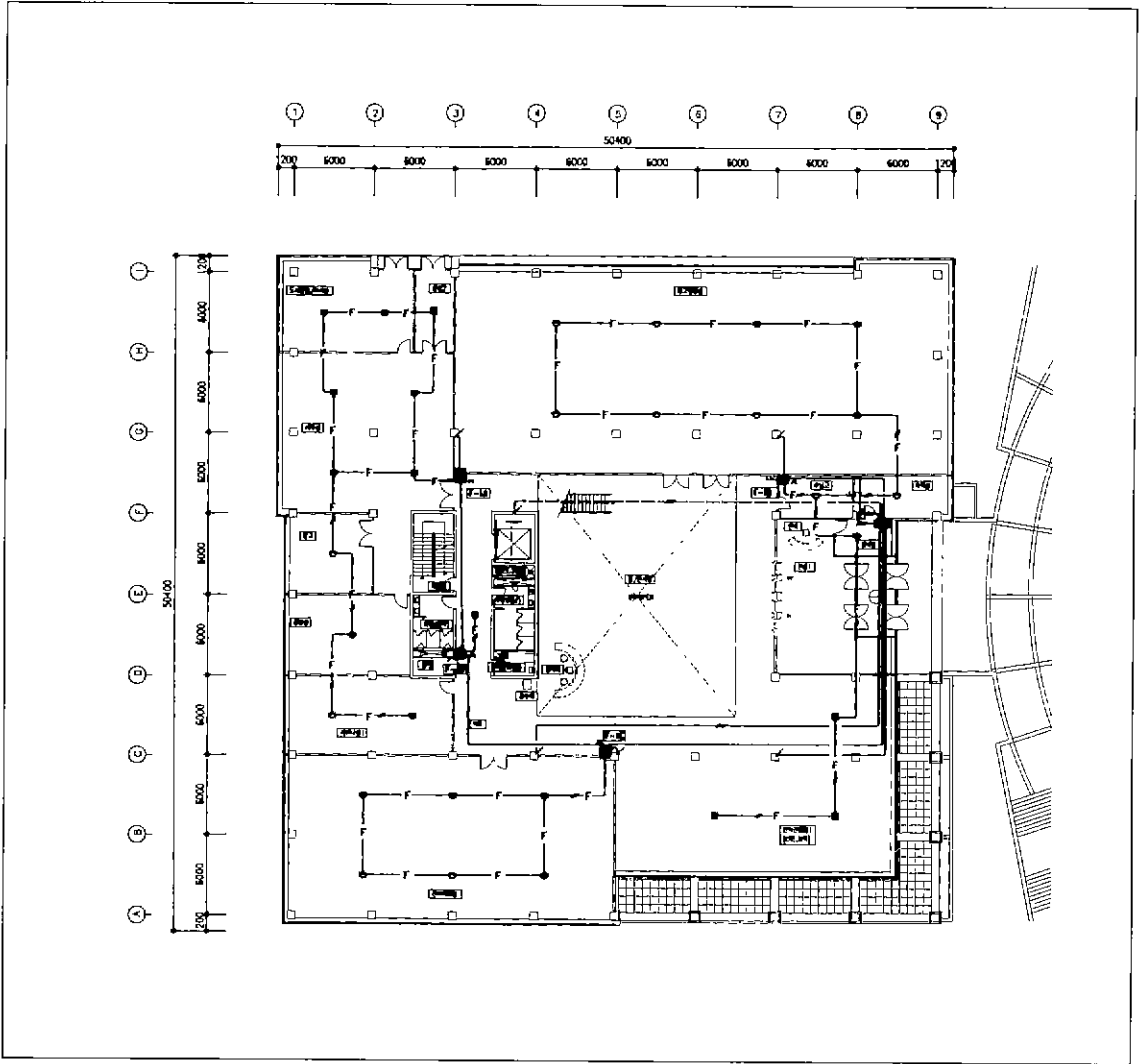


그림 5. 1층 소방설비 평면도

〈끝〉