

超高層大韓生命 63빌딩 電氣設備개요

(An Out Line of Electrical Installation,
Dae Han Life Insurance 63 Storeys
Building)

丁 炳 俊
三和電設開發研究所所長

차 례

- I. 序 論
- II. 企 劃
- III. 建築概要
- IV. 電氣設備시스템概要

I. 序 論

大韓生命 63빌딩은 東洋에서 최초로 계획된 最超
高層 빌딩으로서 서울특별시 永登浦區 汝矣島洞 에
垜地 21,430.2㎡ 위에 1980년 2월 着工을 하여 5년
간의 공사끝에 1985년 5월에 竣工되어 한국의 빌딩
건축사상 新紀元을 획정하는 이정표가 되었다.

본 건물의 電氣設備는 건물의 神經系統으로 超高
層에 따른 모든설비의 安全運轉 및 편리한 運用방법
의 채택으로 經濟적이고 에너지 節約形인 電氣施設
이 되도록 계획 시공되었다.

또한 약전 계통에서는 OA光 LAN 시스템을
국내 최초로 채택하여 기존 빌딩 시스템들의 불합리
한 점을 완전히 개선하였고 防災센타 및 中央監視室
에서 모든 설비의 運用상태를 컴퓨터로 監視 및 스
케줄運轉, DEMAND제어, LOGGING토록 하였으
며 특수시설인 音樂噴水와 DIMMING시설, 국제회
의실의 8個 外國語 同時通譯施設, 국내최대의IMAX
映畫館과 水族館 등의 電氣施設을 自動으로 운용되
도록 계획 시공되어진 것이 본 빌딩의 특징이라 할
수 있다.

II. 企 劃

본 빌딩은 안전운전 및 편리한 運用방법 등 경제
적이고 에너지 절약형인 전기시설의 고도기술 보완
과 技術上의 난제를 해결하기 위하여 建築監理 諮
門委員會를 두어 建築企劃, 施設, 構造, 機械및 電
氣設備 분야에서 韓國과 日本 그리고 美國 등 국내
의 권위있는 분들로 구성하여 運營한 것이 특징이다.

電氣設備 諮門委員으로는 韓國側에서는 서울大學
校의 池哲根博士와 日本의 中村守保씨로서 고도의
기술을 보완하여 기술상의 난제들을 해결하였다.

또한 본 빌딩의 준공까지 大韓生命 建設本部의 電
氣次長 張玄教씨와 직원, 設計 및 監理者인 三和電
設開發研究所직원, 新東亞建設의 電氣팀과 그 협력
업체의 노력으로 본 빌딩이 무난히 준공될 수 있었
다.

아울러 본 빌딩이 준공되기까지 물심양면으로 지원을 아끼지 않으신 건축감리 자문위원회 위원과 설계 및 감리단, 대한생명 건설본부 직원일동, 신동아 건설본부 직원과 그 협력업체의 노고에 감사를 드린다.

Ⅲ. 建築개요

建物名稱：大韓生命 63빌딩

用 途：B3F - 駐車場, 機械 및 電氣室

(17,982.21㎡)

B2F - 駐車場, 水族館

(15,469.74㎡)

B1F - 아케이드, 水族館, 食堂

(17,133.94㎡)

1F - 로비, 은행, IMAX

(11,379.64㎡)

2F~20F - 事務室

(43,475.23㎡)

21F~22F - 機械, 電氣室

(2,346.76㎡)

23F~37F - 事務室

(24,282.9㎡)

38F~39F - 機械, 電氣室

(2,064.22㎡)

40F~52F - 事務室

(19,316.72㎡)

53F~59F - 特殊營業場

(8,915.4㎡)

60F - 機械, 電氣室

(1,485.9㎡)

M60F - 機械室

(281.32㎡)

PH - 機械室

(480.15㎡)

敷地面積：21,430.2㎡

建築面積：10,592.4㎡

延面積：166,097.2㎡

層 數：地上 60층, 地下 3층

建物높이：地上 244.64m

地下 16.9m

基準層層高：3.9m

基準層天井高：2.5m

構 造：地下 3층~地下 1層은 鐵骨콘크리트조

1층~60층은 鐵骨造

Ⅳ. 電氣設備시스템 개요

4-1 受變電設備

(1) 受電 方式은 여의도 變電所에서 23KV 2회선을 단독 수전하여 선로 사고시 본 빌딩 지하 3층主變電室 한전구역내에 설치된 AUTOMATIC TRANSFER SWITCH에서 6초 HOLDING후 자동으로 타 線路로 切替된다(그림 1에 受變電設備單線 結線圖를 표시한다).

(2) 配電 方式에는 2차變전실에서의 배전 系統은 지하 3층 주 變전실에서 각각 분리된 變압기로부터 전용 공급되며 계통사고시 非常線路로 수동 절체된다. 이 비상線路는 夏季를 제외한 평상시에는 變압기 1호기로 공급하고 夏季에는 發電機에서 공급토록 되어있다.

(3) 變壓器 容量은 다음과 같고 모든 變압기는 乾式 風冷構造로 되어있다.

계통도에 있어서는 變압기 2차 차단기까지를 선택 차단방식으로하여 短絡過電流에 충분히 견딜 수 있도록 되어있다.

1) 總設備容量：12,000 KVA

ㄱ) 配電容量：冷房負荷：4,000 KVA (1호기)

一般負荷：2,500 KVA (2호기)

一般負荷：2,500 KVA (3호기)

一般負荷：3,000 KVA (4호기)

ㄴ) 配電方式：高壓動力 - 6.6 KV 3φ 3ω

一般動力 - 380/220V 3φ 4ω

電 燈：380/1220V 3φ 4ω

電 熱：220, 208/120V 3φ 4ω

ㄷ) 變電室위치：主變電室 - 地下 3층

2次變電室 - 地下 1층, 21층, 38층, 61층

4.2 非常 發電設備

非常發電設備는 停電에 대비하여 지하 3층에 3φ

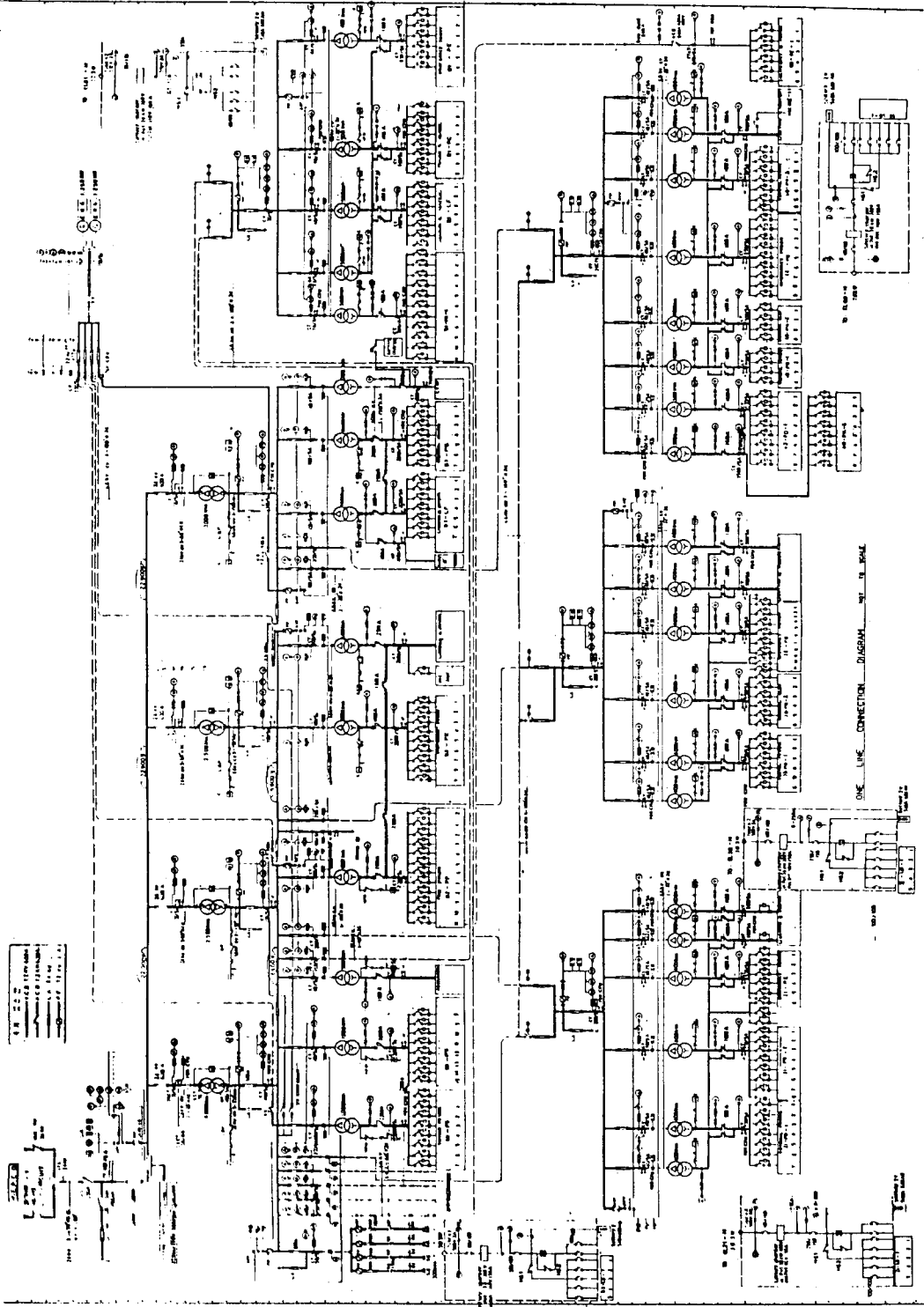


그림 1. 受變電設備單線 結線圖

6.6KV 60Hz 1,250KW × 2대의 디젤엔진 구동 브러쉬레스 發電機를 설치하여 정전과 동시에 자동으로 기동하여 中央監視盤의 지령에 의해 미리 정하여진 프로그램에 의해서 자동으로 부하에 공급한다.

- (1) 發電機 사양
- 모 델 : GM 16V - 149G1
- 엔 진 : "V" TYPE 2CYCLE.
- RPM : 1800R. P. M
- 絶緣階級 : F種
- 冷却方式 : 水冷式

4.3 蓄電池 設備

蓄電池設備는 발수배전용 기기 및 동력반의 조작 감시용 電源, 警報裝置, 放送設備, 電話設備, 기타 약전설비의 전원, 비상 전등전원에 축전지가 사용되며 지하3층, 지하1층, 21층, 38층, 61층에 설치된 용량은 다음과 같다.

- (1) 지하3층 : 600AH/10HR (54 CELL)
- (2) 지하1층 : 320AH/10HR (54 CELL)
- (3) 21층 : 600AH/10HR (54 CELL)

- (4) 38층 : 600AH/10HR (54 CELL)
- (5) 61층 : 600AH/10HR (54 CELL)

4.4 幹線設備

幹線設備는 고층부 전등 및 전열은 AL~Fe 절연 버스닥트를 사용하였고 지하 및 별동의 전등, 전열 및 동력은 600V, CV. 케이블을 사용하였다.

간선계통은 그림 2에서 표시하는 바와 같다.

4.5 照明 및 電熱設備

照明 및 電熱設備에서 照明設備는 시스템 천정방식으로서 3m × 3m 모듈에 매입 하면 개방형 螢光燈 40W2連式 2燈을 설치하여 기준층 사무실의 照度를 400LUX로 계획 시공되었다.

電熱設備는 바닥에 부설한 플로어닥트를 기준층 3m 간격으로 3WAY TYPE (전화, 정보, 전열) 으로 설치하였고, 비상 콘센트 설비는 단독 비상전원에 의한 공급과 내열전선을 사용하였다.

4.6 CVCF 設備

CVCF 설계를 지하3층에 두어 중앙감시 및 COMPUTER 용으로서 3φ 208/120v 300KVA를 설치하였다.

4.7 電話設備

전화 설비는 지상4층에 MDF 및 교환대를 두고 MDF는 局線 7,500회선, 內線 15,000회선을 수용하고 交換臺는 電子式 交換臺를 설치하여 局線 600回線, 內線 3000回線을 수용할 수 있도록 설치하였다.

4.8 防災設備

防災設備는 自動 火災感知設備, 非常放送設備, 非常電話設備, 비상콘센트설비, 非常照明設備, 誘導燈設備, 排煙設備 및 각종 消防施設 제어설비를 위하여 각종 재난을 빨리 알 수 있도록 하며 피해를 극소로 줄이고 최악의 경우에도 인명피해를 없도록 하는 설비이다.

그 세부적인 사항은 다음과 같다.

- (1) 中央監視盤과의 連動

화재가 발생하면 소화활동상 필요한 모든 조치를 방재센터에서 행하여지나 본 빌딩에서는 중앙감시

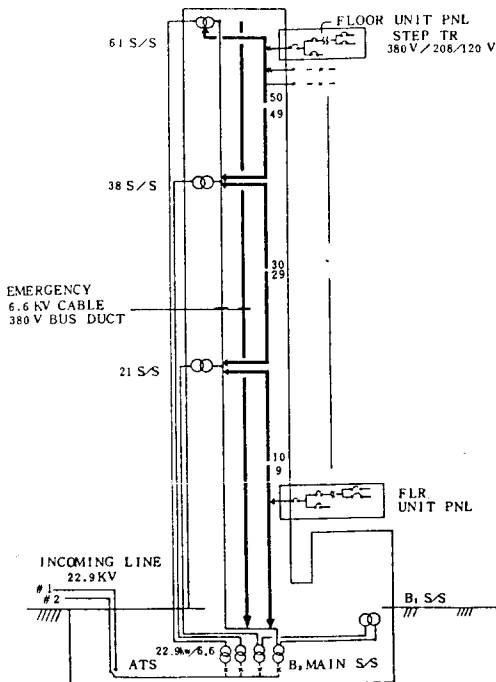


그림 2. 幹線設備系統圖

반에서도 방재센터의 업무를 보조할 수 있도록 상호 간의 진행사항을 MONITER할 수 있도록 구성되어 있다.

(2) 防災盤의 기능

CRT DISPLAY장치로서 防災센터에 집중되는 각종 정보를 2대의 COLOR CRT MONITOR로 정보에 따라 SYMBOL의 색변화에 따라 평면도와 계통도로 표시하여 긴급시 사건의 처리를 신속하게 할수가 있다.

(3) 防災盤 機器의 구성

- CRT CONTROL부 : 1조
- CRT COLOR MONITOR : 3대
- 탁상 PRINTER : 1대
- 프린터용 신호 변환기 : 1대
- 시계 : 1대
- CRT조작 PANEL : 1대 (TEN KEY방식)
- CRT조작 PANEL : 1대 CONTROL부
- 무정전전원장치 : 2대
- KEY BOARD : 1대

4.9 情報設備

정보설비에는 T.V 공청설비, 주차관제설비, PA-ING설비, ITV설비, 방범설비, 관리구내전화설비, AV설비, 자동비상방송, 수동비상방송, 공공방송, REMOTE일반방송, BGM방송, MULT BGM 방송, 동시 통역설비, POCKET BELL설비 및 각종 표시설비 등을 설치하였다.

4.10 特殊設備

특수 설비에는 음악분수설비 및 각종 DIMMING 설비, 수족관 전기설비를 시설하였다.

4.11 昇降機 設備

(1) ELEVATOR

- 乘客用 : 低層用 (B1~20F) - 8대
- 中層用 (B1-20~36) - 8대
- 高層用 (B1-36~60) - 8대
- 展望用 (B1-54~60) - 2대
- 非常用 (B1~60) - 2대
- SHUTTLE - 2대 (B3~3)
- 수족관 (B3~B1) - 2대

별동회의실 (B1~ROOF) - 1대

(2) ESCALATOR (별동)

실내용 (B1~ROOF) - 8대

(3) DUMBWAITER - 4대

(4) GONDOLA

피난용 : 10인승 - 1대

청소용 : 무인승 - 1대

청소용 : 2인승 - 2대

4.12 OA光 LAN 시스템

최근 사무자동화의 ON LINE화등 각종 정보 설비 시스템의 자동화가 진보됨에 따라서 COMPUTER와 단말장치간 통신의 중요성이 인식되고 있다.

또 MICRO COMPUTER의 발전에따라 정보의 처리가 분산 처리 방식으로 이행되고 있다.

종래 통신 시스템에서는 COMPUTER 상호간 전송로로 METALING CABLE을 상호간 배선하는 방법을 이용했다. 이 방법은 단말장치 증설과 함께 배선경로의 복잡화, 외부 잡음에 대한 문제점이 발생되어 이러한 문제점을 해결하는데 光FIBER를 이용한 光DATA HIGH WAY SYSTEM을 도입 설치하였다. 光케이블을 이용 단말장치를 LOOP 상에 접속하여 확장성급 유연성을 가미한 국내 유일의 획

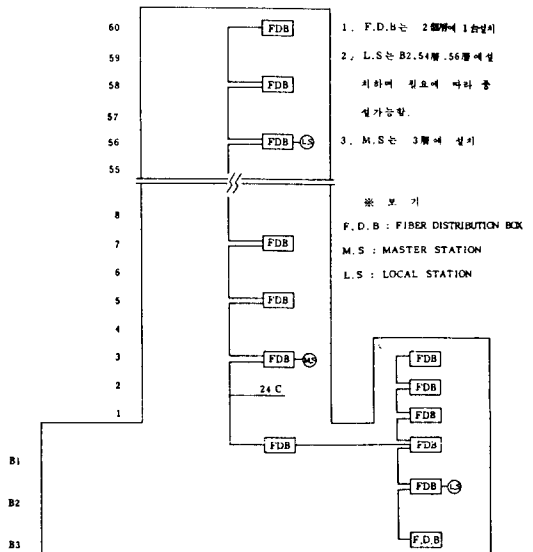


그림 3. LAN구성도

기적인 시스템이다.

(1) 시스템의 구성

1개의 M.S와 복수의 L.S를 2심의 光 FIBER CABLE 로 LOOP형상에 접속 64kb/s을 기본으로 이것에 각 기의 I/O를 접속하여 사용하면 된다.

본 빌딩의 LAN 구성은 다음 그림 3에서와 같다.

4. 13 中央監視盤

지하 3층의 중앙감시실에 설치된 모든 설비와 관계된 중앙제어감시장치와 지하1층 방재센터에 설치된 설비와 관계된 제어감시장치로 나누어져 있다.

(1) 모든설비와 관련된 중앙제어감시는 건물 내의 모든 설비를 종합감시제어하며 설비로는 수·변전설비, 발전설비, 모든 동력설비, 승강기설비 등의 MONITORING과 DATA LOGGING COMPUTER 에 의한 집중감시 설비로 운전상태의 기록과 방재관계 상황의 부감시도 할 수 있게 되어있다.

그날 부하의 운전상태와 무정전 전원절체, 발전기 운전시 SCHEDULE에 의한 자동부하 절체는 모두 COMPUTER가 하게 되어있다.

1) SOFTWARE

ㄱ) 전력 DEMAND 제어

ㄴ) 발전기 운전시 부하및 역률제어

ㄷ) 재 배전시의 기동처리

ㄹ) 공조기의 최적기동처리

ㅁ) 보일러, 냉동기 부하의 예측

ㅂ) 공조기, FAN, PUMP류의 SCHEDULE에 의한 기동 및 정지 또는 개별기동 및 정지.

ㅅ) 온, 습도등 ANALOG값의 계측기록

ㅇ) 배연 브로와 동작시 일반동력의 정지

ㅈ) 각종 경보에 의한 고장상태의 감시및 기록

ㅊ) 각종 일보및 DATA작성

2) 주변의 소음과 지진 등에 의한 변동사항을 측정 및 기록을 하기 위한 MONITER 설비.

(2) 방재관계 중앙감시 제어설비에는 자동화재감지설비, 비상방송설비, 비상전화설비, 비상콘센트설비, 비상조명설비, 유도등설비, 배연설비, 항공장애 등 감시및 각종 소방시설 제어설비를 집중 감시할 수 있도록하고 중앙감시반과 사고시에 대비 신속 적 절한 조치를 취할 수 있도록 연동운전이 가능토록 하였다.

POINT는 총 11,200POINT (설비 3,200POINT, 전기 2,200POINT, 방법 3,800POINT, 방재및기타 2,000POINT)이다.