

## POSCO 건축물의 전기설비

류 호 직 <POSCO 서울사무소>

### 1. 건물 개요

- 규모 : 지하 6층, 지상 21층(서관), 지상 31층(동관)
- 구조 : 철골조, 철근 콘크리트조, 철골 철근 콘크리트조
- 연면적 : 54,756평
- 용도 : 업무시설, 근린생활시설, 관람집회시설
  - 서관 업무공간 : 1층 은행, 2층 다목적홀, 4층 아트홀
  - 동관 업무공간 : 1층 은행, 2층 비지니스홀, 19층 직원용 영상 소회의실, 27~29층 임원실
  - 상업공간 : 지하 1층-사우나, 헬스클럽, 아케이드홀, 포스몰, 갤러리, 식당가
  - 동관-3층 사원식당
  - 서관-19층 고급 전문식당
- 오피스 레이아웃의 특징
  - 미래 OA/정보통신 및 사무환경의 변화에 대응한 배치기준 설정
  - 시간적, 공간적 유연성을 추구하고, Communication Flow 중심의 배치
  - 기본 모듈은 업무와 조직 특성을 반영하여 3개 모듈 도출
  - 회의 및 면담 공간 확보, 개인용 Space의 개념을 고려한 Partition 구축

### 2. 전기설비의 개요

#### 2.1 전원설비

건물내의 조명, 동력, OA기기, TC장비, BA장비, 전산장비 등 모든 시설에 전력을 공급하기 위한 설비로서 상용전원(한국전력공급)계통과 비상전원 설비로서 자가발전설비 계통으로 구성되며, 이것은 한국전력으로부터 상용으로 수전받는 특고압(22.9[kV])변전실과 여기에서 각 Zone의 부하에 전력을 공급하게 되는 고압지구변전실(4개소)까지는 고압 배전(6.6[kV])하며, 지구변전실에서 사용전압으로 감압하여 부하에 공급한다. 또한 자가발전설비는 발전기실에 설치하여 비상시에 사용토록 하였다.

##### 2.1.1 수변전 설비

###### 1) 상용전원 인입

건물의 수요전력이 한국전력의 특고압(22.9[kV]) 공급 전력량을 상회하여 154[kV]의 초고압 변전소의 시설이 요구되었으며, 이를 위해서 한전변전소의 유치방안과 본건물 전용 변전소 설치를 검토한 결과 한전 변전소를 건물 임대형식으로 유치하는 것으로 결정하였으며, 이에 따라 본 건물은 획기적인 인입 전력에 대한 신뢰성 향상과 인입용량의 증가 및 인입회선수가 증가하게 되었다.(그림 1참조)

- 전원 : 3Phase 22[kV]

- 변압기 용량 : 20[MVA](5[MVA] 변압기,

4set)

- 형식 : 한전변전소와 특고압 수전변전실 사이에는 Pit로 연결하고 Cable Tray를 시설하여 편의성을 도모하였다.

2) 수전전력 계량방식

수전전력 계량방식은 한전 공급규정상 1수급장소의 1계량방식의 규정과 본건물의 2회선 수전방식이 다소 문제화되어 합성계량방법을 검토한 결과 전자식 계량기를 설치하고 한국전력에서 이를 통합하여 시간대별 Peak 전력을 합산하여 원격 검침하도록 하였다.

3) 전기실

전기실의 설치위치는 인입루트, 부하의 밸런스, 전압강하, 전원계통의 신뢰성 확보 및 종합적인 경제성을 검토하여 설치하였다.

특고압 전기실은 한전변전소 및 비상전원의 연결에 유리한 위치로 하여 지하6층에 설치하였다.

고압 전기실은 공급하는 Area의 부하중심성과 설

치의 편리함, 배전의 용이성 등을 고려하여 지하6층에서 5층까지 용도의 저층용 변전실을 지하5층에 설치하고, 20층 사무실용으로 20층동의 옥탑층에, 30층사무실용으로 30층동의 12층과 옥탑층에 설치하여 총 4개소로 하였다. 또한 건물의 일부를 임대사용하는 신세기통신 장비용으로 건물용과는 별도로 지하6층에 고압전기실을 설치하였다.

4) 주변압기

주변압기의 구성은 각 인입 회선별로 2대씩 병렬 운전하여 신뢰도의 향상, 시설용량의 Flexibility, 전력공급의 Back-Up이 되도록 하였다.

주변압기는 1,2차 전압이 22,900(V)/6.6(kV)로서 각 회선별 2대씩 4대가 설치되었으며, 변압기 선정에는 안전성, 안정성, 기계적인 강도, 유지보수성, 경제성, 소음등의 측면을 고려하여 몰드변압기로 선정하였다.(표1 참조)

5) 2차변압기(Sub Transformer)

2차 변압기의 구성은 용도별(전동, 동력, 열원,

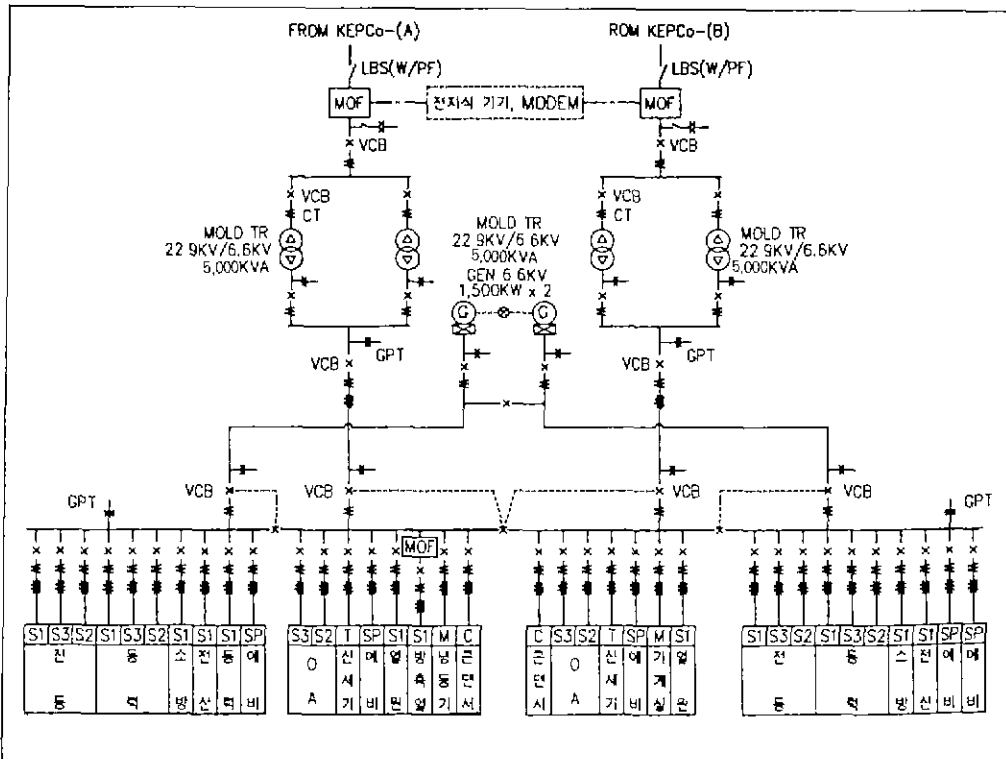


그림 1. 단선도(One Line Diagram)

OA 등)로 각각 2대씩 설치하고 변압기 1,2차측을 인터록 회로로 구성하여 변압기의 사고에 대비하고 배전전압은 모두 표준전압이 되도록 380[V]/220[V] 회로로 하였으며, 변압기는 몰드변압기로 설치되었다.(표1 참조)

표 1. 변압기 용량과 용도

구분	설치장소	번호	변압기 [kV/kV]	변압기용량 [kVA]	용도
주변전실	지하6층	M-1	22.9/6.6△	5,000	M-TR
		2	"	5,000	
		3	"	5,000	
		4	"	5,000	
부변전실 S1	지하5층	S1-1	6.6/0.38Y	1,000	방축열
		2	"	800	열원
		3	"	800	열원
		4	"	800	소방
		5	"	800	소방
		6	"	1,300	동력
		7	"	1,300	동력
		8	"	500	전등
		9	"	500	전등
		10	"	500	UPS
		11	"	500	UPS
		12	"	800	특수동력
부변전실 S2	20층 (20층동)	S2-1	6.6/0.38Y	500	전등
		2	"	500	전등
		3	"	900	동력
		4	"	900	동력
		5	"	600	OA
		6	"	600	OA
부변전실 S3	12층 (30층동)	S3-1	6.6/0.38Y	700	전등
		2	"	700	전등
		3	"	600	동력
		4	"	600	동력
		5	"	900	OA
		6	"	800	OA
부변전실 S4	P.H층 (30층동)	S4-1	6.6/0.38Y	500	동력
		2	"	500	동력

## 6) 배전

건물내의 배전전압은 고압배전과 저압배전으로 하여 고압전기실과 고압전동기에는 고압배전으로 기타 저압기계 기구에는 저압배전으로 하였다.

고압배전은 특고압 주변전실에서 고압전기실과 고압전동기까지의 선로이며 3Phase, 6.6[KV]로서 CV Cable을 사용하여 용도별로 구분하여 각 2회선씩 배전하였다.

저압배전은 고압지구변전실에서 각 기계, 기구에 이르는 선로이며 3Phase 4Wire 380[V]/220[V]로서 전등, 동력, OA용 배전선로는 대용량의 Bus-Duct로서 배전하였고 비상배전로에는 FR-8 Cable을 사용하였으며, 기타에는 CV-Cable을 사용하여 배전하였다.(그림2 참조)

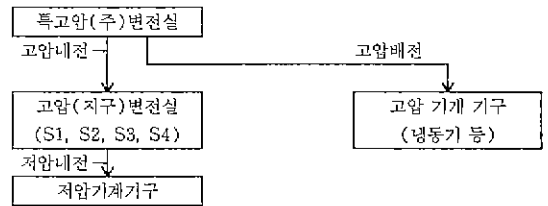


그림 2. 배전 Block-Diagram

## 2.1.2 예비전원 설비

### 1) 비상용 발전기 설비

발전설비는 열병합발전설비, 상용 Peak-Cut 발전기, 비상용발전기의 장단점과 에너지절약문제 등을 검토하였으나 투자비, 유지관리비, 발전원가 등과 인허가상 문제점으로 비상용으로 설치기로 하였다.

비상발전기는 교류 3Phase 6.6[kV]로서 발전되며 디젤엔진을 사용하고 수냉식(방류식)으로 하였으며 발전기의 용량은 비상출력으로 1,500[kW]급의 2대를 설치하였다.

연결부하로는 소방용 각종부하(Pump, Fan 등), 정전대비용 비상조명 25[%] 확보, 비상용동력으로 급배수펌프, 오배수펌프, 급배기 Fan 등에 공급하고, 정전시 승강기의 25[%] 정도를 운행토록 하였다. 임대회사인 신세기통신의 장비용으로 1,000[kW]급 2대를 설치하였다.

### 2) 축전지(Battery)설비

축전지는 수변전설비의 조작전원용과 전기실, 기계실, 감시실 등 중요실에 비상조명공급용으로 시설하였다.

축전지의 출력은 DC110[V]를 기준으로 하고 단

전지 전압은 2[V]로하여 55 Set로서 구성하며, Compact형태 무보수 밀폐형을 사용하여 점유면적을 최소화 하였고 축전지 설치는 각변전실(특고압 변전실, 각 고압 지구변전실)마다 설치하였다.

3) 무정전 전원장치(U.P.S)

무정전 전원장치는 전산센터용, 방송장비용 및 영상회의용으로 설치를 검토하였으나 전산센터가 별도의 타건물에 설치기로 함에 따라 방송 및 영상회의용으로 시설하여 정전시에 안정된 전원이 공급되도록 하였다.

지하 5층 UPS실에 방송실용으로 40[kVA] 1대, 원격회의실용 25[kVA] 1대를 설치하였으며 임대회사인 신세기통신의 장비용으로 300[kVA] 3Set (1Set : Stand-By)를 지하 6층 신세기 통신 전기실에 설치하였다.

2.1.3 종합콘덴서 설비

역률개선을 필요로 하는 각 장비마다 콘덴서를 시설하여 90[%]를 기준하여 개선하는 것으로 하고, 고압계통에 종합콘덴서반을 설치하여 95[%]로 추가 개선토록 하며 진상이 되지 않도록 자동 역률조정기로서 조정하였다.(표2 참조)

표 2. 종합콘덴서 시설용량

구 분	BANK구분	콘덴서 수량	개별용량	비 고
특고 주변전실	수전회선-1	4	250[kVA]	1,000[kVA]
	수전회선-2	4	250[kVA]	1,000[kVA]
계	2	8	-	2,000[kVA]

2.2 전력간선설비

전력간선설비는 계통의 신뢰도 향상을 위한 대책으로서 특고압 계통은 한전변전소로부터 2회선 상용전원 전용수전 하였으며, 고압계통은 용도별로 선로를 분리하여 이중배전 방식으로 공급하였다. 또한 저압계통은 배전선로의 회로를 고신뢰화 하였고 각종 EPS(2개소) 상호간 Inter-Lock에 의하여 Back-Up이 가능토록 하였다.(그림3 참조)

1) EPS(ELECTRICAL PIPE SHAFT)

EPS 설치는 전선의 분기거리, 수납장비의 크기, 간선의 통로확보, 유지보수성, 전력 통신 상호간의 간섭 등을 고려하여 계획하였다.(표3 참조)

2) 전력간선 재료

특고압간선은 24[kV] CNCV Cable(150[mm<sup>2</sup>] × I/C × 3L) 사용하였다.

고압간선은 7.2[kV] CV Cable(100[mm<sup>2</sup>] × 3/C)사용하였으며, 전압간선은 일반전원용으로 600[V] AL Bus-Duct(소요량은 600[V] CV-Cable)로 하고, 소방전원용으로 600[V] FR-8 Cable을 사용하였다.

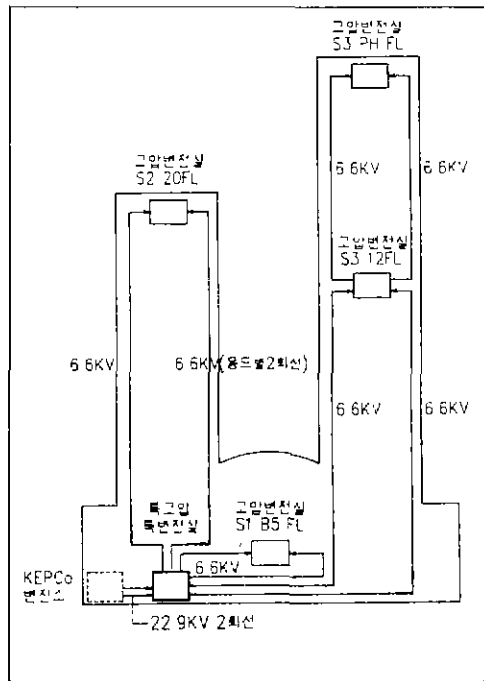


그림 3. 고압간선 BLOCK-DIAGRAM

표 3. 전력간선설비 설치내역

구 분	용 도	면 적(m <sup>2</sup> )	비 고
20층동 각층	전력용 A	9.2	각층 전력용 2개소 정보 통신용 1개 소 설치
	전력용 B	10.2	
	정보통신용	12.8	
30층동 각층	전력용 A	8.7	통신용 1개 소 설치
	전력용 B	10.8	
	정보통신용	10.6	

2.3 동력설비

1) 설비동력

기계실, 각 공조실, 각 Fan Room 및 소방용 동력 부하에 전력을 공급하기 위하여 동력제어반(MCC)

을 구성 설치하였다.

동력설비의 제어는 현장부근의 제어반(MCC)에서 자동 및 수동으로 운전 가능하며, BAS(Building Automation System)로서 원격제어 되도록 하였다. (표 4 참조)

동력제어반(MCC)의 구성은 자립인출형으로 설치하고 장비별로 제어반내에 역을 개선용 콘텐서를 설치하였다.

표 4. 전동기 제어방식

구분	용량	기동방식	비고
일반동력	25HP이하 25HP초과 75HP이하 75HP초과	전전압기동 Y-△기동 리액터기동	
AHU장비	-	인버터제어	
고압동력	-	전전압기동 Y-△기동	고압장비 Maker 기준

## 2) HEATING SYSTEM

동절기를 위한설비로서 옥외 노면의 제설, 제빙을 시행하여 인원 및 차량을 보호하고, 주난방의 보조 개념으로 설치하였다.

구분	설치장소	비고
옥외	주차램프, 인원의 출입구	제설, 제빙 목적
옥내	로비, 선관가든	보조난방을 목적

## 2.4 조명설비

조명설비는 입주자의 사무환경 개선에 따른 각종 항목(조도레벨, 눈부심의 보호각, 휘도대비 등)에 대한 사항과 건축물에 대한 인테리어적 요소를 감안하여 모든 입주자가 쾌적함을 느끼도록 배려하였다.

### 1) 조도기준

조도기준은 KS, IES, 포스코기준(SZ) 및 건축법규 등을 참조하고 IBS빌딩으로서 환경을 고려하여 결정하였다.(표5 참조)

### 2) 광원의 선정

주광원으로는 에너지절약형 등기구인 직관형 형광등 32(W)를 전자식 안정기와 함께 사용하였고 Down Light용으로는 콤팩트형광램프를 사용하였으며, 기타 천정의 높이나 건축디자인에 따라 메탈헬

라이드 램프, 할로젠램프 등을 사용하였다.(표6 참조)

표 5. 용도별 조도기준

실명	조도기준[lux]	실명	조도기준[lux]
사무실	600	화장실	150
회의실	500	휴게실	150
교환실	600	창고	200
전산실	600	주차장	100
증양관제실	500	식당	200
현관	200	전기실	200
Elev. Hall	300	기계실	200
복도	200		

표 6. 용도별 적용광원

광원	사용장소
콤팩트형광등	입원실(27,28층), 리셉션, 직원식당
일반형광등	간접등기구, 주방, 창고
백열등	매장(전반조명), 각종 Wall Washer
할로젠 램프	매장(엑센트 조명), 분위기연출 조명
Par - 램프	입원실(29층), 3층매장, 4층강당

### 3) 기준층 조명방식

건축화 조명의 기본형태는 원형, 사각형, 크로스형 등을 검토하여 3(m)×3(m)의 사각형 배치형태를 채택하였다. 조명기구는 건물의 IBS화에 따른 VDT 환경유지를 위하여 파라보릭투버를 사용한 형태로 고른 조도분포, VDT에 대한 보호각 유지를 목적으로 하였으며, 빛의 반사효과를 최대화하는 형태로써 고조도 반사갓을 사용, 램프 1개만을 적용하여 에너지절약이 되도록 계획하였다.(그림4 참조)

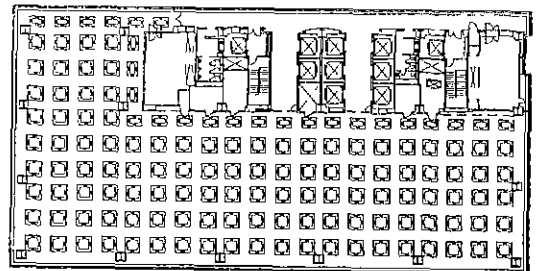


그림 4. 기준층 조명 배치도

### 4) 분위기 조명(인테리어적 조명)

개방공간은 사용자의 시각적인 편안함과 조명의

회도제한 등을 고려하고 에너지 절약에 중점을 두었으며, 임원실 등 Private Space는 적당한 조도 확보와 실의 회도제한, Dimming Control로 인한 흥미로운 시각환경을 부여하고 스탠드를 이용한 조명으로 대화의 공간을 따뜻하고 쾌적하게 조성토록 하였다.

5) 조명제어

건물내 모든 조명기구를 자동제어시스템으로 구성하여 에너지절감 효과와 사무공간의 변화에 유연히 대응되도록 하였으며, 개별제어, 회로제어, Schedule 제어 등 각종 Program에 의한 제어가 가능한 설비로서 구성하였다.(그림5 참조)

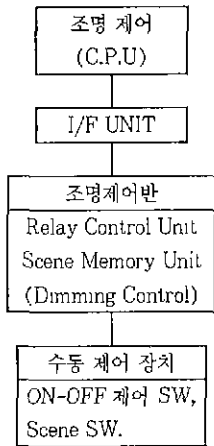


그림 5. 조명제어 구성 개요도

제어기기의 설치는 1개의 EPS에 조명제어반을 설치하고 양측 EPS에 조명제어용 릴레이반을 설치하였으며, 스위치는 그룹 SW, 비상조명용 SW, 공용부용 SW의 4개 용도로 구분 설치하였다.

기준층의 조명제어는 건축화 조명 Module을 감안하여 시스템조명기구 4개를 기본제어 단위로 설정하였고 창측제어, 비상조명제어, 복도, 엘리베이터홀 등을 제어 할 수 있도록 하였으며 기타 공용부(공조실, 화장실 등)회로인 경우에도 회로별로 원격제어가 가능토록 하였다.

또한 분위기조명을 시설한 임원층, 매장, 식당등에는 용도·분위기에 상응하는 조명이 연출되고 Scene의 구성, 변경 및 제어가 용이토록 구성하였

다.

주차장의 조명제어는 차로와 주차구획별로 자동제어가 되도록 하였으며, 비상조명 Zone은 차로측의 1개 Line으로 배치하여 사용되도록 하였다.

6) 건물외부 연출조명

세제로 부상하는 포스코 이미지 및 미래 지향적인 첨단 정보센터로서의 이미지와 도시 야간경관에의 기여 및 교통흐름상의 랜드마크로서의 역할을 할 수 있도록 외부조명을 설치하였다.

① 건물연출 조명(Light-Up)

두개의 건물사이를 계곡으로 보고 용솟음치는 화산의 이미지로서 철재트러스 유리마감의 Atrium을 근원으로 하여 두 건물사이 양측을 나트륨램프를 사용하여 연출토록 하였다.

② 아트리움 조명

두개의 건물연결과 주출입동선 및 로비의 기능을 가진 Atrium을 분화구 형상으로 가장 밝은 1개의 광원이 되도록 하였다.

에스칼레이터는 밝도록 강조하였으며, Nude Elev는 Car의 상·하부에 조명기구를 설치하여 움직임에 따른 동적효과를 시도하였다.

중앙 중층부(포스코 Lobby) 부분은 먼조명효과로서 공간에 떠있는 구름과 같은 연출이 되도록 하였다.

7) 건물외부 조경용 조명

조경용 조명은 조도의 균일성, 눈부심, 시설과의 조화를 고려하고 식물, 화초등의 연색성을 고려하여 자연색의 느낌을 갖도록 하였다.

등기구는 하향조사를 원칙으로 하여 보행자의 시각에 방해를 주지 않도록 하고, 상향조사의 Up-Light가 설치되는 경우에는 보행자에 눈부심을 주지 않도록 루버등을 시설하였으며, 수중설치 조명기구는 저압(12[V]) 등기구를 사용하여 안전하도록 하고, 수면의 굴절등을 이용하여 조명효과가 좋게 되도록 하였다.

2.4 전열설비

전열설비는 일반적인 기기에 대한 전원공급을 위한 것과 사무실 부분의 OA기기에 전원공급을 위한

것으로 분리하여 시설토록 하였다.

### 1) 일반용 전열

일반용 전열설비는 Core부분의 각 Utility사용전원과 지하층 및 1층 각부분에 전원공급을 목적으로 시설하였다. 일반전열의 설치는 지하층 및 1층 각부분의 사무공간에는 Floor-Duct로서 공급하고 기타부분은 Wall-Outlet을 시설하였다.

### 2) 사무자동화 기기용 전열

사무실의 Layout 변경에 따른 용이한 대응과 외관 및 사무기기간 배선라인 간섭의 최소화와 사무용 기기에 최단거리로 접근을 기본개념으로 시설하였다.

#### • 공급부하

사무실 층의 OA기기이며, OA기기로는 다기능 Workstation, Printer, PC, CATV 단말장치, 광File, 복사기 Server 등이 있고 향후 Task-Lighting의 추가시설도 고려하였다.(그림6 참조)

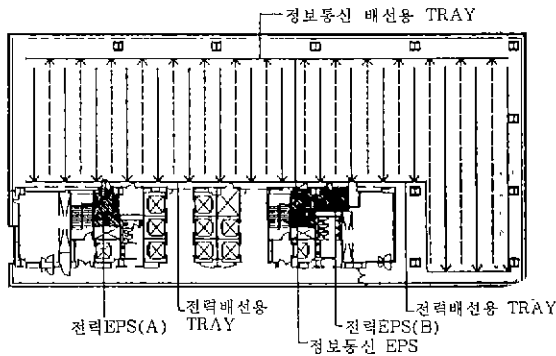


그림 6. OA Floor 하부 배선 방향도

## 3. 정보 통신설비의 개요

### 3.1 통합배선 설비(PDS)

전화교환설비를 포함한 각종 음성정보설비(Voice System)와 LAN System 구축을 위한 Data System을 각층 IDF로부터 Outlet까지 지선망을 구성하여 어떤 종류의 System이 구축되더라도 대응될 수 있는 방식으로 통합 배선 설비(Premises Distribution System)를 설치하였다.(그림7 참조)

#### 3.1.1 VOICE NETWORK SYSTEM

한국통신(KTA)으로 부터 국선을 교환실로 인입

하여 각층에 공급하며 교환실에서 각종 음성정보부가로 제공된다. 또한 정보통신 전용 EPS를 확보하여 간선의 구성 및 IDF 등 각종기기를 수납하도록 시설하였다.(그림8 참조)

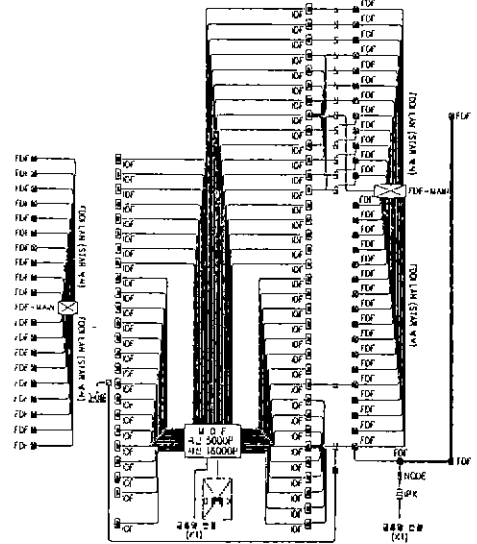


그림 7. 통합배선 System Diagram

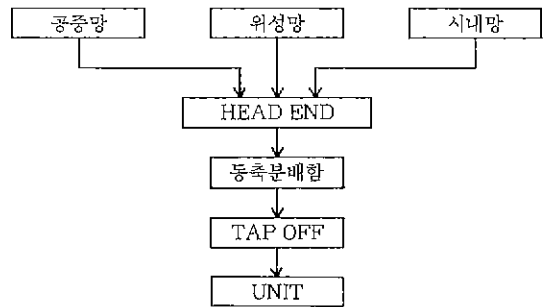


그림 8. Voice Network System 개념도

#### 1) 시설기기

MDF는 교환실에 설치하고, IDF는 각층의 EPS 내에, Outlet은 각층의 사용장소에 설치하였다.

#### 2) 사용전선과 Floor Duct

사용전선은 UTP(Unshielded Twisted Pair) Cable을 사용하였으며 Outlet는 Modular Jack Type(8p)을 사용하며, 배관공법 시공부분은 벽부형, Floor Duct 시공부분은 Lowtension으로, OA Floor 시설

부분은 OA Floor하부에 Under Floor Outlet로 시설하였다.

MDF 및 IDF 등의 장비는 제1종 접지공사로 시설하였다.

### 3.1.2 DATA NETWORK SYSTEM

내부의 LAN System 구축 및 외부 전산망 연결을 위한 설비로서 IDF와 Outlet 그리고 지선은 Voice Network System과 통합하여 설치하는 것으로 하였다.(그림 9 참조)

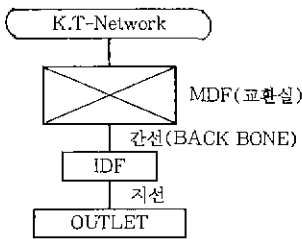


그림 9. Data Network System 개념도

#### 1) 시설기기

Main FDF를 20층동의 4층과 30층동의 22층 및 각층의 EPS내에 FDF를 설치하고 Data System구축층(포스코 입주층)에는 FDDI Node를 ESP내에 설치하였으며, Voice와 겸용인 IDF를 통하여 Outlet를 Voice와 같이 시설하였는데 사용전선은 UPT Cable을 사용하였다.

Outlet는 Modular Jack Type(8p)을 사용하여 배관공법 시공부분은 별부형 Floorduct 시공부분은 Lowtension으로 OA Floor 시설부분은 OA Floor 하부에 Under Floor Outlet로 시설하였다.

FDF는 공케이블의 곡률반경이 유지되도록 하고 유지관리에 유용한 Space를 확보하였다.

### 3.2 CATV 설비

건물내 CATV설비는 공용방송, 위성방송 및 시내 Cable TV System과 접속할 수 있도록하며 영상센터의 FDF에 연결하여 향후 영상회의 시스템과 통합 전송 네트워크를 구성할 수 있도록 하였다.

#### 1) SYSTEM

송수신용 안테나로부터 29층의 영상센터에 설치된

장비까지 배선하고 지하 1층 방송실에 설치된 Head End까지 약전 EPS 내에 배선하며 Head End에서 시내 CATV선로를 받을 수 있는 소통로를 확보하였다.

Head End에서 2차 간선은 20층동과 30층동으로 구분하여 설치하였으며 CATV자재는 쌍방향성 자재를 사용하였다.

단말서비스의 종류는 CATV System, MATV System, VRS, 영상회의 통합전송 Network(장래)로 하였다.

#### 2) 기기설치

Head End는 지하 1층의 방송실에 설치하였으며 각층의 정보통신용 EPS에는 동축분배함을 시설하였고, 사용장소 부근의 Fan Coil Box 내의 별도구획실 안에 Tap-off를 설치하여 Outlet로 공급되도록 하였다.

사용전선으로서 간선으로는 12C-HFB 동축케이블을 사용하고 지선용으로는 5C-HFB 동축케이블을 사용하였다.

### 3.3 기타 정보통신 설비

#### 3.3.1 영상회의 NETWORK SYSTEM

영상센터(29층)에서 영상회의 적용 각층까지 회로를 구성하여 영상회의의 시스템 Service에 대응되도록 설비하였다.

#### 1) 기기의 설치

통합 FDF를 영상센터내에 설치하고 영상회의용 FDF(30층동 : 4층, 11층, 17층, 29층, 20층동 : 4층, 10층, 교환실, 방송실 등)로 공급하고 외부연결장치(IPX)와 연결하여 공중통신망(외부)으로 연결하였다.

사용전선으로 간선용으로 광케이블(Fiber Optic Cable)6Core, 12Core를 포설하고, 단말공급용으로는 광케이블 2Core로서 공급하였다.

#### 3.3.2 방송설비

방송설비는 안내방송 및 분위기 음악방송을 기본으로 하고 비상사태 발생시 비상방송용으로 전용될 수 있는 기능으로 시설하였다.

#### 1) 주요대상



전관 방송설비는 건물전체 또는 일부분에 공지사항 전달 등 안내기능과 비상방송의 겸용이 되도록 회로를 구성하였다.

분위기 음악방송은 전관방송 부분에도 할 수 있으나 주로 주차장, 로비 Elevator Hall 부분에 고려토록 시설하였으며 상가·은행등에는 별도의 단독방송의 시설이 가능토록 배선하였고 강당, 식당, 전시장, 임원회의실, TV회의실 등에 별도의 특수 음향설비로서 구성하였다.

### 2) 적용확성기(Speaker)

사무실등 이중천정이 있는 곳에는 천장매입콘형 스피커를 설치하고, 이중천정이 없는 곳에는 벽부콘형 스피커를 설치하였으며, 주차장 지역에는 혼형 스피커를 설치하였다. 특히 복도지역에는 천정의 조명기구 형태와 동일한 Down-Light형 스피커를 설치, 미관도 고려하였다.

### 3.3.3 인터폰 설비

최신의 Digital PBX 설비의 도입으로 인하여 구 내통신으로서 인터폰의 기능은 상당히 축소되었으나 본 건물에는 주요관리계통용과 보수점검 계통, 그리고 승강기의 비상호출용 인터폰을 설치하였다.

#### 1) 용도별 시설적용

관리계통은 상호식으로 Ten-Key Type 자기를 사용토록 하고 중앙관제실, 주차과나제실, 방송실, 문서반송실, 안내실, 교환실 상호간이 연결되도록 구성하였다.

보수점검 계통은 전기실 계통, 기계실 계통, 문서반송 계통으로 구분하고 모기는 중앙관제실에 설치하여 통제토록 하였다.

각 계통의 자기설치로서 전기식, 발전기식, 기계실은 핸드셋트가 있는 다선국형 자기를 설치하고 각종 EPS, 각종 공조실, Fan Rm 각종 문서반송실에 Jack Type으로 설치하여 보수점검시 사용토록 하였다.

### 3.3.4 전기시계설비

전기시계설비는 시각정보설비로서 건축물의 생활환경의 질을 향상시키고, 건물내 모든 입주인원의 생활시간을 동일하게 하는 효과를 나타낼 수 있도록 설치하였다.

### 1) 시설장비

중앙관제실에 모시계(15회로용)를 설치하였으며 이 모시계는 수정진동자를 응용한 것이다.

자시계는 사무실층의 각층에 2개소씩 설치하고, 각 Elevator의 출발층과 은행, 안내 Desk, 주차관제실, 교환실, 문서반송실 등에 설치하였다.

### 3.3.5 무선통신 설비

지하공간의 무선통신 매체로서 설치하였으며 소방용의 무선통신 보조설비로서 사용이 되도록 설치하였다. 소방용, 경비용 무선기사용과 이동통신(핸드폰, 무선호출기) 및 라디오 재방송(FM/AM)의 사용에 문제가 없도록 중계기 무선기접속단자, 수신용 Antenna, 광대역 누설동축 케이블 등을 시설하였다.

## 4. 방재전기설비

### 4.1 접지설비

접지설비는 한전변전소(154[kV])의 설치에 따른 요구접지 저항값을 확보하고 IBS화에 다른 정보통신 관련 접지에 대비한 시설로 하였으며, 철골 각부분의 접지극화 및 대지경계선 설치의 토류벽용 철재

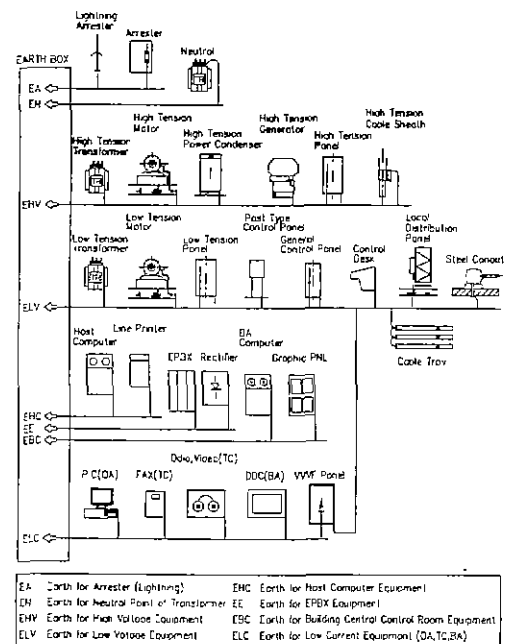


그림 10. 접지계통 BLOCK-DIAGRAM

파일도 접지극으로 이용하였다.(그림10 참조)

1) 접지극 시설

전력접지는 전력기기 전체를 공용접지극으로 사용하였으며 접지저항은  $1(\Omega)$ 이하로서 한전요구저항치를 기준하였다. 대규모 매트접지극으로 하여 접지저항을 최소로 하고, 용도별로 기준극(Mesh)에서 인출하여 타기기에 영향을 최소화 하였는데 이러한 Mesh는 면적  $80(m) \times 60(m)$ , 간격  $6(m) \times 6(m)$ 이고 도체로는 BC  $150(mm^2)$ 를 사용하였다.

2) 정보통신 접지

정보통신 접지는 OA, TC, BA 각종기기의 접지극 공용방식으로 시설하였다.

접지저항은  $5(\Omega)$ 이하로 기준하였으며, Mesh에서 기기의 용도별로 인출하여 타기기의 영향을 최소화 하였는데 이러한 Mesh는 면적  $30(m) \times 24(m)$ , 간격  $6(m) \times 6(m)$ 이고 접지도체로는 BC  $100(mm^2)$ 를 사용하였다.

$6(m) \times 6(m)$ 피뢰용 접지극으로는 건물의 토류벽용 철제파일을 연결하여 피뢰전용 접지로서 사용토록 하였다.

4.2 피뢰설비

뇌격으로부터 건물, 인원 및 장비를 보호하기 위해 설치하며 뇌격전류를 신속하고 안전하게 방류시키도록 하였다.

1) 시설방법

고층건물이므로 중간보호의 필요성이 대두되어 건물의 최상부인 안테나 타워상부에 돌침을 시설하고 이것의 보호범위에 있더라도 20층, 30층의 지붕 및 옥탑의 각 파라펫 부분과 모서리 부분은 피뢰도선을 포설하여 보호하였다.

피뢰설비 인하도선으로는 GV전선을 사용하여 철골을 따라 노출 시공토록 하였고, 접지방류부에는 건축자재인 흠막이 철골을 이용하였으며 접지저항은 제1종 접지 공사( $10\Omega$ )이하의 접지가 되도록 하였다.

4.3 항공 등화 설비

항공기의 건물 추돌 방지설비로서 항공장애등을

설치하고 야간에 헬리콥터 이착륙을 위한 헬리포트 유도등화 조명설비로서 설치하였다.

1) 항공장애등

2개의 건물중 30층동 부분에 고광도 항공장애등(11층, 지붕층 안테나타워)과 저광도 항공장애등(21층)을 설치하였다.

항공장애등의 제어는 Photo Sensor로 자동제어토록 하고 중앙관제실(방재센터)에서 원방감시 및 제어가 가능하도록 시설하였다.

2) 헬리포트조명등

2개 건물의 20층동 옥상, 30층동 옥상에 설치된 헬리포트에 헬리포트의 유도등과 경계표시등을 시설하여 야간에 헬리콥터의 이착륙이 원활할 수 있도록 하였다.

헬리포트 조명기구의 제어는 현장제어반 및 중앙관제실(방재센터)에서 수동제어할 수 있도록 시설하였다.

4.4 전기시설의 방화재설치

EPS내부에 Cable포설을 위한 층간 Open Space와 전기실, 중앙관제실의 벽관통 부분의 건축적인 방화구획 유지를 위하여 방화재를 설치하였다.

케이블 및 Bus Duct 등은 향후의 용량증설시 용이한 대응성과 시공성 그리고 경제성등을 고려하였으며, 이에 따라 전기실 벽관통부, Cable Tray 주변, Bus Duct 주변 등 Open Hole에는 방화보드와 내화 Seal을 재료로 사용한 보드 Type으로 하여 경제성을 위주로 하고 Cable Tray 내부에는 실리콘이 주 재료로 사용된 Foam Type으로 시설하여 시공의 편리성 및 대응성을 우선시하였다.

◇ 著 者 紹 介 ◇



류 호 직 (柳浩稷)

1953년 12월 22일생. 포항실업전문대 전기과 졸업. 1977년 포항제철(주) 입사. 90년 포항제철소 에너지부 전력계통과 근무. 95년 포스코센터 건립추진반 전기설비담당. 96년~현재 포스코센터 서울사무소 전기안전관리담당자 대리.