특 집

인텔리전트 빌딩의 개요

오 홍 세
((주) 삼우종합건축사사무소 건축설계1부 책임소장)

1. 인텔리전트 빌딩의 정의

인텔리전트 빌딩이라 함은 말그대로 해석하자면 지능을 가진 건물이라고 할 수 있지만 인공지능(Artificial Intelligence)이 갖추어진 건물이라기 보다는 현재 상태의 기술이 집대성된 건물이라고 볼수있다. 즉 건축이 모든 산업의 기술이 접목되어 있는 종합기술 이듯이, 인텔리전트 빌딩도 과학기술의 발전에 따라 생활 패턴이 변화되어 새로운 기술을 가진 제품이 건물에 총망라되고 서로 연결되어 마치 지능을 가진듯이 서로 유기적으로 모든 것이 움직이는 건물을 일컫는다고 할수있다.

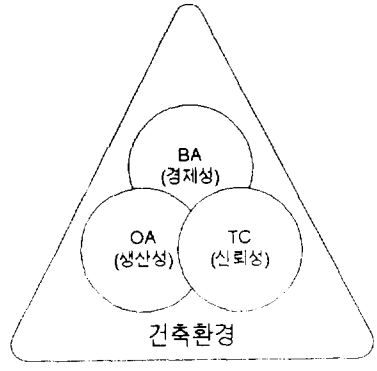
1.1 인텔리전트 빌딩의 개념

사회의 점점 증대하는 정보에 대한 보다 큰 의존성은 사무소 건물에 엄청난 변화를 가져오고 있다. 효과적인 업무전략을 개발하는데 복합성과 중요성이 사무실은 더 이상 서류업무만을 하는 곳이 아니게 되었다. 오늘날의 사무실은 인텔리전트 생산력의 장소로서 급속히 진보해 가고 있다.

사무실은 정보처리를 효과적으로 수행하는 곳으로 되어가고 있으며, 사무자동화는 데이터를 찾고 분석하는 시간을 단축시켜 주고있다.

건물의 지능화는 다음과 같은 3가지 요소에서 생성될수 있다고 본다.

- 하이테크 사무자동화기기의 폭 넓은 선택과 함께 건물 내부에 설치된 LAN에 의해 지원되는 능력.(OA)
- 디지탈 처리와 광섬유의 효과적인 도입을 통해 얻어지는 진보된 통신능력.(TC)
- 건물관리, 보안, 에너지 소비, 관리 인프라의 효과적인 통합에 의해 생성되는 발전된 건물 자동화 능력.(BA)



즉 인텔리전트 오피스 빌딩이란 복잡한 처리들이 설비시스템에 의해 처리되는 이상적인 환경이며 따라서 이 건물안에서의 인간의 작업은 훨신 가치가 높은 창조적인 일에 촛점이 자유롭게 맞추어질 수 있는 건물을의미한다 하겠다. 다시말해서 사무자동화, 건물자동화, 통신이 한데 어울어져, 이들이 서로 유기적으로 결합하여 인간에 최적의 업무환경을 제공(AMENITY) 하는 곳이라 할 수 있다.

2. 인텔리전트 빌딩의 특성

1) 정보통신을 이용한 전산화, 자동화를 통하여 사무 생산성이 향상된다.

2) 초기 건설비용이 많이 투자되지만, 건축물의 에너지 비용, 유지관리비용이 20~30% 절감되므로 경제성이 증대된다.

3) 완공 10년 정도는 최상급 건물로서 용도 및 lay-out, 기능확장, 이전,변경이 용이한 융통성이 부여된다.

4) 건물의 환경에 대한 배려가 충분하여 창의성과 지적 생산성을 도모하여 자유롭고 창조적인 일을 할 수 있는 생활공간의 쾌적성을 확립한다.

5) 회사의 image-up 역할이 지대하며, 미래에 대응하는 symbol을 강조하여 도시문화 창출에 기여하는 주체성을 확보한다.

3. 인텔리전트 빌딩의 필요성

지난 30년간 우리나라 경제는 눈부신 근대화 및 재건을 통하여 세계적으로 중요한 역할을 하게 되었다. 그러나 정치, 경제적인 자유화와 더불어 임금의 상승, 지가 및 건물 임대료의 상승으로 더이상 저임금에 의존하는 저가제품 생산국에 머물수 없게 되었다. 이를 극복하고 지속적인 성장 및 경쟁력 우위를 확보하기위해서는 경제가 노동집약적인 중공업 중심에서 하이테크의 부가가치 상품 및 서비스 제품으로 이전 되어야 한다. 이를 위하여 종전의 자원 분배와 비지니스 운영방식을 전면적으로 제고해야만 하게 되었다.

3.1 사회의 변화

가. 산업구조가 소프트화하고 서비스업의 비중이 확대되는 시점에 화이트칼라의 생산성은 산업의 생산성을 좌우하게 되었으며, 두뇌 집약사업으로 산업구조가 변화하는 시점에 오피스의 기능이 공장의 생산설비와 같은 역할을 수행하게 되었다.

나. 소득수준이 향상되면서 직장이 하나의 생계수단이기 보다는 자기를 실현하는 생활공간이 되므로 직장의 근무환경은 복지의 중요한 척도가되고 있다.

다. 정보사회로 진입하고 있는 시점에서 가장 중요한 생활수단은 정보통신이 될 것이므로 사무실은 뉴미디어의 통신방식을 채용할 수 밖에 없을 것이다.

라. 고도정보화 시대에 급격히 증대하고 있는 처리시스템의 필요, 전문 정보통신 서비스업의 활성화, 기업활동의 선진화를 위한 첨단 정보 빌딩의 육성 등으로 미래 정보화 사회에 대비한 기업의 적극적인 대응을 유도하여야 하며 첨단 정보빌딩의 전국 NETWORK형성을 통하여 수도권에 집중된 정보를 지방으로도 분산활용할수 있도록 하여야 한다.

3.2 IB의 필요성

가. 정보빌딩의 육성으로 국내시장을 확대하고 전자 통신산업의 진흥을 통하여 세계시장에 대응하여야하며 24시간 항시 정보의 활용 및 GLOBALNETWORK 형성을 통한 기업의 국제화로 국제 경쟁력을 강화하기 위하여 인텔리전트빌딩의 건설이 중요하게 되었다.

나. 인텔리전트빌딩은 선진기술의 도입활용을 가미하고 통신의 자유화를 촉진하여 전자 통신업의 급속한 발전을 기대할 수 있으며, 사회문제화하고 있는 교통난, 도시집중, 산업재해, 공해 등을 직간접으로 해결할수도 있으며 부존자원과 에너지 자원이 부족한 우리 실정으로서는 에너지절약설비를 적극 도입해야 한다.

4. 인텔리전트 빌딩의 효과

4.1 건축주에게 주는 효과

4.1.1 에너지 절약

HVAC 관련된 각종 기기의 최적 운영과 전력사용 효율을 최고로 높임으로써 불필요한 작동을 방지하며 입주자에게는 최적의 근무환경을 제공한다. 이로 인해 절약되는 에너지양은 종래 방식에 의한 에너지 사용량 30~40% 에 달하여 국가적 차원에서도 장래에 예상되는 에너지 쇼크에 대응하는 적절한 수단중의 하나가 된다. 참고로 미국내에서 생산되는 총 사용전력의 75%가 상업용 건물에 사용되며, 그중 25%는 조명부분에 사용되는 보고서가 있다.

4.1.2 빌딩 설비의 관리 운영비용의 절감

컴퓨터화된 시스템에 의한 중앙감시 방식의 설비운영 및 MOTOR나FAN과 같은 능동장비에 어떠

한 고장이나 경보상황이 발생되기 전에 관리자에게 정확한 TROUBLE SHOOTING을 하여 줌으로써 유지보수 및 관리요원을절반 이하로 축소할 수 있다. 이러한 시스템은 설비 뿐만이 아니고 구조물자체에도 물론 적용이 가능하다.

4.1.3 빌딩의 수명 증가

온도 변화폭의 축소, 설비의 적절한 유지보수,각종 재난사고의 사전방지 등으로 건물의 수명 연장 효과도 가져온다. 또 빌딩의 융통성의 극대화는 임대자들의 요구에 따라 배치 및 변경이 용이하고,설비부족에 따른개수 공사 증가를 미연에 방지하여 빌딩 수명을 증가한다.

4.1.4 임대성 향상

건물의 이미지 및 근무환경의 제고에 따른 부가가치를 높일수 있고,입주자의 확보가 유리하다.

4.2 사용자에게 주는 효과

4.2.1 쾌적한 환경

쾌적하고 안락한 환경을 제공하여 근무자의 생산성이 향상된다.

또한 근무중의 스트레스나 피로에 대한 고려를 충분히 반영하여 건강한 생활의 기반을 형성해 준다.

4.2.2 업무의 효율화

LAN등 첨단 사무기기의 활용으로 종래에 개별적으로 PC 등에 사용하던 서식,양식,절차 등이 통일되고 업무내용이 단순화되어 업무의 효율화를가져온다.

4.2.3 운영 경비의 절감

PBX,HOST COMPUTER의 공동이용, TV 회의실등 공동설비의 이용이 가능하여 별도의 자가설비 설치공간이 불팔요하고, 사무실 생산성 향상에 따른 인원의 절감효과가 커서 운영경비의 절감효과가 크게된다.

4.2.4 융통성 확보

기술혁신에 따른 기기의 교체 손실이 없고, 사무실의 이동, 재배치등에 과하여 재배선 및 OA 기기의 교체등의 작업이 불필요한, 뛰어난 융통성 을 제공한다.

4.3 사회에 주는 효과

4.3.1 교통난 해소

첨단 정보빌딩은 사무자동화(OA) 및 정보통신(TC) 기기의 전입으로근무자 의 생산성 향상을 꾀하므로 건물 단위면적당 최소의 인원이 근무한,나 사무환경이 형성된다. 따라서 건물의 크기에 비하여 근무자 수의 감소로 인하여 상대적인 교통량이 감소될 뿐만 아니라 외부와 정보 네트워크화를 통하여 다량의 정보를 원거리에서 취득할 수 있으므로 이동의 감소를가져온다.

4.3.2 도심 집중 해소

도심에 집중되던 각종 정보는 광역 정보 네트워크를 효율적으로 분산될수 있으며, 환경이 좋고 지가가 싼 도심에서 벗어난 지역에 첨단 정보빌딩을 건설해도 각종 정보를 이용할 수 있으므로 구태여 도심에 건물이집중할 필요성이 없어지게 된다.

각종 첨단 정보 빌딩이 과천이나 일산, 분당등 위성도시권에 계획되고 있는 데서도 알 수 있다.

4.3.3 관련산업의 발전

첨단 정보빌딩에 관련된 산업의 범위는 대단히 넓다. 컴퓨터 관련산업,통신관련산업, 각종 마이크로프로세스,PLC등 뿐만 아니라 사무용 가구,조명기기, 주차, 보안, CATV, CCTV, 위성기술 등 모든 기술을 망라하는 각종 산업분야의 제품을 통하여 첨단 정보빌딩이 구성된다. 그러므로 첨단정보빌딩 산업의 융성은 이들 기반산업을 바탕으로 하기 때문에 이들 관련산업의 발전을 보유하기 된다.

4.3.4 도시환경의 정비

첨단 정보빌딩은 기존 빌딩과는 달리 환경적인 측면이나 개성적인측면이 강조된다. 획일적인 건물형태에서 벗어나 색조,형상등에 미적인감각을 배려하므로 아름다운 도시환경에 기여하는 바가 크다. 도심의 건물에 아트리움이나 조경시설을 전입하여 공용의 휴식공간을 마련하여 시민들에게 휴식공간을 제공할 뿐 아니라 공해의 발생이나 배출을 감소

화하여 도시 환경에 기여하는 바가 크다.

4.3.5 정보의 일반화, 대중화

각종 정보의 전달이나 가공,수집이 용이하며, 일부 기업이나 기관에 집중 되던 정보의 효율적인 공유가 가능하게 된다. 따라서 정보의 수집및 전달이나 판매를 하는 새로운 산업의 출현이 가능하게 되며 이를 통하여 새로운 형태의 직업수요의 창출이 가능하게 된다. 정보의 일반화, 대중화는 급변하는 국제정세에 능동적으로 대처하는 계기를 마련해줄 것이며,국가나 기업, 나아가 가정에서의 의사결정에 지대하게 기여할 것이다.

5. 인텔리전트 빌딩의 구성

인텔리전트 빌딩의 구성은 다음과 같이 구분할 수있다.

5.1 구성요소

5.1.1 OA

자료작성, 보완검색, 계산등 기본적인 사무처리, 출퇴근 관리, 식당정산, 고객정보관리 등 정형적 데이터 처리계획 및 예측 등 의사결정지원, 기타 정보전달 기능 등

5.1.2 BA

공조등 실내환경 최적제어, 전력 분산제어, 역률제어 등 전력 설비제어, 조광센서, 공실감지제어등 조명제어, 방범방재관련 감시, 감지, 조정기능, 축열조, 절수, 열회수등 에너지절감기능, 승강기, 주차장등 기간시설의 운전제어

5.1.3 TC

첨단정보통신망(LAN,DPBX, 위성통신등) 구축 영상정보교환장비(TV회의 등)

5.1.4 AMENITY

공간의 품위 및 쾌적도 향상, 구내식당, 커피숍, 자판기등 편의시설 구비, 실내마감 및 장식, PLANTING 등에 의한 분위기 조성

5.2 BA 대상

중앙감시제어장치 : 자동감지 절전운전제어

공기조화 : AHU, 냉동기/보일러, VAV, 열교환기, PAC, 오일탱크, PUMP, FAN, 냉각탑, 전기가습기, 전기HEATER

위생 : 지하저수조(시수, 정수), 고가수조(시수, 정수), 배수조, 급탕탱크, PUMP, 누수감지

전력 : 각종차단기, 발전기, 축전기, UPS, 콘덴서, 기타 전력 설비기기 -전력분산, 역률제어, 복전제어

조명 : 형광등, 백열등, 수은등, 나트륨등, 기타 비상등 PROGRAM SW, 조도센서, OCCUPANCY SENSOR(공실감지제어)

방범/안내 : CCTV, KEY 관리, CARD KEY, MOTION DETECTOR, DOORLIMIT, 적외선감지기, DIRECTORY SYSTEM, 각종 안내 SYSTEM

방재 : 방화댐퍼, 배연FAN, 연기감지기, 가스누출감지기, 누수감지기, 화재수신반, 기타설비.

승강기 : ELEVATOR, ESCALATOR

주차장 : 주차관리, 배차관리

5.3 OA

기본적인 사무처리 : 문서작성, 전표작성, 화일링, 업무계획, 예약
-OA ROOM, 단말기, PC, DISKFILE 등

의사결정 지원 : 자금계획, 수요예측, 회의자료 작성 및 회의 개최
-ONLINE DATABASE, VIDEO TEX, 기타 AUDIO -
VISUAL SYSTEM

정보전달기능 : 사내 MAIL,전언,광고게시, 집회
-TEL, FAX, AUDIO CONFERENCE EQUIPMENT, 화상교신,
전자 광고판, VIDEO PROJECTOR,
SLIDE PROJECTOR, MULTI-SLIDE,
영사기, 기타 AUDIO-VISIAL SYSTEM
(일부는 의사결정지원 시스템 겸용 가능함)

정형적 데이타 처리 : 회계사무, 출퇴근관리, 식당

정산사무, 고객
정보관리 -IC카드등 각종 CARD SYSTEM(CASHLESS), POS

기타 : DIRECTORY SYSTEM 등
-CIP에 의한 안내외에 ELECTRONIC DIRECTORY SYSTEM
(업체별, 부서별, 층별, 개인별 DIRECTORY 및 PERSONAL SCHEDULE, 재부재…)

5.4 TC 대상

사설교환대 : PBX, DPBX, CENTREX,
TDM(시분할 다중화 장치)
TELEX
VIDEO TEX
CATV
PAGING SYSTEM
TV 회의 시스템
위성통신

5.5 AMENITY 대상

외부 : 옥내외 조경, 진입동선, 건물외관
각부공간 : ATRIUM, LOBBY, FITNESS CENTER, RESTAURANT, COFFEE SHOP 등
각론적규격 : MODULE, 사무실 깊이, 코어배치, ZONING, 층고, 천정고, 배닥배선 방법 등.
기기및가구배치 : PLANTING, WORKSTATION 및 칸막이 배치, 조명방법, 차광장치
실내동선마감 : EV HALL 및 CARGO 內, 복도 등의 마감 및 장식
서어비스 : ONE-STOP SERVICE & SHARED TENANT SERVICE 등
기타 : 색, 음관련 환경 개선, GLARE 시환경개선 등

6. 맺는말

인텔리전트 빌딩은 미국에서 시작하여 정보산업의 발달과 함께 세계 각국에서 발전하고 있다. 요즈음은 80년대의 보여주는 IB 에서 실용성을 생각한 사용하기 위한 IB로 전환되어가고 있으며, 따라서 많이 사용되지 않는 기능은 제거되고, 필요한 공간을 유연성있게 제공하여 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 건물로 발전해 나가고 있는 실정이다.

참 고 문 헌

[1] 김정희, 오프스빌딩의 인텔리젼트화의 계획과 설계, 서울, 산업연구원, 1989
[2] 彰國社 편저, インテリゾエトビルの계획とデイテール, 동경, 창국사, 1988
[3] 미륭건설, 인텔리젼트빌딩, 서울, (주)미륭건설, 1988
[4] 일본건축학회편, IB독본, 동경, (주)창국사, 1987
[5] 林昌二, 오피스르네상스, 서울, 국제출판공사, 1987.

오홍세(吳興世)
1948년 1월 12일생, 1971년 2월 연세대 건축공학과 졸업. 현재 (주)삼우종합건축사사무소 건축설계1부 책임소장.