

# 서비스산업에서의 설비배치와 생산성에 관한 연구

조 재 천

(주) 아이엔터 대표이사

박 광 태

고려대학교 경영학과 교수

이 민 호

고려대학교 기업경영연구원 연구원

## A Study of Department Layout and productivity in Service Industry

Jaechun Cho

iEnter

Kwangtae Park

Business School, Korea University

Minho Lee

Institute for Business Research and Education, Korea University

### Abstract

본 연구는 S사의 현 고층빌딩 내 업무기능(부서)배치현황을 모델로 현상을 조사, 분석, 검토하여 문제점을 도출하고 제약조건을 고려한 개선방안을 수립함에 있어서 컴퓨터에 의한 배치계획을 적용한 가장 합리적인 방법을 강구하는데 그 목적이 있다.

컴퓨터 프로그램을 적용한 새로운 모델은 고층빌딩에서의 부서 간 이동을 최적화하고 고층빌딩을 이용하는데 있어서 중요한 문제점 중의 하나인 종업원들이 엘리베이터를 기다리는 시간과 이동시간을 줄일 수 있게 된다는 사실을 확인할 수 있었다. 이는 업무 수행에 있어서 시간적 손실의 방지를 통한 생산성 향상이라는 본연의 목적뿐만이 아니라 부서 간 의사소통을 향상시키는 데도 기여하여 기업의 비즈니스 프로세스를 보다 빠르게 할 수 있을 것으로 판단되었다.

## I. 서론

기업의 활동 영역이 확대되고 고객에게 편리함을 제공하려는 노력에 따라 교통, 정보 등 기업 활동을 보다 빠르게 할 수 지역으로 활동기능이 밀집되다 보니 공간 활용을 극대화하기 위한 고층빌딩의 출현은 불가피하게 되었다. 또 다른 한편으로는 기업들이 초고층빌딩의 보유를 社勢와 결부시켜 경쟁적으로 소유욕을 키워나가고 있는 것도 사실이다. 고층빌딩은 동일한 넓이의 단층 구조에 비해 인프라 구축의 용이성, 이동시간의 최소화 등 공간 사용의 효율성이 상대적으로 크다. 국내 대기업들이 이처럼 자사의 사무실을 주용도로 하는 초고층빌딩의 건립을 추진하고 있는 것은 관련 업무를 근거리에 배치함으로써 기업의 경쟁력을 보다 강화하고자 하는 노력에 기인한다.

이러한 효율성은 층간, 또는 업무 기능간의 배치를 어떻게 하느냐에 따라 기업내 생산 활동에 보다 부가가치를 제공할 수 있는 것이다. 그러나 자칫하면 부서, 기능간의 교류를 단절시켜 기업의 거대화, 복잡화와 함께 부서간의 이기주의를 해소하지 못해 정보의 정체와 고립을 심화시킬 수도 있다. 이러한 현상은 정보의 유실이나 가치하락으로 인한 손실을 유발시켜 기업활동의 위기로 등장할 요인으로 작용할 수도 있다. 이처럼 사무환경을 구축하는데 고려되는 대부분이 하드웨어 적이라는 것에 관심을 가져 볼 필요가 있다. 조명, 인테리어 등 실내환경을 보기 좋게 하는데 대부분의 투자를 하고 있다는 것이다. 즉, 사장실과 임원실의 배치, 개인조명과 카펫, 내적인 C I 효과, 복지, 채광, 사무실의 여유공간, 휴식공간과 회의실, 파티션등의 공간배치에만 집중적으로 신경을 쓰고 있는 실정이다.

고층빌딩 문화가 막 도입되던 때의 신사옥, 새 기기나 사무가구 설치에만 비중을 두는 사무환경 개선에 근본적인 한계를 느끼고 전반적으로 뉴오피스 문화에 대한 개념의 재정립을 해나가지 않으면 안된다. 주어진 예산 범위 내에서 효율적인 배분을 통해 사용자를 고려한 환경을 조성하기 위한 노력이 필요한 것이다. 고층빌딩을 사용하고 있는 기업들은 1) 고층빌딩에서의 층별 기능(부서)배치가 기업 업무생산성(효율성)활동에 과연 영향을 미치는지 2) 또한 영향력을 미친다면 사람 이동의 유입·유출이 많은 부서를 가운데 위치시키는 것이 보다 효과적인지 아니면 3)대부분의 대기업들이 채택하고 있는 사업부별(공정별)배치에 있어서의 부서간의 배치형태는 업무생산성에 그다지 영향을 미치지 않는지를 알아보고, S사의 경우와 같이 현재의 배치가 기업활동을 고려하였을 때 가장 효율적인 것인지를 파악해 보고 개선의 여지가 있다면 어떠한 방법을 선택할 것인가를 연구할 필요가 있다.

대부분의 기업들은 사무실 기능배치에 있어서 총무 및 시설 담당자의 경험에 의해 배치계획을 수립하고 경영자에 의해 배치의사를 결정한다. 최근에 와서 IBS(Intelligent Building System)의 개념이 도입되면서 컴퓨터·통신기기 등의 인프라를 통한 사무효율화의 노력이 공간이동의 최소화 등에 있어서 상당한 기여를 함으로써 배치문제가 그다지 영향을 미치지 않을지도 모른다. 그러나 어쨌든 사람이 하는 일에서 面對面의 중요성은 영원할 것이기 때문에 각 기업의 사무실 기능 배치의 문제는 간과하지 말아야 할 중요한 요소임에도 이를

개선하고자 하는 노력이나 논의가 아직까지 활발하게 일어나지 못하고 있는 실정이다.

부서배치에 있어서 기업의 사무생산성과 연계한 효율을 제고하기 위해서 고려해야 할 요소는 많다. 심리적인 안정을 위한 쾌적성, 주변과의 조화, 미관과 기능성을 고려한 인프라의 구축, 여기에다 경영자의 취향, 고객의 편의성등 따지자면 이루 말 할 수 없이 많다. 중요한 것은 어디에다 비중을 크게 두느냐에 따라 배치 결과가 달라질 수가 있다는 것이다. 예를 들면 은행의 점포가 대로변의 1층에 위치하고 있는 것은 고객의 편의성을 최우선으로 한 것이고, 최고경영층의 사무실이 전망이 좋은 최고층에 위치하는 것은 경영자에 대한 배려이며, 창고가 지하에 위치하는 것은 미관을 중요시하였기 때문이다.

본 연구는 고층빌딩에서의 업무 기능별 부서배치가 이동에 따른 소요시간 (Waiting Time, 이동시간)의 과다로 인해 업무생산성(효율성)과 의사소통에 얼마만큼의 영향을 미치는지를 계량화하여 판단해 보고 기업이 손쉽게 적용할 수 있는 간편한 모델을 제시하고자 한다.

## II. 설비배치의 이론적 배경

설비배치란 경쟁우선순위, 공정, 생산능력 등에 관한 광범위한 결정을 실제에 적용하여 공정 또는 서비스 시설 내에서 부서의 위치와 인력, 장비, 공간등에 대한 물리적인 배열을 결정하는 것이다. 설비배치의 궁극적인 목표는 생산시스템의 효율 극대화이며, 이를 위해서는 생산시스템 내의 인적·물적 이동을 최소화하고 작업 특성에 대한 업무 관련도를 만족시키도록 부서배치가 이루어져야 한다. 여기에는 공정유형 및 공정기술, 기계설비의 구조, 작업특성, 통로, 작업흐름, 부품의 저장 장소, 작업자의 수, 활동공간 등 여러 가지 요소가 종합적으로 고려되어야 한다. 설비배치가 잘 이루어지면 ① 자재의 흐름이 원활해지고, ② 재고를 줄일 수 있으며, ③ 일정계획이 좋아지고, ④ 공간이용의 효율성이 높아지며, ⑤ 생산 상의 애로를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, ⑥ 자재 취급비용을 감소시킬 수 있게 된다.

설비배치의 형태로는 작업흐름의 패턴에 따라 공정별 배치(process layout), 제품별 배치(product layout) 및 고정위치 배치(fixed-position layout)의 세 가지 기본 유형이 있으며, 이들을 혼합한 혼합형배치(hybrid layout)와 제조 셀(manufacturing cell)을 이용한 셀룰러 배치(cellular layout)가 있다(원석희, 1999).

위의 다섯 가지 형태 중에서 본 연구에서는 고층빌딩의 사무실 기능배치가 one stop service를 지향하는 단속공정의 형태를 가지므로 이의 적용을 위한 공정별 배치는 다음과 같다.

공정별 배치를 위한 기법으로는 부서간의 물량 이동과 관련된 총 비용이 최소가 되도록 각 부서의 배치를 결정하는 물량-거리 모형과 인접한 부서간의 관계에 대한 긴밀도에 의한

체계적 배치계획, 그리고 컴퓨터에 의한 배치계획의 세 가지가 있다. 본 연구에서는 이 세 가지에 대해서 개괄적으로 언급하고 컴퓨터 프로그램을 이용하여 실증분석을 시도한다.

## 2.1 물량-거리모형

공정별 배치에 있어서는 다양한 제품들이 생산되고, 작업흐름이 매일 달라지며, 비교적 많은 양의 물자가 취급된다. 각 제품은 제각기 필요에 따라 작업장 간을 이동하며, 이러한 물자의 이동에는 사람과 장비가 필요하므로 물자의 이동은 곧 비용을 발생시킨다. 공정별 배치의 가장 보편적인 계량적 모형은 부서간의 물량 이동에 따르는 총비용이 최소가 되도록 각 부서나 작업장의 배치를 결정하는 물량-거리 모형이다. 이모형에서 최소화하고자 하는 총 자재 이동비용은 다음과 같이 표현된다(이상범, 2000).

$$\text{총비용} = \sum_{i=0}^N \sum_{j=0}^N L_{ij} C_{ij} D_{ij}$$

여기서  $L_{ij}$  = 부서 i에서 j로의 이동물량

$C_{ij}$  = 부서 i에서 j로의 단위물량당 단위거리당 운반비용

$D_{ij}$  = 부서 i에서 j까지의 거리

$N$  = 부서의 수

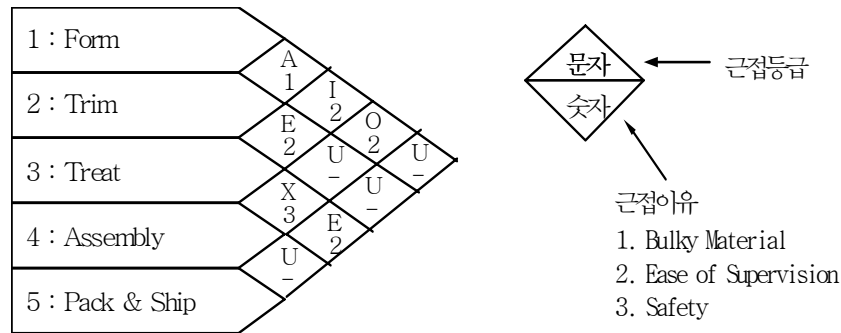
이러한 문제를 푸는 첫 번째 단계는 부서간의 이동물량을 고려하여 최초의 배치를 구하는 것이다. 두 번째 단계는 부서 간 이동물량에 부서간 거리가 고려된 단위 물량당 운반비용을 곱함으로써 최초의 배치에 대한 총비용을 계산하는 것이다. 세 번째 단계는 총비용을 감소시킬 수 있는 개선된 배치를 찾는 것이다. 이러한 세 번째 단계는 현재의 배치가 더 이상 개선될 수 없을 때까지 계속되어야 하는데, 이렇게 하기 위해서는 부서전체의 모든 경우의 수인  $N!$ 이나 배치형태를 전부 평가해야만 한다. 따라서 부서의 수가 적을 때에는 모든 가능한 배치형태를 평가하여 최적배치를 구할 수 있지만 부서의 수가 많을 때에는 엄청난 계산량이 요구되므로 최적해를 구하기란 사실상 불가능하다. 따라서 물량-거리모형에서는 부서의 수가 많아지면 최적해에 어느 정도 가까운 해에서 만족할 수 밖에 없다.

## 2.2 체계적 배치계획

어떤 유형의 설비배치 문제에 있어서는 부서간의 물량 흐름과 같은 계량적 자료를 얻기가 힘들거나 계량적 기준보다는 부서간의 관계의 밀접도와 같은 질적 기준이 더 중요할 수가 있다. 이러한 경우에는 체계적 배치계획 (SLP : systematic layout planning)이 널리 쓰인다.

이 기법에서는 먼저 각 부서가 서로 인접해 있어야 할 중요성의 정도를 나타내는 관계도표(relationship chart)를 만든다. 다음은 이 관계도표로부터 활동관계도(activity

relationship diagram)를 그린다. 활동관계도는 만족스러운 인접패턴(adjacency pattern)이 얻어질 때까지 시행착오에 의해 조정된다. 다시 이 인접패턴은 건물의 공간제약과 각 부서별 필요면적에 맞도록 수정된다. 아래 그림은 이 기법을 5개부서의 설비 배치에 적용한 예를 보여 주고 있다(Sunderesh Heragu,1997).



#### 가. 업무기능 배치의 원칙

빌딩 내에 경제적 활동 센터를 물리적으로 배열하는 의사결정은 인원과 장비가 가장 효율적이고 효과적으로 운용될 수 있도록 필요한 공간과 용량, 공간 구성과 위치를 검토. 건물내에 각 사무실, 회의실, 창고등을 어떻게 Block화 할 것인가? 각 Block안에 여러 장비, 비품등을 어떻게 배열할 것인가의 문제로 미래의 환경변화를 고려하는 것보다는 현재의 편리성, 효율적인 업무환경이 되도록 정하는 것이 중요하며 배치계획을 수립하기 위해서는 기본적으로 검토해야 할 사항이 있다(Buffa, 1984).

- (1) 대상이 되는 경제적 활동 센터
- (2) 경제적 활동 센터에 필요한 공간과 역량
- (3) 경제적 활동 센터의 공간 구성
- (4) 경제적 활동 센터의 위치 등이다.

즉, 바람직한 사무실의 기능 배치는 쾌적한 환경 속에서 불필요한 이동을 최소화하고 공간을 최대한 활용하면서 적은 노력으로 빠른 시간 내에 목적하는 기업활동을 효율적으로 달성할 수 있도록 시설을 배치하는 것이라 할 수 있다. 시설배치의 본래 목적은 사무시스템의 효율을 높이도록 시설의 배열을 최적화 하는 것이다. 따라서 시설 배치를 행할 때에는 업무 생산성 효과를 직/간접적으로 추구하게 된다. 이러한 효과는 다음과 같은 여섯가지 원칙으로 정리하여 표현 할 수 있으며 이를 통하여 사무생산성의 효율을 높이고 동시에 원가절감 효과를 추구할 수 있다(Murdick 등, 1990).

#### (1) 이동의 최소화

Movement of people, materials, and paperwork the minimum distance possible.

(2) 높은 공간활용성

High utilization of space, balanced with means for expansion.

(3) 변화에 대한 융통성

Flexibility for rearrangement , service, and growth.

(4) 물리적 환경의 만족

Satisfactory physical environment for workers.

(5) 고객의 편리성

Convenience for customers during the service.

(6) 미적 외관

Attractive appearance of room office arrangements for management & customers.

이상의 여섯 가지 원칙을 동시에 만족시키는 배치계획을 마련한다는 것은 어렵다. 왜냐하면 사무시설의 배치는 그 업무기능이 가지는 특성에 따라서 다르고 계량적으로 평가하기 힘든 부분이기 때문이다. 부서의 배치는 종업원들의 만족뿐만이 아니라, 경영진의 경영의사 결정이나 고객이 느끼는 만족도등 여러 가지 측면을 고려하지 않으면 안된다. 따라서 현실적으로는 대상이나 여건을 감안하여 원칙 간에 상대적인 중요성을 두어 배치안을 만들지 않으면 안된다.

나. Systematic Layout Planning 절차

대상이나 여건을 감안하여 원칙간에 상대적인 중요성을 두어 배치안을 만들기 위해서 S.L.P에서는 다음과 같은

①정보의 수집 : 필요공간, 가용공간, 현재 블록계획, 근접도평가

- 이동행렬, RELL도표

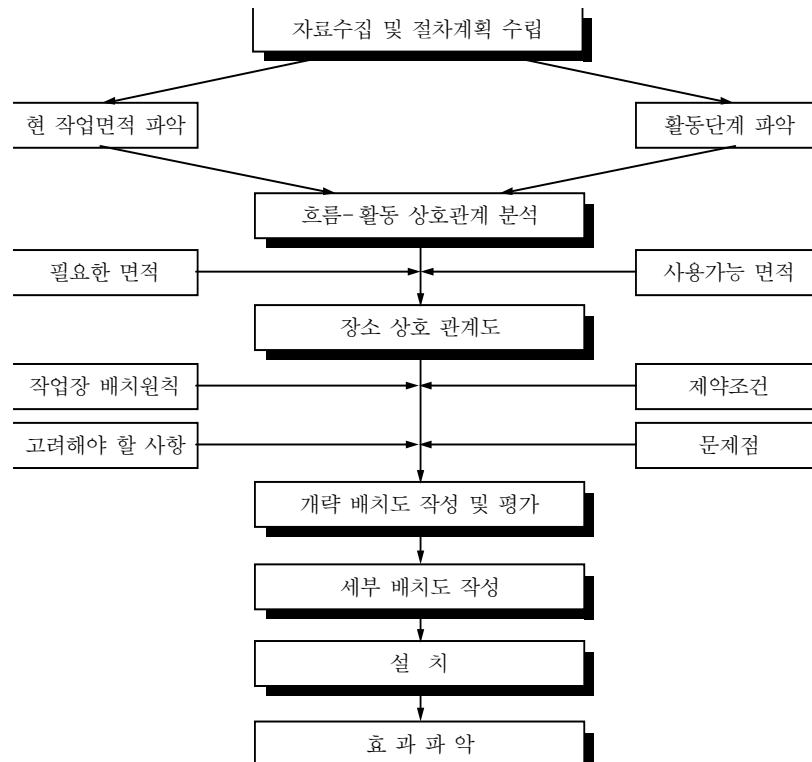
②블록 계획의 수립 : 가능한 성과기준과 공간필요량, 負荷

- 거리 점수법, 시행착오법 이용

③상세 배치의 설계 : 센터의 크기, 형태, 책상, 기계, 저장소등 요소들의 배열,

복도, 계단, 기타 공간의 위치 등을 설계

등 크게 세 단계를 거치는데 세부적인 S.L.P의 절차와 방법은 아래에 잘 나타나 있다.



## 2.3 컴퓨터에 의한 배치계획

물량-거리 모형이나 체계적 배치계획은 부서의 수가 많은 경우에는 현실적으로 사용하기 곤란하기 때문에 컴퓨터에 의존하지 않고서는 도리가 없다. 이를 위한 컴퓨터 프로그램으로는 계량적인 기준에 의한 CRAFT와 질적인 기준에 의한 CORELAP, 그리고 ALDEP가 대표적으로 사용되고 있다(김영대와 이근철, 1992).

### 가. 전산화 상대적 시설 할당 기법(CRAFT)

설비배치에 있어서 부서간 물자의 흐름이 주된 고려 대상이 될 때, 건물의 구조나 부서별 필요면적을 감안하여 물량이동의 비용이 최소가 되도록 배치하는데 유용하게 사용된다(김채복, 1994).

CRAFT는 이러한 관점에서 볼 때, 부서를 어떻게 배치하였을 경우에 인원과 정보 등의 물류 이동비용이 최소가 될 것인가 하는 배치문제에 대한 문제를 해결하기 위한 휴리스틱 접근방법을 이론적 기초로 개발된 컴퓨터 프로그램 중의 하나다.

최초의 배치상태에서 이동의 총비용을 계산하고, 다음에는 서로 교환해 봄으로써 최초 배치와 비교하여 총비용이 감소하는지를 검토하는 식으로 반복하여 더 이상 감소하지 않을

경우를 최적으로 도출하는 방법이다. 결국 부서의 수가  $n$ 개인 경우 매 단계마다

${}_nC_2 = \frac{n(n-1)}{2}$  번 만큼씩 검토하게 된다(박경수, 1994)

그러나 CRAFT는 최대 세 개의 부서 교환만을 고려하고 네개 이상의 교환은 고려하지 않아 반드시 최적인 해를 보장하기 힘들 뿐 아니라 교환 배치할 작업장은 크기가 같거나 인접해야 하고 또 부서의 수가 40개 정도로 제한되어 있어 본 연구와 같은 고층빌딩의 배치에 활용하기 위해서는 부서 간 이동에 대한 단위당 비용을 달리 하는 방법 등의 융통성이 필요하다.

#### 나. 자동 배치 설계 프로그램(ALDEP)

부서간의 긴밀도를 나타낸 Relationship chart와 빌딩의 크기, 고정된 위치에 위치시켜야 할 부서, 계단 공간등을 제약조건으로 하고 임의로 한 부서를 골라 위치를 정한 다음, 높은 근접등급을 가진 부서를 처음 선택한 부서에 인접시키는 방법을 반복해 나가는 방법으로 좋은 배치를 산출하는 방법이지만 반드시 최적해를 만들어 내지는 못한다고 되어 있다. 또한 이 프로그램은 REEL정보를 이용하는 소프트웨어 패키지로 3층 빌딩에 63개 부서까지 배치를 할 수 있도록 설계되어 있기 때문에 본 연구를 수행하기 위해서는 적지 않은 제약이 따른다.

#### 다. 자동 배치 설계 프로그램(CORELAP)

ALDEP와 비슷하게 부서간의 인접도와 부서의 크기, 빌딩의 폭과 길이의 비율, 고정된 부서의 위치 등이 제약 조건으로 입력된다. 부서마다 다른 모든 부서들과의 근접등급 점수를 합산하여 먼저 총근접 점수가 제일 높은 부서를 골라 배치하는 것을 반복해 나가는 방식이다. 단지 ALDEP와 다른 것은 두번 돌리더라도 동일한 배치 결과가 나타나는 단일의 배치 안만을 제시한다는 것이 특징이다.

#### 라. 기타 설비배치를 위한 소프트웨어

'Layout Maker'는 Simulated Annealing Algorithm을 이용하여 설비간 물류비를 최소화 하는 배치의 최적해를 찾는 Windows환경에서 C와 Visual Basic으로 개발된 새로운 tool이다. 이는 새로이 결정된 설비의 배치를 그림으로 표시하며 설비(부서) 상호간의 물류량을 그래프로 표시할 뿐만 아니라 설비간의 물류량과 설비의 기하학적 특성을 표시하는 별도의 보고서 기능을 갖고 있다. 그러나 아직까지 정확한 이론적 근거가 제시되지 않았고 소프트웨어의 활용법에 대한 전문적인 지식이 뒷받침 되지 않아 본 연구에서는 적용할 수 없었다.

### Ⅲ. 부서배치의 사례연구

#### 3.1 사례의 개요(부서배치 현황)

S사는 연건평 11,157평, 24개층의 건물 중 22.5개층의 9,994.8평을 임대하여 (전용면적 5,337.2평, 전용율 53.4%) 사장 및 본부장급을 포함한 경영진, 관리지원부서, 영업부서, 개발부서등의 본사 기능을 두고 있다.

빌딩내의 부서배치 형태는 아래 표와 같이 1층의 은행, 지하는 주차장과 창고, 그리고 4층과 3층의 일부에 위치하고 있는 건물주의 관리사무실을 제외하고 사장실은 전망이 좋은 맨 꼭대기 층에, step기능은 사장과 근접한 층에, 영업부서는 출입이 용이하도록 아래층으로 배치한 전형적인 오피스 빌딩의 형태를 보이고 있다.

[표 1] 건물별 부서배치 현황

| 층  | 본부     | 근무인원 | 팀                          |
|----|--------|------|----------------------------|
| 24 | 사장실    | 18   | 사장실, 상생실(국제회의실), 전략팀       |
| 23 | 경영지원실  | 63   | 재무경영팀, 홍보팀, 감사팀            |
| 22 |        | 31   | 품질관리팀                      |
| 21 | 인사지원실  | 79   | 총무팀, 인사전략팀, 인력운영팀, 인사지원팀   |
| 20 | SM본부   | 34   | SM기획팀, SM지원팀, 시스템보안팀       |
| 19 |        | 67   | 통합프로젝트팀                    |
| 18 |        | 11   | 정보전략팀                      |
| 17 | 경영지원실  | 71   | 정보운영팀                      |
| 16 | SI본부   | 81   | CAD사업팀                     |
| 15 |        | 41   | PDM사업팀, 정보자료실              |
| 14 |        | 33   | 경영컨설팅팀, IT컨설팅팀             |
| 13 |        | 58   | 금융사업팀, 유통사업팀               |
| 12 |        | 69   | 영업전략팀, SI기획팀, SI지원팀, 해외사업팀 |
| 11 |        | 69   | 공공사업팀, 특수사업팀, 의료사업팀, 특수사업팀 |
| 10 |        | 62   | SW사업팀                      |
| 9  |        | 71   | 금융SW개발팀                    |
| 8  |        | 79   | ERP사업팀                     |
| 7  |        | 84   | 솔루션개발팀                     |
| 6  |        | 73   | 시스템사업팀                     |
| 5  | 기타     | -    | 대·중·소회의실, 예비군대대본부          |
| 4  |        |      | 건물주 관리사무실                  |
| 3  | (인사지원) | 44   | 구매팀, 인사도움방, 문서수발실, 마을금고    |
| 2  |        |      | 고객 접견실                     |
| 1  |        |      | 은행                         |

이 빌딩에 입주할 당시 업무를 주관하였던 S사의 담당간부에 의하면 부서 배치에 있어서 안내데스크의 최저층 배치 및 사장실의 최고층 배치를 우선 결정한 다음 1)□□임직원들의 업무 수행에 있어서 쾌적함을 제공 할 수 있도록 창문을 보도록 하라□□는 최고경영자의 의견과, 2)개인의 프라이버시를 보호하고 독립적인 업무 효과를 제고 시킬 수 있는 파티션의 선정, 3)업무관련 부서의 동일 層 배치, 4)기획·관리 등 step부서의 사장실 근접 배치, 5)공간 사용 효율의 극대화를 고려하여 결정하였고 이동시간의 최소화를 위해서 엘리베이터의 홀·작수 격층 운영을 시도한 것 외에는 시뮬레이션 등의 과학적인 기법을 도입하지 않았다고 하였다.

### 3.2 현 기능배치에 의한 종업원의 인식

고층빌딩에서의 사무실 배치에 관한 의견 조사에 있어서 S사의 본사 근무자 148명에게 설문지를 의뢰한 결과 총 131명이 응답하여 88.5%의 응답율을 보였다.

#### 1. 부서배치時 고려하여야 할 우선순위

고층빌딩에서 부서배치를 함에 있어서 기업이 고려하여야 할 우선순위에 대한 종업원의 의견을 조사한 결과 1)업무 연관성이 높은 부서들을 근접하게 두어야 한다는 의견이 66%로 가장 높았고 2)고객의 편의성을 중시하여야 한다는 것과 3)종업원의 근무의욕을 고취시키기 위한 쾌적성, 미관, 주변과의 조화를 고려하여야 한다는 순으로 나타났다. 그러나 경영자 취향의 배치에 대한 의견에는 응답자가 단 한명도 없었다는 것은 업무중심적인 배치에 대한 선호도가 높다는 것을 의미한다.

앞서 언급한 총무부서 담당간부의 이야기와 같이 S사는 현재의 빌딩에 입주하면서 1)임직원들의 업무 수행에 있어 쾌적함을 제공 할 수 있도록 창문을 향한 좌석 배치 2)개인의 독립적인 업무 효과를 제고 시킬 파티션의 설치 3)업무관련 부서의 동일 層 배치 4)기획·관리 부서의 사장실 근접 배치 5)공간 사용 효율의 극대화를 고려하여 결정하였다고 하였다.

그러나 실제 종업원들이 느끼는 관점에서 S사가 부서를 배치함에 있어서 고려한 우선 순위는 1)업무연관성 부문에 있어서는 그 차이가 11% 정도밖에 나지 않으나 다른 관점에 있어서는 상당한 격차를 보이고 있다. 2)고객의 편의성이 24%인 두번째로 중요하다고 생각하는 반면에 실제로 그렇게 배치되었다고 느끼는 사람들은 8%밖에 되지 않는다. 여기에는 고객접견실이 2층에 별도 배치된 것이 고객에게 편의성을 제공할 수 있다는 긍정적인 측면과 방문부서로의 접근이 오히려 용이하지 못하다는 부정적인 측면이 대등하게 나타났다. 3)쾌적성과 미관, 조화 부문을 회사에서는 가장 우선하여 배치하였다고 하였으나 실제 종업원이 느끼는 바는 2%정도에 불과하여 최근 경기의 저하로 개인의 활용공간을 많이 축소시킨 영향을 받은 것으로 보인다. 그러나 4)경영자 위주의 배치에 있어서는 우선순

위 조사에서 무응답을 보였으나 24%가 그렇다고 느끼고 있었다. 이는 사장실을 전망이 가장 좋은 최고층에 배치한 것과 임직원의 왕래가 빈번한 지원간접 부서들을 사장실과 근접 배치함을 지적인 것으로 추측된다.

기타 의견으로서는 잦은 조직개편에 대비할 수 있는 융통성을 고려하지 못하고 공간의 활용성만을 고려하여 총무부서가 무원칙적으로 임의배치하였다는 의견이 예상외로 많았다.

## 2. 이동 시간帶와 이동 방법

본 연구의 효과적인 수행을 위해서는 종업원들의 주된 이동 시간을 분석한 후 주로 집중되는 시간대의 이동에 소요되는 시간을 분석할 필요가 있다. 설문에 응한 131명 중 72%에 해당하는 사람들이 업무시작 후 4시간 이내인 오전 중에 타부서를 방문하는 경우가 많다고 하였고, 이동 방법에 있어서는 2개 층 이내는 계단을 이용하고 3개 층 이상은 주로 엘리베이터를 이용하고 있었으며 엘리베이터를 기다리는 시간이 긴데 대한 불편을 가장 많이 호소하고 있었다.

여기서 볼 수 있는 것은 근접도나 상호 방문의 빈도가 높은 부서들 간에 근접하여 배치하였을 때는 그만큼 이동의 용이성이 제공될 수 있다는 것이다. 또한 타부서를 방문하는 시간대의 선정이유를 묻는 질문에서는 1)필요시 수시로 움직인다에 대한 응답이 69%로 가장 많았고 2)업무상 한가한 시간과 3)이동이 용이 할 때에 대한 순으로 나타나 엘리베이터 이용의 용이성 정도에 관계없이 움직이고 있음을 알 수 있다.

## 3. 부서이동의 필요성

정보통신의 발전 속도가 시간이 흐를수록 빨라지고 있고 기업의 Business Process 속도 또한 그에 비례하여 급격한 변화를 가져 오고 있는 것이 사실이다. 예전에는 상상하지 못했던 전자우편, 전자결재, 영상회의 등 이제는 원거리를 이동하지 않고서도 업무의 처리가 가능해졌다. 최근 SOHO(small office home office)의 등장에서도 볼 수 있듯이 이러한 추세로 간다면 머잖은 시기에 mobile office도 일반화 될 지 모른다. 이미 국내에서도 여러 기업들이 이를 도입하여 효율적으로 활용해 나가고 있는 사례를 볼 수 있다.

그렇다면 과연 정보통신의 발달과 함께 앞으로 기업이 부서간의 방문 또는 面對面을 통한 업무처리가 없어질 수 있다고 볼 수 있는가가 중요한 관점이 된다. 만약에 이러한 필요성이 없어진다면 본 연구는 향후의 기업에 있어서 그다지 실효성을 제공하지 못 할 것이기 때문이다.

그러나 국내 정보시스템 구축의 리더적인 S사의 종업원을 대상으로 한 본 연구의 설문 에 응한 결과를 보면 정보통신의 발달과 무관하게 여전히 개인간의 面對面 커뮤니케이션이 중요시되고 있음을 알 수 있다. 1)面對面 커뮤니케이션이 꼭 필요하다고 응답하거나 때로는 필요하다고 응답한 사람이 68%로 높게 나타났고 2)전화 등으로 대신하거나 3)기업내 전자우편 또는 인터넷의 발달로 필요없게 될 것이라고 응답한 사람은 32%에 불과하였다.

면대면을 통한 업무의 수행이 훨씬 용이하다는 것을 단적으로 나타내는 것이다.

이렇게 개인뿐만이 아니라 기업들 또한 여전히 presentation, 대인관계, 상담기법, 교섭능력에 대한 skill을 중요시하고 있고 연수 프로그램 등을 통하여 지속적인 교육을 실시하고 있는 것을 보아도 그 필요성은 앞으로도 상당 기간 동안 계속될 것이 분명하다.

### 3.3 컴퓨터에 의한 배치 최적화 탐색

이제 CRAFT를 이용하여 S사의 보다 효율적인 사무실 배치안을 찾아보도록 하겠다. CRAFT는 단층구조의 사무실 배치에 적합한 것임을 2장에서 언급한 바 있다. 이를 S사가 사용하고 있는 24층의 고층 빌딩에 적용하기 위해서는 고층빌딩을 단층구조로 인식하되 부서간 이동에 소요되는 負荷에 대한 가중치를 달리 하는 방법으로 접근을 시도하는 응용 방법이 가능하다.

여기서의 負荷라고 표현한 것은 이동에 소요되는 시간으로 1)계단을 이용하는 경우는 순수한 이동시간만을 고려하고 2)엘리베이터를 이용하는 경우에는 엘리베이터의 버튼을 누르고 난 뒤부터 도착하기까지의 대기시간과 가고자 하는 목적지에서 엘리베이터가 열리기까지의 이동시간을 합한 것을 총이동시간으로 하였다.

#### 1. 기초자료의 수집

이에 대한 자료 수집의 방법으로는 S사의 본사에서 근무하는 37개 부서에서 각 직급별로 4명씩을 선정하여 '98년 9월부터 10월까지 2개월간에 걸쳐서 본인들이 실제 이동한 수치를 누적하도록 하였고, 11월 초에 총 117명이 자료를 제공하여 주었으며 이때 부서 근접도도 함께 평가하게 하였다.

또한 엘리베이터 이동시간의 조사에 있어서는 당초 IBS(intelligent building system)을 채용하고 있는 초현대식 빌딩인만큼 컴퓨터를 활용한 전산출력자료를 근거하여 보다 정확성을 기하기로 계획 하였으나 관리프로그램이 제대로 운영되고 있지 않아 설문을 통하여 이동이 가장 빈번하다고 판단된 오전시간대에 임의로 50회의 엘리베이터를 이용하여 실제로 종업원들이 측정한 데이터를 수집하는 방법을 택하였다.

#### 2. 부서간의 근접도

부서간의 근접도에 대한 분석은 ALDEP나 CORELAP을 활용하기 위한 것으로 본 연구에서는 활용되지 않고 있으나 고층빌딩을 단층구조의 모델로 가정할 수 있을 것인가에 대한 판단의 필요에 의하여서였다. 요즘 대부분의 기업이 사업부제를 도입하고 있듯이 S사도 사업의 특성에 따라 사업부제 및 大팀제를 도입하고 있다. 앞의 표에서 제시하였던 S사의 부서 배치에서도 볼 수 있듯이 각 층마다 1개의 부서만이 존재하지는 않는다. 그러나

부서간의 근접도 조사 결과에서 동일 층에 배치된 부서간에는 절대적으로 인접이 필요하다는 □□A□□로 나타나 비록 부서는 틀리나 각 층을 1개의 부서로 가정할 수 있게 하여 배치의 변경에 있어서 용이성을 제공하였다.

근접도는 □□U□□부터 □□A□□까지 5점 척도를 시도하였고 응답자의 평균점수를 구한 뒤 반올림하는 형태를 취하였다. 여기서 나온 결과는 단지 각 층을 한개의 부서로 인식하는 근거로만 활용하기 위한 것으로 근접의 이유에 대해서는 연구에 영향을 미치지 않을 것이므로 조사대상에서 제외하였다. 근접도의 조사는 각 부서간의 업무 긴밀도를 고려하여 부서 배치의 개괄적인 의사결정을 하는데 많은 도움을 줄 수 있다. 마름모 속에 근접도의 필요정도를 Absolutely, Expecially, Important, Ordinary, Unimportant의 약자로 표시하였고 전혀 인접이 바람직하지 않다는 데 대해서는 답을 요구하지 않았다.

### 3. CRAFT 최적안의 탐색

고층빌딩에서의 이동을 최소화하기 위해서는 빈번한 접촉이나 자주 이용하는 시설에 대한 근접된 배치가 중요한데 이것은 결국 시설을 사용하는 사람의 수와 거리를 감안한 총비용이 가장 작아야 한다는 것을 의미한다.

#### 가. 고정배치방법의 결정

S사의 본사 직원 117명에게 협조를 구하여 2개월간에 걸쳐 각 부서별로 상호방문 한 결과를 유입유출표로 작성하게 한 후 이를 CRAFT의 초기 데이터로 입력하였다.

고려하여야 할 전체의 부서수는 1층부터 24층까지의 24개 부서로 하였다. 여기서 유의하여야 할 것은 1층의 은행이나 4층의 건물주 관리사무실은 실제 S사의 영역은 아니나 유입, 유출이 이루어진다고 보고 하나의 부서로 간주하였고 대신, 고정배치 하여야 할 부서에 포함시켜 재배치의 대상에서 제외하였다.

배치안의 low와 column수는 24개의 각층마다 1개씩의 부서를 두는 개념인 24×1의 형태를 취하였고 부서의 교환방법은 2 way interchange 및 3 way interchange등 다섯 가지의 모든 경우를 취하고 가장 개선이 잘 된 것을 선택하기로 하였다. 배치안의 low와 column수는 24개의 각층마다 1개씩의 부서를 두는 개념인 24와 1로 하였고 결과의 출력방법은 초기 및 최종배치 안만을 검토하는 것으로 하였다. 고정 배치하여야 할 부서의 수는 4개로 하였는데 이는 전망을 고려하여 배치한 24층의 사장실과 고객의 편의를 위해 설치해 놓은 2층의 고객접견실, 1층의 은행과 로비 그리고 4층의 건물주 관리사무실로 하였다.

#### 나. 부서간의 이동량 산정

부서 간 이동량에 대한 조사는 부서별로 선정된 4명의 인원이 2개월간 이동한 평균치를 구한 후 전체의 인원수로 다시 환산하는 방법을 택하였다. 이를 MS Excel spread sheet를 이용하여 부서 간 유입유출량의 기본 데이터로 설정하였다.

유 출 횟 수 →

| 층         | 24  | 23  | 22   | 21   | 20  | 19  | 18  | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | ... |
|-----------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 유 입 횟 수 ↓ | 24  |     | 518  | 45   | 252 | 162 | ... |    |    |    |    |    |    |     |
| 23        | 619 |     | 1051 | 1027 | 221 | ... |     |    |    |    |    |    |    |     |
| 22        | 155 | 248 |      | 31   | 31  | ... |     |    |    |    |    |    |    |     |
| 21        | 184 | 798 | 184  |      | 382 | ... |     |    |    |    |    |    |    |     |
| 20        | 53  | 283 | 53   | 200  |     | ... |     |    |    |    |    |    |    |     |
| ...       | ... | ... | ...  | ...  | ... | ... | ... |    |    |    |    |    |    |     |

#### 다. 부서간의 이동의 단위거리 당 비용

부서 간 이동의 단위거리 당 소요되는 비용을 분석하기 위해서는 각 단위거리당 소요되는 시간을 먼저 구한 뒤 S사의 종업원들에 대한 시간당 인건비를 고려하면 쉽게 비용으로 측정 가능하다.

앞에서도 언급한 조사방법에 의하여 엘리베이터의 버튼을 눌렀을 때의 평균 대기시간은 1분18초로 나타났고 운행 시 층당 정차 횟수는 0.172회이며 평균정차시간까지를 감안한 층간 평균 이동시간은 7초였다. 또한 2층 이내의 구간은 계단을 이용하여 움직인다고 가정하였으므로 이에 대한 이동 시간은 1개 층은 21초, 2개 층의 이동에는 45초가 소요되는 것으로 나타났다. 여기에 각 층간의 단위거리 당 이동 비용은 이를 소숫점으로 표기한 0초를 0.00으로 1분을 1.00으로 치환하여 아래와 같이 기초 데이터를 입력하였다.

| 층   | 24   | 23   | 22   | 21   | 20   | 19  | 18  | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | ... |
|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 24  |      | 0.35 | 0.75 | 1.64 | 1.76 | ... |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 23  | 0.35 |      | 0.35 | 0.75 | 1.64 | ... |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 22  | 0.75 | 0.35 |      | 0.35 | 0.75 | ... |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 21  | 1.64 | 0.75 | 0.35 |      | 0.35 | ... |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
| 20  | 1.76 | 1.64 | 0.75 | 0.35 |      | ... |     |    |    |    |    |    |    |    |     |
| ... | ...  | ...  | ...  | ...  | ...  | ... | ... |    |    |    |    |    |    |    |     |

#### 다. 최초배치안의 결정

최초배치안은 현재의 부서배치 현상을 그대로 채택하였다. 이와 같은 여러 가지 제약 조건들은 CRAFT 입력 방법에 의거한 것이다.

#### 라. CRAFT의 구동

위와 같이 입력 자료를 기초로 CRAFT를 실행시킨 결과 총 33회의 부서교환 과정을 거쳐 최적에 접근하는 해가 출력되었다. 결과의 상세한 내용은 출력sheet로 알 수 있으며 개선된 배치 결과는 『S사의 부서별 개선 전·후 비교표』에서 보여주고 있다.

### 3. 4 개선안의 기대효과

#### 1. 정량적 효과

임직원들의 이동빈도(頻度,回數)와 이동시간(계단이용 및 엘리베이터 대기시간과 운행시간)만을 고려하여 CRAFT를 구동한 결과 38.24%라는 높은 개선효과(improvement)를 가져 올 수 있었고 그 결과를 요약하여 정리하면 다음과 같다.

<표 2> CRAFT를 이용한 결과

(총인원 1,136명 기준)

| 항목            | 단위 | 개선전      | 개선후      | 개선率      | 비고     |
|---------------|----|----------|----------|----------|--------|
| ①총이동량         | 件  | 73,397   | 73,397   | 0        |        |
| ②계단이용량        | 件  | 17,677   | 23,079   | 30.6%    | 2개층 이내 |
|               | 率  | 24.1%    | 31.4%    | 7.3%     | ②÷①    |
| ③엘리베이터<br>이용량 | 件  | 56,320   | 50,318   | - 10.7%  | ①- ②   |
|               | 率  | 75.9%    | 68.6%    | - 7.3%   |        |
| 總 이동소요시간      | 時間 | 24,995.5 | 15,437.3 | - 38.24% | 2개월간   |
| 個人別 이동소요시간    |    | 10.98    | 6.78     |          |        |

이렇게 개선된 효과를 금액으로 환산하여 보면 1,138명 전체에 대한 2개월 동안의 이동에 대한 개선효과가 총 573,488.8분으로, 이는 人當 月 252分(4.2시간)에 해당되는 46천원으로, 연간 55만원에 이르며 이를 다시 총인원으로 환산하면 6억24백만원의 간접 경비를 절감할 수 있다는 결론에 도달하게 된다.(1일 8시간, 평사원의 인당 1일 인건비 87천원 기준)

2개 층 이내의 이동에 대한 이동횟수의 개선효과에 대한 부서별로 분석된 자료를 보면 고정배치부서를 제외한 총 20개 층 중 9개 층이 7,746건에서 10,351건이 증가한 18,097건이 됨으로써 133.6%의 효과를 가져올 수 있었고 개선 후 변동이 없는 2개 층을 제외하고 나머지 9개 층이 오히려 계단을 이용한 이동량이 감소하게 되었으나 세부적으로 살펴보면 9,931건에서 50.1%정도인 4,982건으로 상대적인 손실효과는 미미하다.

또한 개선의 효과를 얻은 부서는 영업활동을 주로 하는 직접부서인 경우가 많고 상대적으로 효과가 감소된 부서는 간접부서가 많아 생산성 위주의 배치에 보다 접근되었음을 확인할 수 있게 되었다.

<표 3> S사의 부서별 개선 전/후 비교표

| 층 배치    | 근무 인원 | 계단이용량  |        |
|---------|-------|--------|--------|
|         |       | 개선전    | 개선후    |
| 24(고정)  | 18    | 563    | 14     |
| 23 → 7  | 63    | 1,751  | 1,008  |
| 22 → 18 | 31    | 465    | 3,379  |
| 21 → 15 | 79    | 1,298  | 2,139  |
| 20(잔류)  | 34    | 317    | 234    |
| 19 → 21 | 67    | 184    | 201    |
| 18 → 23 | 11    | 22     | 85     |
| 17(잔류)  | 71    | 474    | 2,437  |
| 16 → 22 | 81    | 243    | 162    |
| 15 → 8  | 41    | 506    | 246    |
| 14 → 5  | 33    | 427    | 248    |
| 13(잔류)  | 58    | 1,112  | 1,093  |
| 계       | 1,138 | 17,677 | 23,079 |

## 2. 정성적 효과

건물배치에 관한 CRAFT 프로그램 실행 결과를 놓고 볼 때 다음과 같이 합리적으로 재배치가 이루어졌음을 알 수 있다.

- 1) 사장실(24층), 건물주 관리사무실(4층), 고객접견실(2층), 은행(1층)등의 4개 층은 고정배치하였으므로 변동이 전혀 없다.
- 2) 정보전략팀은 SM본부에 소속되어 18층에 위치하였으나 사장실의 바로 아래층인 23층으로 위치가 바뀌었는데 이는 정보전략팀이 사장 직속으로 그룹의 정보전략 수립 업무를 수행하고 있어 수명 및 보고 업무가 많은 점을 비추어 보았을 때 제대로 반영된 것이다.
- 3) 총무, 인사지원 등의 인사지원실은 全社 Step부서로 사장실과 인접하여 있으나 전사 지원 및 복리후생의 업무를 수행하는 만큼 종업원들의 평균 이동량을 최소로 하는 15 층으로 빌딩 중간정도의 위치로 이동되었다.
- 4) 인사도움방, 마을금고등 복리후생기능이 빌딩의 맨 아래 부분인 3층에 위치하고 있었으나 종업원들의 평균이동거리를 최소화 시킨 16층으로 배치되었다. 여기서 또 하나 유의해서 볼 점은 현재는 관할 부서인 인사지원실과 18개층의 거리를 두고 있으나 근접한 바로 위층에 옮겨짐으로써 업무의 연관성 측면에서도 효율화를 기할 수 있게 된 것이다.
- 5) 사장실의 가장 밀접한 Step 부서인 경영지원실의 회계기능이 주된 23층은 경리업무와 가장 밀접한 SI영업부문이 위치한 7층으로 배치되면서 영업업무 지원기능을 보다 강화할 수 있게 되었다. 이는 단순히 강력한 Step부서의 기능보다는 업무기능이 보다

중시된 배치형태라고 말 할 수 있다. 또한 경리부서와 은행 간의 업무기능이 밀접한 만큼 경리담당자의 은행왕래에도 많은 편익을 제공할 수 있을 것이다.

- 6) SI본부의 본부장 Step부서인 영업전략팀, 영업기획팀, 영업지원팀이 본부의 중앙에 그대로 수평 이동한 것은 본부 내에서의 현재의 배치가 합리적으로 이루어졌음을 보여 주고 있다.
- 7) 대외업무를 주로 수행하는 영업일선 부서들이 빌딩의 아래층으로 이동하면서 대외 영업활동을 위한 외부 출입 및 고객접견실(2층)과 인접하게 되어 고객접點과 보다 가까워지게 되었다.
- 8) 어느 기업이건 간접부서는 각종 현황조사 및 보고 등으로 회의가 전체 업무에 있어서 상당한 비중을 차지하고 있다. S사도 유사한 성격을 띠고 있는데 본 연구 결과에서도 5층의 회의실은 회의 업무가 많은 간접 부서가 위치하고 있는 19층으로 배치되고 있다. 이는 회의 줄이기 운동등 회사업무 혁신을 권장할 간접부서의 입장에서 반드시 제고하여야 할 일이다.

## IV. 결 론

본 연구는 고층빌딩에서의 이동을 최소화하기 위해서는 빈번한 접촉이나 자주 이용하는 시설에 대한 근접된 배치가 중요하고, 이를 위해서 시설을 사용하는 사람의 수와 거리를 감안한 총 비용이 가장 적도록 해야 한다는 현재의 문제를 놓고 이론적인 바탕을 제기하는 관계문헌을 고찰한 다음 본 연구사례에서의 부서배치를 최적화시킬 수 있는 모델을 제시하고 본 모델에 적합한 CRAFT를 활용하여 모델을 검증하고 최적에 접근하는 solution을 찾는 방법으로 진행하였다. 본문에서 계속하여 언급한 바와 같이 바람직한 고층빌딩에서의 사무실 배치란 불필요한 이동을 최소화하고 짧은 시간에 목적하는 부서와의 원활한 업무가 해결 될 수 있도록 시설을 배치하는 것이 그 목적이다.

본 연구는 고층 빌딩에서의 사무실 배치에 있어서 보다 계량적이고 객관성을 부여하기 위하여 부서별로 4명씩을 선정하여 부서 간 근접도를 평가한 결과 사업부 중심의 층별 배치는 잘 되었다는 결론에 도달 할 수 있었고 또 실제의 이동빈도를 평가하여 Relationship chart를 작성함으로써 부서간 이동을 보다 합리적으로 줄일 수 있는 기초 데이터를 수집할 수 있었다.

이를 토대로 CRAFT를 통해 5가지의 경우에 의한 시뮬레이션을 한 결과 과학적 기법에 의한 새로운 배치안이 38.24%의 적지 않은 이동감소 효과를 가져 옴으로써 배치에 대한 연구가 기업의 생산성과 깊은 연관이 있다는 것을 입증할 수 있었다. 그러나 이것은 어디까지나 위치선정에만 중점을 둔 최적해에 가까운 것일 뿐이지 서론에서 언급한 바와 같이 사무실의 배치에 있어서 또 다른 측면으로 고려하여야 할 유지관리의 용이성, 하드웨어 그리고 쾌적성, 기능성, 심미성, 주변과의 조화·고객서비스 등에 대한 것은 전혀 언급 하지

않았다. 단지 여러 가지의 고려하여야 할 관점 중에서 위치선정에 대한 비중을 얼마만큼 두느냐에 따라 배치결과는 크게 달라질 수 있다는 것이다.

즉, 사장실과 임원실의 배치, 개인조명과 카펫, 내적인 C I 효과, 복지, 채광, 사무실의 여유공간, 휴식공간과 회의실, 파티션 등의 공간배치에 그 기업에 맞는 나름대로의 가중치를 설정한 후 본 연구 내용을 도입할 수 있을 것이다. 본 연구를 수행하는 데 있어서는 적잖은 어려움이 따랐다. 최종단계에서 모델을 검증하기 위해 확보한 CRAFT 프로그램 외에도 ALDEP나 CORELAP은 1960대에 발표된 것으로 당시의 단층 또는 3개층 미만의 저층 구조에서 적합한 것이어서 현실성을 확보하는데는 많은 한계가 따랐다.

최근 컴퓨터의 성능 향상과 각종 소프트웨어의 발달에 따라 애니메이션 기능까지를 제공하는 새로운 시뮬레이션 tool이 개발되었다는 정보를 입수하였으나 시간이 촉박하여 그러질 못하였다는 점이 가장 아쉽다. 그러나 아직까지도 대학의 거의 모든 교재들이 오래된 기법들만을 소개하고 있어 이에 대한 개선이 시급하다고 본다. 새로운 빌딩에 입주할 계획하고 기업을 모델로 연구를 했더라면 기업의 효율성에 직접 기여할 수 있는 기회를 가질 수 있었으나 이미 입주하여 운용 중인 회사를 선정함으로써 그 효과를 측정 하기가 힘들었을 뿐만 아니라 본 연구의 결과에 따라 재배치를 시도한다 하더라도 과다한 비용의 발생으로 실현에 옮기기는 곤란한 입장이다.

향후 다시 기회가 주어진다면 새로운 빌딩에 입주할 계획 중인 기업을 대상으로 이동량을 객관화시켜서 적용함으로써 경영에 있어서의 과학적 기법이 기업효율로 직접 연결될 수 있도록 하였으면 한다.

## 참고문헌

- 김영대, 이근철 (1992), "Shaping Algorithms for Facility Layout Problems", 전산 활용연구, 제5권 1호, pp.49-70
- 김채복 (1994), "Cut Tree Approach for Facility Layout Problem", 경영과학, 제 11권3호, pp.55-65,
- 박경수 (1994), "공장자동화 시대의 설비관리", 영지문화사, pp.101-189.
- 원석희(1999), 서비스운영관리, 형설출판사
- 이상범(2004), 현대 생산 운영관리, 명경사
- Buffa.E.S., G.S.Armor and T.E.Vollman (1984), "Allocating Facilities, with CRAFT", Havard Business Review, Vol.42, No.2 , pp.112-117.
- Heragu, S. (1997), "Facilities Design", PWS Publishing Company, pp.45-280
- Murdick,R. G, B. Render, and R. S. Russel (1990), "Service operations Management", Allyn and Bacon, Simon & Schuster, Inc., 17.
- Sunderesh Heragu (1997), "Facilities Design", PWS Publishing

Company, pp.45-280.

### **\*저자소개\***

#### **· 조 재 천**

현재 (주) 아이엔터의 대표이며, 고려대학교 경영대학원을 졸업하였다. 주요 관심분야는 HRD, 서비스운영관리, 서비스 산업에서의 교육훈련 등이다.

#### **· 박 광 태**

현재 고려대학교 경영학과 교수로 재직 중이다. 서울대학교 산업공학과에서 학사 및 석사, 미국 Univ. of California, Berkeley에서 Ph. D.를 취득하였으며, 주요 관심분야는 서비스 산업의 품질관리, SCM 등이다.

#### **· 이 민 호**

현재 고려대학교 기업경영연구원 연구원으로 재직 중이다. 한양대학교 경영학과에서 학사 학위를 취득하였으며, 고려대학교 일반대학원 경영학과에서 석사학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 서비스 경영, DEA, System Dynamics, SCM, e-business 등이다.