

# 초고층빌딩의 엘리베이터 군관리시스템에 관한 개발동향

김영수 <한국승강기대학교 교수>

박성미 <한국승강기대학교 교수/공학박사>

박성준 <전남대학교 교수/공학박사>

## 1. 서 론

### 1.1 군관리 시스템

초고층 빌딩, 초고속 엘리베이터 시대가 도래 하면서 교통효율에 대한 관심은 크게 높아지고 있다. 빌딩의 고층화로 건물의 상주인구와 승강기 주행거리가 늘면서 평균운전간격(배차간격)과 수송능력이 빌딩의 품질등급으로 평가되어지고 있기 때문이다.

이 같은 빌딩의 품질을 상승시키기 위해서 승강기 제조업체들은 군관리시스템을 도입하고 있다. 군관리 시스템은 퍼지이론, 신경망 응용제어 등의 기술을 적용해 여러 대의 엘리베이터가 가장 최적의 운송효율을 발휘할 수 있게 해준다. 특히 군관리시스템이 적용되면 여러 대의 엘리베이터 중 목적지에 가장 단시간에 도착할 수 있는 엘리베이터를 자동으로 지정해준다. 승객 입장에선 대기시간을 대폭 줄일 수 있게 된다. 업계에 따르면 건물 승강기에 이 시스템을 적용하면 출근 시간대 대기시간을 30~60%까지 절약할 수 있다. 기존 엘리베이터 제어시스템은 승차비율에 관계없이 이용자 대기시간을 최소화하는 방향으로 설계되어 있다. 이용자가 승강장에서 카 호출버튼을 눌렀

을 때 승강기의 위치나 승차비율에 따른 소비전력량을 추정해 운행효율성과 에너지절약 중 한 가지 기준을 선택해 최적의 엘리베이터를 배차하게 된다. 그러나 목적층선택시스템(Destination Selection Control System)이 적용된 군관리 시스템은 운행효율성과 에너지 절약을 동시에 평가하여 승객들은 가장 빠른 승강기로 배정하여 서비스하는 하이테크적인 성능을 발휘한다. 승객들은 카 내에서 가고자 하는 층의 버튼을 일일이 누를 필요가 없이 승강장의 터치스크린에서 가고자하는 층을 입력한 뒤 지정되는 승강기를 타기만 하면 된다. 물론 카 내에서는 카 호출 버튼이 없다. 또 이용률이 높은 아침 출근·점심시간에는 승객이 엘리베이터를 기다리는 시간을 최대한 줄일 수 있게 하고, 일반 업무시간대에는 에너지 절약을 우선하도록 시스템을 설정할 수 있는 것도 특징이다.

군관리 시스템에서의 목적층선택시스템은 군관리 시스템을 빌딩 승강설비 교통량 개선에 한 단계 발전 시켰다. 또한 직접 승강장에서 버튼을 눌러 행선층을 등록을 하는 방식에서 터치스크린이나 ID 카드 등으로 행선층을 등록하는 HI-TECH 기술이 등장하였다.

## 2. 본 론

### 2.1 교통량 평가

최근의 현대적인 건축물은 인텔리젠트 빌딩의 개념으로 건축의 패러다임이 변화되어 왔으며, 인텔리젠트 개념의 핵심은 건물 내의 여러 설비의 조화로 쾌적하고 효율이 높은 건물이 이루어지도록 하는데 있다. 이 개념에 적합하도록 공간설계, 조명, 통신 및 정보처리, 냉난방, 등의 공조시설 뿐만 아니라 수직 교통수단인 승강설비도 최적으로 설계되어야 한다. 과거에 승강설비 설비계획은 건축 설계자가 건물의 일부 부대설비를 경시하여 과거의 사례를 토대로 하거나 제조사에 맡기는 방법으로 행하는 경우가 대부분이었다. 그 결과 건물과의 부조화로 이용자의 불만이 되고, 건물의 기능을 저하시켜 경제적인 손실을 초래하는 일도 있었다. 건물의 가치와 효율성, 경제성을 높이기 위하여 빌딩 내 수직교통을 담당하고 있는 승강설비에 대한 설비계획도 충분한 검토아래 이루어져야 한다.

승강설비 설비 계획의 기본요소로서는 다음 사항을 고려하여야 한다.

- 교통량 계산 결과에 따라 교통수용에 적합한 승강설비 대수를 산정한다. (건물 등급에 따른 승강설비 대수 선정)
- 평균운전간격 또는 승객대기시간을 얼마 이하로 할 것인지 결정한다. (건물 등급에 따른 승강설비 평균운전간격 또는 승객대기시간 결정)
- 승강로의 배치 및 배열 방법 결정한다.
- 군관리 할 경우 서비스층 분할 결정한다.

#### 2.1.1 승강설비의 교통량 계산

승강설비의 교통량 계산이란 승강설비 설비능력의 적합여부를 판정하기 위하여 교통수요의 피크치를 추정, 승강설비의 수송능력과 비교, 검토하는 것이다.

건물의 용도 및 형태와 입주사의 종류나 건물의 상주 인구, 지하철 등 주변 교통여건에 따라 교통수요는 시시각각으로 변화한다. 그중 교통수요의 피크를 이루는 시간대가 있다. 피크시간 동안에 승강설비 교통이 원활하게 서비스되면 다른 모든 시간대에는 틀림없이 교통량을 충족시킬 수 있을 것이다.

이러한 교통수요 피크치의 크기는 건물이 위치한 지역과 형태 및 사용용도와 입주 형태 등에 따라 크게 달라진다. 예를 들면, 대중교통이 발달된 도심에 있는 사무용 건물에서는 아침의 출근시간대가 교통수요의 피크치가 나타나게 되며, 다른 사무용 건물에서는 점심시간이 대부분 일치하게 되어, 건물전체가 지정된 시간에 점심을 먹으러 나가는 정오시간이 될 수 있다.

최근에는 근무자가 그들 스스로의 출근과 퇴근시간을 설정하는 “시차근무시간”과 “유동시간”의 도입이 많이 진행 되고 있다. 이러한 제도는 아침의 극한적인 출근의 집중도를 줄였으나 상향 교통량의 반대인 하향교통량을 현저히 더하게 했다.

병원의 경우 의사들이 환자를 왕진하고, 치료를 위한 이동으로 붐비고, 수술이 행해지고, 필연적으로 병원교통량이 정점에 도달하는 오전의 피크시간대가 되고 일부 다른 병원에서는 환자방문시간 또는 오후의 근무교대 기간 동안 일어날 수도 있다.

주상복합 건물에서는 통상적으로 입주자가 퇴근해 돌아오고, 아이들이 학교에서 집으로 오고, 시장 보러 간 사람들이 돌아오고, 또 다른 사람들은 저녁 오락을 위해 나가는 오후 늦게 또는 초저녁이 피크시간대가 된다. 일단 한 건물에 대한 교통수요 피크시간이 결정되고 필요한 승강설비 수송능력이 측정되면 승강설비의 적절한 대수, 속도, 크기와 배치에 대한 선택작업을 진행시킬 수 있다.

승강설비의 교통량 계산방법과 기초자료를 살펴보면 다음과 같다.

**(1) 승강설비의 교통량 계산방법**

- 1) 예상 정지층수에 대표되는 운전확률에 의한 교통계산
  - 사무실 빌딩에서는 일반적으로 출근 시, 아파트·호텔에서는 예상되는 피크시의 분석을 행한다.
  - 설비계획의 초기에 있어서 유효한 분석수단이다.
  - 승강설비의 최대수송능력과 빌딩의 성질에 따라 예상되는 최대 교통수요와의 비교에 의해서 적합 여부를 판정한다
- 2) 시뮬레이션(simulation)에 의한 교통계산
  - 컴퓨터의 응용기술로서의 시뮬레이션으로써 실제로 행한 운전들을 재현시키는 분석방법이다.
  - 피크 시 이외의 분석도 가능하고 교통수요를 시시각각 변화시키면서 과도적인 운전상태의 분석도 가능하다.
  - 대기시간의 분석, 로비 층의 대기행렬의 길이 등의 분석도 가능하다.

**(2) 승강설비 교통량 계산에 필요한 기초 자료**

- 1) 빌딩의 용도 및 성질
- 2) 층별 용도
- 3) 층별 인구(또는 층면적)
- 4) 층고
- 5) 출발층(Lobby 층)
- 6) 승강설비 대수
- 7) 정격속도 및 정격하중(정원)
- 8) 서비스 층 구분
- 9) 뱅크 구분 등

**2.1.2 설치대수와 기종산정 방법**

우선 양적인 면과 질적인 면으로 나누어서 빌딩 승

강설비 교통능력을 평가한다.

양적으로는 교통수요를 과부족이 없이 수송 가능한 능력의 대수가 필요하다. 수송능력은 일주시간(一周時間)과 그때의 승객수로 계산하여 통상 5분간 수송능력을 산출하는 것이다. 일주시간이란 카가 출발층에 되돌아 온 시점으로부터 출발층에서 승객을 싣고 올라갔다 다시 출발층에 되돌아 올 때까지의 시간(one round trip time : RTT)을 의미한다.

$$1\text{대당 } 5\text{분간 수송능력 } P = \frac{5 \times 60 \times r}{RTT} \quad (1)$$

여기서 r은 승객수 (예를 들면, 출근시에는 카정원  $\times 0.8$ )

따라서 양적으로는 승강설비의 대수 N은

$$N = \frac{Q}{P} \quad (2)$$

여기서 Q는 5분간의 전 교통수요 즉, 건물에 집중율을 원활하게 처리하기 위한 대수를 의미한다.

질적으로는 승강설비 이용자의 대기시간을 어느 허용치 이하로써 지체없이 승객에 대한 서비스를 수행하는 것이다. 보통 평균운전간격을 고려하여 일주시간을 그룹운전하고 있는 병설대수에서 나눈 값이다.

$$\text{평균운전간격} = \frac{RTT}{N} \quad (3)$$

따라서, 대수가 많으면 평균운전간격이 작아지고, 질적으로 서비스가 향상된다. 그러나 일반적으로 교통수요가 피크가 아닌 평상 운전 시에는 실제의 운전방법에 관해서는 고성능의 군 관리운전방식이 아니면 대수의 증가가 직접 질적인 서비스 향상에 이바지하지 못한다.

## 2.2 유럽 기준 및 선진사의 Building Type 별 적용 기준

### 2.2.1 CIBSE (The Chartered Institution of Building Services Engineers) 권고안

표 1. CIBSE 5분간 수송능력 및 평균운전간격

Building Type		HC5%	Interval(sec)
호텔		10-15	30-50
주상 복합		5-7	40-90
병원		8-10	30-50
Office (임대)	regular	11-15	25-30
	prestige	15-17	20-25
Office (전용)	regular	15	25-30
	prestige	15-17	20-25

### 2.2.2 BS CODE의 빌딩 Interval(sec)에 대한 권고안 (BS 5655)

표 2. BS CODE 5655

Interval(sec)	Quality of service
≤ 20	Excellent(최상)
25	Very good(상)
30	Good(중)
40	Poor(하)
≥ 50	Unsatisfactory(최하)

### 2.2.3 KONE Elevator의 빌딩 Interval(sec)에 대한 권고안

표 3. KONE 적용 기준

Building Type		HC5%	WT(sec)	Traffic Pattern
Office (일사)	A-Grade	16-25	15-32	Up peak (Morning)
	B-Grade	13-20	20-32	

Building Type		HC5%	WT(sec)	Traffic Pattern
Office (임대)	A-Grade	14-20	20-32	
	B-Grade	12-17	25-40	
주상복합		A-Grade	5-7.5	Two Way (Evening)
Hotel	A-Grade	12-17	20-32	
	B-Grade	12-17	25-40	
		C-Grade	10-15	25-50

### 2.2.4 OTIS Elevator의 빌딩 Interval (sec)에 대한 권고안

표 4. OTIS 적용 기준

Building Type		HC5%	WT(sec)	Traffic Pattern
Office	일사	A-Grade	20-25 ≤ 30	Up peak (Morning)
		B-Grade	16-20 ≤ 30	
	임대	-	11-15 ≤ 30	
Hotel		A-Grade	8-10 ≤ 30	Two Way (Evening)

### 2.2.5 상주인구 권고안

아래 표는 CIBSE Guide D(Transportation systems in buildings)에서 교통량 계산 시 권고하는 상주인구에 대한 안이다.

표 5. CIBSE 권고안

빌딩 형태	상주인구	
호텔	1.5-1.9 persons/room	
주상 복합	1.5-1.9 persons/bedroom	
병원	3.0 persons/bedspace	
빌딩(임대)	regular	10-12 <sup>m²</sup> net area/person
	prestige	15-25 <sup>m²</sup> net area/person
빌딩(전용)	regular	8-10 <sup>m²</sup> net area/person
	prestige	12-20 <sup>m²</sup> net area/person

### 2.3 목적층선택시스템

목적층선택시스템은 군관리 시스템(Group Control System)에 목적층 선택제어 장치를 설치하여 운행효율 극대화로 15~20%의 에너지를 절감시킨다. 기존 그룹제어 기능보다 훨씬 향상된 시스템으로 승객이 승강장에서 승강기 탑승 전에 입력장치를 통해 행선(목적)층을 입력하면 제어장치는 승객을 목적층으로 가장 빨리 이동시켜줄 카에 콜을 할당하여 승객을 목적층으로 신속하게 이동시키는 시스템이다. 이는 운행효율을 극대화하여 효율을 향상시키고 에너지를 절감하는 기술로 카 내에서 행선(목적)층 버튼 등록할 필요 없으며, 목적층 등록 실수 취소기능 및 만원 통과 운행하며, 고장버튼(박힌 버튼 등) 검출 및 통과 운전한다. 또한 특정층 버튼이 고장으로 계속 눌러져 있는 경우 이를 감지하고 분리하여 다른 층 부름에 대응하여 절전 및 고객 불편 최소화한다. 이 외에 여러 대의 엘리베이터를 그룹으로 묶어 인공지능을 활용하여 목적층에 도착하는 시간을 최소화시키고 운행 효율을 극대화하여 에너지 절감한다.

목적층선택시스템은 최적화된 방법으로 각각의 엘리베이터에 호출을 할당한다. 승객들은 카 내부에서 목적층을 선택하는 것이 아니라 출입구에 설치된 터치스크린에서 선택한다. 제어시스템은 카의 현재 위치와 운행방향, 다른 호출 등을 고려하여 입력된 호출을 체크하며 1초도 안되는 짧은 시간 내에 이상적인 운행 루트를 계산하여 승객을 목적지에 가장 빠르게 도착시킬 엘리베이터에 호출을 할당한다. 이것은 엘리베이터가 무작위로 승객을 수송함으로써 야기되는 대기상황은 더 이상 발생시키지 않는다. 목적층선택시스템은 또한 장애인 수송이나 특정층에 대한 암호 설정 등의 기능을 통하여 운행상의 우선순위를 부여할 수도 있다. 목적층선택시스템의 운행방법을 보게 되면 승강장에서 행선지 버튼을 누른다. 그러면, Controller는 승객의

행선지에 가장 빨리 도착 할 수 있는 엘리베이터를 계산한다. 그 다음엔 승객이 탈 수 있는 엘리베이터가 즉시 승객에게 표시 된다. 엘리베이터의 문이 열리면 탑승한다. 엘리베이터 내부에 OPEN & CLOSE와 비상 호출버튼을 제외하고 다른 버튼이 없다 (이미 출입구에서 등록이 되어 있기 때문에 같은 일을 반복할 필요가 없다) 층 표시기를 응시한 다음 목적층에 도착해서 문이 열리면 엘리베이터에서 내리면 된다.



그림 1. 목적층선택시스템이 적용된 빌딩



그림 2. 목적층선택시스템 터치스크린

### 2.3.1 목적층선택시스템 특징

- 1) 승강장에서 승객이 행선지 버튼을 누른다.
- 2) 제어반은 승객의 행선지에서 가장 빨리 도착 할 수 있는 엘리베이터를 계산하여 선택한다.
- 3) 탑승할 엘리베이터를 즉시 승객에게 표시한다.
- 4) 카 내에서는 행선지 버튼을 등록할 필요가 없다.
- 5) ETA (Estimated time of arrival ; 호출 층 도착시간)의 최소화
  - 카 부름 시 ETA가 가장 빠른 엘리베이터를 할 당한다.
  - 승객의 이동시간은 무시한다.

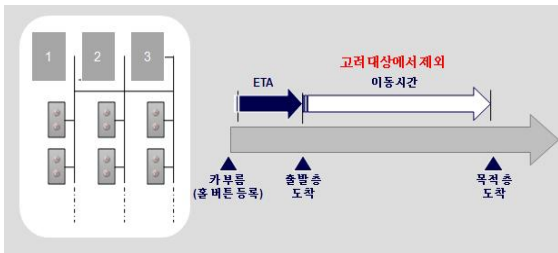


그림 3. ETA (Estimated time of arrival)

- 6) ETD(Estimated time to destination ; 목적층 도착시간)의 최소화
  - 카 부름시 목적층에 가장 빨리 도착 할 수 있는 엘리베이터를 선택한다.
  - ETA와 이동시간을 모두 고려한다.

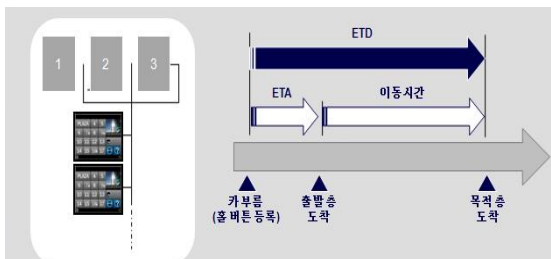


그림 4. ETD(Estimated time to destination)

### 7) 이동시간의 감소

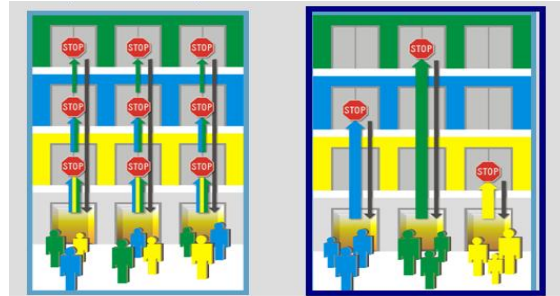


그림 5. 일반 군관리시스템 목적층선택시스템

### 8) 운송량 증가



그림 6. 운송량

- 9) 일반 군관리 시스템 대비 목적층 도착시간 25% 향상
  - 일반 군 관리 시스템 대비 운송량 15~30% 증가

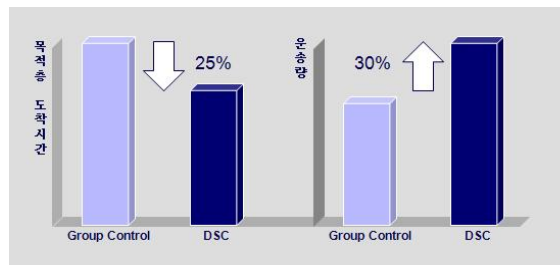


그림 7. 일반 군관리 시스템 대비 목적층 도착시간

- 10) 다양한 건축요구 사항에 맞게 목적층선택시스템을 위치 적용 가능

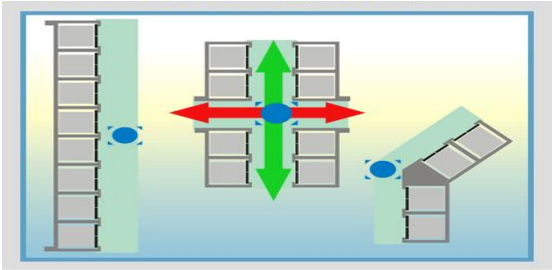


그림 8. 목적층선택시스템을 위치 적용

11) 승객의 동선의 최소화

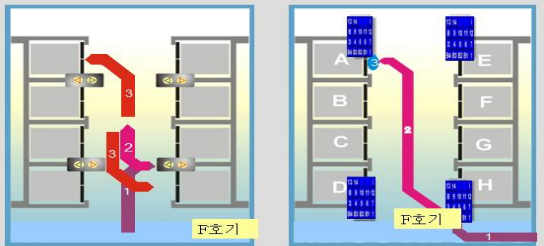


그림 9. 승객의 동선

12) 목적층선택시스템 터치스크린 입력터미널에서 암호 입력하여 특수운전수행

- 서비스운전 (Service operation) : 서비스 카로 지정된 엘리베이터가 호출 입력층으로 호출한다. 이때 그룹에서 분리되지는 않는다.
- 익스프레스운전(express operation) : 한 대를 제외한 모든 호기가 지정된 2개 층 사이를 지정된 시간동안 왕복운전을 수행한다.
- 캡처운전(capture operation) : 특정한 호기를 임의대로 호출층에 호출한다. 주로 보수용으로 사용시 적용한다.
- 잠김층(coded call access) : 암호를 입력해야만 특정층 운행가능하다.

13) 스피드게이트 연동사례(연동시 보안 프로토콜 협의 필요)

- ① 직원이 출근하면서 스피드게이트를 통과 할 때 카드를 대보면 보안시스템과 연계된 인적사항을 확인하여 목적층에 가장 빨리 갈 수 있는 승강기를 검색한다.
- ② 검색결과 '왼쪽 A호기'로, 가도록 표시됨. 승차하여 목적층에 하차한다.

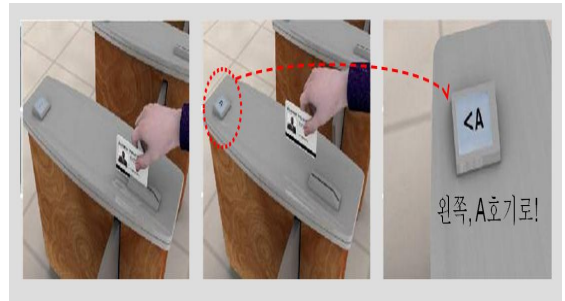


그림 10. 스피드게이트

- ③ 특별히 출근길에 다른 층에 들러서 볼 일이 있는 경우는 <A를 무시하고 목적층선택시스템을 수동으로 조작하여 승차한다.
- ④ 방문객은 자동으로 방문층에 접견실 층으로 등록하여 안내를 한다.
- ⑤ 접견실을 운영하지 않는 빌딩인 경우 방문객은 안내데스크에서 방문층을 받아 스피드게이트를 통과할 때는 승강기를 지정하지 않고 목적층선택시스템을 수동으로 눌러 승차한다.

2.4 제조사별 목적층선택시스템의 개발 동향

2.4.1 티센크루프엘리베이터

티센크루프엘리베이터의 지능적 제어 시스템인 목적층 선택제어시스템(목적층선택시스템)는 최소층의 정착와 더 빠른 수송. 엘리베이터 로비의 정체 감소. 유연한 설계 가능. 승강로를 30%까지 줄일 수 있는 잠재성을 가지고 있으며 승객들이 엘리베이터 탑승 전에 로비에서 터치스크린에 원하는 목적층을 누르

## 기술해설

면, 목적층선택시스템은 같은 층을 가는 승객들을 동일한 카로 지정한다. 목적층선택시스템을 적용하면 잦은 정차로 목적층에 도달하는 것이 지연되는 일을 최소화할 수 있다. 승객의 이동 시간을 단축함으로써, 수송 능력은 향상되고 승강로 수도 30%까지 줄이는 효과를 가져와 건물주에게 경제적인 이득을 보장한다.

목적지 선택 제어 시스템은 신규 건물뿐 아니라 기존 엘리베이터 그룹에도 적용해 승객 수송능력을 향상시킬 수 있다. 기존 건물에도 대규모 공사 없이 대기 및 이동시간을 줄일 수 있다. 추가 기능 역시 적용 가능한데, 여기에는 전자 카드나 숫자 PIN 코드를 사용한 사전 프로그래밍된 수송 시스템, 터치 스크린의 터미널 그래픽 상의 기업 브랜드 광고, 엘리베이터에 즉각적으로 접근 가능케 하는 VIP/비상호출기능 등이 포함된다.

### 2.4.2 선들러엘리베이터

선들러엘리베이터는 17년 전에 이미 새로운 아이디어로부터 목적층 관리 시스템을 개발하고 적용하여 왔으며 현재 3번째 업그레이드된 목적층선택시스템인 PORT Technology를 제공하고 있다.

이 시스템은 교통흐름에 대한 연구를 바탕으로 개발된 과학적이고 혁신적인 선들러엘리베이터만의 기술이 집약되어 있으며, 개인화된 서비스와 접근 제어 방식을 통한 보안 시스템의 업그레이드 효과를 제공한다. 또한 보다 폭넓은 최신킨술이 적용될 수 있도록 기존 시스템과의 호환성도 계속 개선해 나가고 있다.

### 2.4.3 한국미쓰비시 엘리베이터

건물 보안게이트 연동 목적층예약시스템 (DOAS Integrated with Security Gate)을 운용하는 미쓰비시엘리베이터는 DOAS 시스템과 보안 게이트의 연동은 원활한 승객 수송을 제공하고 건물의 보안을 향

상시킨다. 엘리베이터 이용자가 보안게이트를 통과할 때 사원증 등 ID카드의 보안 정보로부터 그 이용자의 목적층을 자동 등록하여 보안게이트의 표시기에 승차하는 엘리베이터의 호기를 표시해준다. 승강장에서는 승강버튼을 누를 필요 없이 엘리베이터가 도착한다. 카 내에서도 목적층 버튼을 누를 필요 없이, 원활하게 승하차할 수 있다. 보안 정보를 활용하여 편리성 및 수송효율 향상 도모하며 승객을 목적층별로 구분하여 자동으로 안내하므로 출근 시 로비의 혼잡을 완화하고, 대기시간과 승차 시간을 단축할 수 있다. 보안게이트 연동 목적층예약시스템 도입 전에는 혼잡시에 1~2분 정도의 대기시간이 발생하나 도입 후에는 혼잡을 완화시켜 대기시간 및 승차시간을 단축하는 효과가 발생한다.

### 2.4.4 오티스(OTIS)엘리베이터

오티스엘리베이터는 Compass Plus (Elevator Destination Management System)이다. Compass Plus는 엘리베이터 홀에 설치가 되는 장치로서, 승객이 가고자 하는 층을 미리 지정하면, Grouping을 하여 목적 층으로 안내하는 스마트 엘리베이터 시스템이다. 또한 Compass Plus는 기존의 단순한 엘리베이터 장치가 아닌 현대의 빌딩의 통합 관리 시스템과도 쉽게 연동이 될 수 있도록 오픈 소프트웨어를 탑재하였으며, 각 제품의 LCD의 그래픽도 쉽게 customizing 되어 information 단말기로서 활용도를 매우 높인 엘리베이터 인터페이스이다

### 2.4.5 현대엘리베이터

현대엘리베이터는 행선층 예약시스템 브랜드인 '헬리아스(HELIAS)'를 선보였다. '헬리아스(HELIAS)'는 현대엘리베이터의 최신행선층예약시스템의 브랜드 네임으로, 'Hyundai ELevator Intelligent Access System'의 앞 글자를 따서 만



들었다. BI(Brand Identity)는 그리스 신화에 나오는 태양신 헬리오스의 아들과 딸들을 지칭하는 ‘헬리아스’의 사전적 의미를 빌려, 태양을 형상화한 원 형태의 로고 타입으로 친근감 및 원활한 시스템의 흐름과 효율성을 표현했다.

‘헬리아스’는 이용객이 엘리베이터를 타기 전에 승강장 터치 스크린 모니터에 가고자 하는 층을 누르면, 탑승인원 및 출발층과 도착층을 분석해 최적의 엘리베이터를 탑승할 수 있도록 함으로써, 승차시간과 대기시간을 줄이는 것은 물론, 동일한 층에 가는 승객을 함께 탑승하도록 유도해 에너지 사용도 줄일 수 있어 이용객이 많은 고층건물에 효과적이다. 또한, 엘리베이터를 승차 전 목적층을 눌러 엘리베이터를 호출하기 때문에 카 내부에서 층 버튼을 눌러야 하는 번거로움이 없어 이용자의 편리성을 높였을 뿐 아니라, 정돈되고 세련된 느낌의 미려한 디자인 연출로 건물의 이미지를 차별화하는데도 용이하다. 뿐만 아니라 여러 회사가 입주해 있는 고층건물 및 주상복합 건물 등에서 사원증이나 출입증과 같은 ID카드 사용 시, 해당 층을 자동으로 인식하는 카드키 기능도 적용할 수 있어 입주자에 대한 보안기능도 강화할 수 있다.

### 3. 결 론

엘리베이터는 지하철이나 버스보다 더 신속한 운행을 요구한다. 그 시간이 몇 초 몇 분에 불과하지만 상당히 길게 느껴지기도 하고 짧게 느껴지기도 한다. 이러한 사소한 불편함을 개선시키기 위해서 교통량을 정확히 파악하고 탑승인원을 적절하게 분배하는 시스템 개발이 필요하다. 목적층선택시스템은 교통량에 대한 분석을 통해서 일반조작시스템보다 수송능력이 뛰어나고 전력소비를 줄일 수 있다.

향후 엘리베이터 운영시스템은 사용자의 요구에 만족하고 효율적인 목적층선택시스템과 터치스크린의 지속적인 개발이 필요하다.

### 참 고 문 헌

- [1] 한국승강기안전관리원, 삼성승강설비표준제작, 2007.
- [2] 티센크루프엘리베이터코리아, 목적층선택시스템 소개 제안서, 2010.
- [3] 서용석, “엘리베이터 Operating system에 관한 디자인 연구”, 한양대 대학원 석사학위 논문, 2008.
- [4] 전기신문, “승강기 군관리 시스템이 뜬다”, 2010. 9.17.
- [5] 한국승강기안전관리원, 승강기설계, 2004.
- [6] Bamey, G. (2003), Elevator Traffic Handbook: Theory and Practice, Spon Press, London and NewYork, pp.297-302.
- [7] Strakosch, G.R. (1998), The Vertical Transportation Handbook Third Edition, John Wiley & Sons, pp.353-366.
- [8] CBSE Guide D (2005), Transportation systems in buildings, CBSE.

### ◇ 저 자 소 개 ◇



**김영수 (金永洙)**

1968년 12월 8일생. 1995년 인천대 전기공학과 졸업. 1999년 인천대 전기공학과 졸업(석사). 2013년 부경대 메카트로닉스공학과 박사수료. 현재 한국승강기대학교 승강기공학부 관리전공 조교수.



**박성미 (朴成美)**

1963년 6월 20일생. 1986년 전남대 계산통계 학과 졸업. 2001년 전남대 컴퓨터공학과 졸업(석사). 2011년 전남대 컴퓨터정보통신공학과 졸업(박사). 현재 한국승강기대학교 승강기공학부 설계전공 조교수.



**박성준 (朴晟濬)**

1965년 3월 20일생. 1991년 부산대 전기공학과 졸업. 1993년 동 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1996년 동 대학원 전기공학과 졸업(박사). 2002년 동 대학원 지능 기계공학과 졸업(박사). 1996년 3월~2000년 2월 거제대학 전기과 조교수. 2000년 3월~2003년 8월 동명대학 전기공학과 조교수. 2003년 8월~현재 전남대학교 전기공학과 교수.