



지능형건물(IB : Intelligent Building)의 계획과 운영관리②

글 / (주)선강엔지니어링 대표이사 이순형
(사)IBS KOREA 이사 임상채



목 차

제1장 출연배경의 정의

1. 외국의 개념
2. 국내 개념

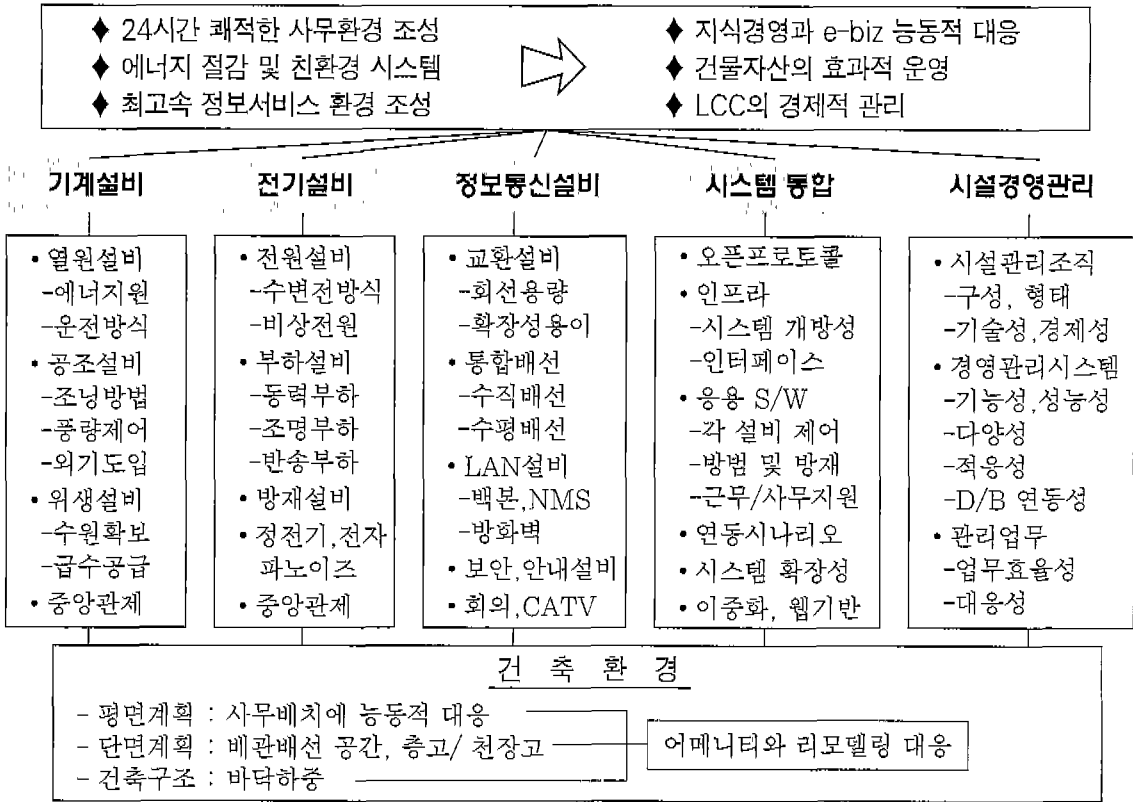
제2장 지능형 건물의 특성

1. 지능형건물의 사회 환경성
 - 1.1 지구환경
 - 1.2 정보시스템
 - 1.3 경영자산의 운용
2. 지능형건물의 성능 요소
 - 2.1 경제성
 - 2.2 생산성
 - 2.3 유연성
 - 2.4 쾌적성
 - 2.5 독창성

제2장. 지능형건물의 특성

지능형건물을 건축하기 위해서는 제일 우선적으로 해야할 일이 기획을 하는 일이다. 이 첫 단계가 건물의 특성을 결정짓는 가장 중요한 시점으로 첫 시작의 단추를 어떻게 꿰는가의 작업인 것이다. 기초를 잘 갖춘 학생이나 운동선수가 실전에 우수한 성적을 내는 것과 마찬가지로 건물도 초기 기획과 설계단계에서 과학적인 검토가 이루어져야 훌륭한 건물이 지어질 수 있다. 선진 외국의 경우 건물을 건축하는데 있어서 가장 신중하게 준비하는 단계를 기획과 기본설계단계로 보고있다. 그리고 기획과 기본설계에서 소요하는 기간과 예산을 충분히 배정하고, 훌륭한 전문가들로 구성된 팀으로 하여금 과학적인 검토를 하게 한다. 왜냐하면 건물의 물리적 수명이 적어도 50년 이상이다 라고 보았을 때 LCC(Life Cycle Cost)차원에서 비용분석을 해보면 기획 및 설계단계의 2~3%가 건설비는 물론 건물의 LCC 전체를 좌우하기 때문인 것이다. 최적의 지능형건물을 기획하여 그 특성을 잘 살리고, 생산적이고 경제성있는 건물을 건축하기 위해서는 건물 지능화의 구성요소(그림-1)인 각 분야의 다양한 설비와 시스템을 상호 유기적으로 연계성있게 구성하고 도입하여 건축해야 한다.

Intelligent Building



[그림-1] 지능형건물의 구성 개념도

이러한 과학적인 검토를 하게되는 기획단계에서 건축하고자 하는 건물의 지능화 방향이 결정되게 된다. 따라서 건물 지능화의 방향을 검토하고, 건축하고자 하는 건물의 특성에 맞도록 기본계획을 하기 위해서는 짓고자하는 건물이 갖추어야 할 사회 환경성과 각 분야 설비와 시스템의 성능에 대한 기본방향을 설정해야 한다.

1. 지능형건물의 사회 환경성

21세기가 시작되면서 1990년대 말 세계화와 함께 정보화사회가 지식정보사회로 빠르게 변화하였다. 지식정보사회의 페러다임이 시작된 계기는 반도체기술개발이 획기적으로 진전됨에 따라 전자산업이 비약적으로 발전하였고, 더불어 정보통신기술도 빠르게 발전하였던 것이 가장 큰 배경이 되었다. 이러한 지식정보사회에서 지식을 생산하기 위한 정보의 형태는 크게 데이

터, 영상, 음성 3가지로 분류할 수 있으며, 전자산업과 정보통신기술의 발달로 정보의 전송방식과 저장 및 편집방식이 모두 디지털화됨으로써 디지털시대에 데이터와 영상 및 음성 정보의 다양성은 곧 재구성의 창조성을 갖게된다. 이제는 20세기 산업사회에서 공단과 산업기지에 들어선 시설과 굴뚝만이 생산 인프라가 아니라, 정보를 수집하고 가공 편집하여 지식을 창출해내는 지식생산의 주체인 사람이 거주하는 지능형건물도 21세기 지식생산 인프라라고 할 수 있을 것이다.

1.1 지구환경

산업화와 인구의 증가는 화석 에너지 소비량을 급증시켜 에너지 위기 상황을 초래했고, 특히, 화석연료의 사용은 대기 중 이산화탄소의 농도를 증가시켜 지구 평균 기온을 상승시키는

지구 온난화 현상을 초래하고 있다. 건물에서의 에너지 사용이 전체 에너지 사용의 약 3분의 1에 해당됨을 감안할 때, 지속 가능한 환경을 구현하기 위해서는 건물의 에너지 효율을 향상시킴으로써 화석연료의 사용을 최소화하려는 노력이 절실히 요구된다. 이를 위해서는 에너지를 절약할 수 있는 시스템을 도입하고, 에너지 소비량을 줄이고, 에너지 변환·사용에 있어서 고효율 설비를 추구해야 한다.

또한 건축에 있어서 물질적 순환이 가능한 재활용(recycle), 부품을 조립·해체함으로써 다시 사용할 수 있는 재사용(reuse), 자연에너지의 사용으로 인한 재생가능성(renewable) 있는 재료와 방식을 선택하여 에너지를 절약하고, 대기, 수질 등의 오염을 낮출 수 있어야 한다

1.2 정보시스템

지식정보사회에서 정보시스템의 효율적인 이용 능력은 기업회계나 경영에 있어 기업가치로 직결된다. 확장성과 유용성 및 안전성 있는 정보통신 네트워크의 구축은 기존의 수직적 업무를 수평적 업무 환경으로 변화를 주게 되고, 정보처리와 의사결정시간이 빠르고 구체적이며 신속하게 된다. 따라서 기업의 정보시스템은 기업정보 거점에서의 정보관리만이 아니라, 네트워크형 기업구조가 일반화됨에 따라 네트워크의 질 자체가 기업정보관리의 성패를 좌우한다.

21세기 지식정보사회는 지능형 건물을 양성할 것이며, 이는 광역통신망과 연결되어 새로운 디지털미디어시티와 같은 첨단미래도시의 건설을 가능하게 할 것이다. 지식 고도화 시대를 추구하는 현대사회에 있어서 컴퓨터를 비롯한 과학기술과 소프트웨어 기술의 발전은 눈이 부실만큼 급성장하고 있으며, 이러한 기술환경변화에 능동적으로 대응할 수 있는 정보시스템이 구축되어야 한다.

1.3 경영자산의 운용

지능형건물도 지식생산의 주요한 인프라이면서 또한 건물주에게는 자산이다. 따라서 경영자산을 효율적으로 운영하여, 이윤을 증대시켜 나

가는 것이 중요하다. 건물의 LCC차원에서 시설경영관리가 차지하는 비중은 85%를 상회하고 있다. 즉, 시설관리에 있어서도 자산유효 활용지표를 효율적으로 사용하는 것이 중요하다. 이는 불필요한 경영자산의 보유를 피하고 보유자산을 충분히 활용하여 생산활동에 도움을 줌으로써 이익 증대를 추구할 수 있음을 의미한다. 즉 투자의 효율성이라는 측면에서 불필요한 부동산의 취득보다 생산성있고 부가가치있는 자산에 대한 투자 등 이윤증대 효과가 높은 곳에 투자하는 것이 바람직하다는 것이다.

2. 지능형건물의 성능 요소

지능형건물은 건물내에 거주하는 사용자 측면에서 우선 쾌적한 사무환경이 제공되어야 하고, 업무처리가 편리한 정보통신 시스템이 구축될 수 있는 인프라를 갖추어야 한다. 또한 조직의 변화에 따른 사무배치에 대한 유연성이 확보되어야 하고, 시스템의 통합성과 운영시나리오에 맞게 소프트웨어가 지원되어야 한다. 지능형건물의 성능적 특성을 살펴보면 경제성, 생산성, 유연성, 쾌적성 및 독창성 등으로 구분할 수 있다.

2.1 경제성

경제성과 관련하여 지능형 빌딩은 일반 빌딩에 비해서 초기 투자비(총 건축비의 5~20% 추가비용 발생)가 증가되지만 냉난방, 전기 수도 등 에너지 분야에서 약20% 비용 절감, 건물 자동화 시설의 운용 및 유지 분야에서 약20% 절감, 사무 생산성에서는 약20~30% 향상이 가능한 것으로 분석되고 있다.

일본의 경우는 건물의 인텔리전트 수준 즉, 각종 서비스 항목의 등급에 따라 일반 건물의 건설비에 비해 10~20% 정도의 초기 투자비가 추가되는 것으로 나타나고 있다. 그러나 지능형 빌딩의 임대료가 일반 빌딩에 비해 10~20% 상승해도, 고가의 첨단 시설 및 서비스를 저렴한 가격으로 공용할 수 있는 이점으로 입주를 원하는 기업이 증가하는 것으로 조사되고 있다.

지능형건물을 건축하기 위해 기획단계에서 검

토해야할 기본 전제조건은 건물의 LCC 측면을 고려하여 경제성을 평가해야 한다.

2.2 생산성

생산성은 입주자들에게 적용된다. 생산성을 극대화하기 위해서는 사무환경에 영향을 주는 사무배치, 냉난방 및 위생, 밝기, 정보통신 등 여러 가지 요소에 대해 인간공학적 차원에서 검토되어야 한다. 특히 현대사회는 많은 정보를 신속하게 처리하여 기업의 경영전략과 영업전략에 바로바로 대응해야 하는 특성을 갖고있기 때문에 정보를 수집하고 처리할 수 있는 환경을 조성해야한다. 뿐만 아니라 정보에 대한 보안도 중요하다. 디지털 시대에서 정보는 쉽게 저장하고 전송할 수 있으며, 조그마한 칩이나 디스크에 저장하여 가볍게 반출 할 수 있는 특성을 갖는다. 따라서 이제는 보안도 생산성을 결정짓는 중요한 요소라 할 수 있다. 쾌적한 사무환경, 안정적인 정보처리시스템과 정보보안 이외에 생산성에 미치는 또 다른 요소는 경영의 글로벌화로 세계 여러 나라의 시장과 금융 및 정치 등의 상황을 24시간 모니터링하고 일할 수 있는 환경이 필요하다는 것이다. 따라서 전산화는 물론 24시간 업무가 가능하도록 사람과 장비와 정보가 공존하는 공간 모듈화 시스템을 구축하는 방안도 검토해 볼 수 있다.

2.3 유연성

정보통신기술을 포함한 IT 기술의 발전속도는 1년 이내로 짧아지고 있고, 특히 정보통신기술의 발전 속도는 6개월 단위로 짧아졌다. 기업도 스피드 경영 체제로 전환하고 있으며, 시장에 빠르게 대응할 수 있는 기업조직으로 슬림화되고 있다. 정보통신기술의 발달, 새로운 단말기의 설치, 사무실 이전이나 변경에 따른 재 설치, 모듈 개편에 따른 시스템 확장 등에 각 시스템을 유연성 있게 운영하고 유지해야 할 필요성이 있다. 지능형건물에서의 공간에 대한 유연성은 아주 중요하다.

2.4 쾌적성

지능형건물에서 쾌적성은 생활시설, 사무공간에 대한 냉난방 및 조명, 실내 마감과 연계되는 천장의 높이와 바닥마감 방식 등에 따라 변화한다. 생활시설은 업무수행 중 누적되는 스트레스를 해소할 수 있는 아트리움, 휴게실, 체육시설 등이 해당되며, 사무공간의 냉난방은 입주자의 신체건강에 직접적인 영향을 미치기 때문에 적정 기온 섭씨 17~28도, 습도 40~70%로 유지될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 실내 공기는 이산화탄소, 냄새, 열, 분진 등으로 오염되기 때문에 실내에 외부공기 수급계획과 실내오염정도에 따라 자동적으로 환기할 수 있는 시스템을 고려해야 한다. 사무조명은 근무자의 시력 약화는 물론 작업건강에도 많은 지장을 준다. 따라서 만족스러운 조명을 제공하기 위해 인간공학적인 관점을 고려해야 한다. 사무작업에서 필요한 조명 수준은 일반 사무작업인가 컴퓨터를 사용해 업무를 수행하는 VDT(Visual Display Terminal) 작업인가에 따라 다르다. VDT 작업환경에서 적정 휘도대비는 1:10정도를 유지하고, 일반 사무작업에서는 주위조명수준이 높을수록 작업대상을 보기가 쉬워지나, 경제적인 조도수준으로 실내밝기를 조성해야 한다. 사무공간은 인간이 생활하고 지적활동을 할 수 있도록 공간을 확보하는 것이 중요하다. 천장 높이는 근무자에게 압박감을 주지 않아야 하고 이중바닥설치에 지장을 주지 않도록 해야 한다. 회의실은 업무의 유형에 따라 적용이 가능한 소형, 중형, 대형 등으로 구분해야 하며, 영상회의도 고려해야 한다. 특히 고객접대공간은 특별한 관심을 기울여 고객이 쾌적하게 방문할 수 있게 해야 한다.

2.5 독창성

건물은 입주 회사의 얼굴로서 이미지 향상의 역할이 크고 그 회사의 심벌을 나타내는 경우가 많다. 즉, 건물은 기업 아이덴티티(Corporate Identity: CI)를 표현하는 수단이며, 기업 문화의 창출, 사교의 장으로써의 역할뿐만 아니라 도시 문화 형성에 기여하는 바가 크다. 따라서 독창적이고 예술성이 함축된 지능형 빌딩을 계획하는 것이 바람직하다.

나을호에 계속됩니다