

인텔리전트 빌딩의 기획

서 용 호
(삼성전자(주) IBS 팀장)

1. 개 요

인텔리전트 빌딩이란 디지털 교환기 및 종합영상 시스템을 이용한 첨단정보통신기능, LAN과 같은 다양한 기기에 의하여 네트워크된 고도의 OA기능, 빌딩관리 시스템, 에너지절약 시스템, 시큐리티 시스템을 통합한 빌딩자동화 기능, 지적 창조작업에 알맞는 쾌적한 건축환경을 겸비한 빌딩을 말한다.

기획이라함은 건설의 의도, 방향설정, 건설의 전 과정에서 준공후의 운영에 이르기까지 예견하는 것이다. 여기에 인텔리전트 빌딩의 경우에는 경제성, 입주자의 선호도, 장애경향 예측등을 통하여 어느 정도 인텔리전트화 할 것인가를 결정해야 한다.

고도의 첨단기능과 지능을 갖춘 인텔리전트 빌딩의 성공적인 실현을 위해서는 기획단계의 업무내용이 전체공정의 품질을 좌우한다는 것을 충분히 인식하여 고객의 요구를 명확하게 파악해 요구에 적합한 정보나 목표품질을 만족하는 사업기획을 제공해 다음단계인 기본설계 업무로 정확한 업무추진을 이루어져야 한다.

이에따른 기획업무는 OWNER의 건설방침확인, 개략계획 내용정리, 환경조사분석 및 MODEL PLAN 설정, 인텔리전트 빌딩 설계계획서 작성등의 처리과정이 있다.

정보사회에서는 다양한 부문의 정보를 얼마나 빠르게 많이 입수, 활용할 수 있는가에 따라 사업의 성패가 달려 있으므로 생산성을 높이기 위해서는

<기획의 업무내용>

| 기획 | 건설방침 확인 | 개략계획 내용정리 | 환경조사분석 및 MODEL PLAN설정 | 설계 계획서작성 |
|----------|----------------------------|---|--|--|
| 조사 검토 항목 | - 건축 목적 확인 - 건축 동기의 명확화 | - 자사 혹은 임대 빌딩계획 확인 - 업무환경 정리 - 수용인원 계획 - 부지주위 조사 - 법규제 조사 - 장애문제 조사 - 전기, 급배수, GAS 관련조사 - 설계자 CONSULTING 회 사검토 및 확정 - PROJECT 종합추진체제 확립 | - 건물의 개요조사 (규모, 연면적, 층수) - 빌딩입지의 평가와 장애성 조사 - 자사 또는 임대 빌딩에 따른업무 환경 조사 - 현황조사(여건 및 조건 정리) - 정보의 흐름, DB구축계획 조사 - BA 및 정보통신 계획설정 - 목표품질 설정 - 제공 서비스와 시스템 등급설정 - 목표 COST설정 | - 목표품질, 목표 COST, 발주사 기호등을 충족 하는 기획안 작성 - IB 제공사서비스와 시스템 계획안 작성 - BA 시스템 계획 - TC 시스템 계획 - OA 시스템 계획 - 공법, 공사기간 COST등의 정 보를 근거로 사업계획서, 기획 도서 작성 - 빌딩운영 계획 수립 |

고부가가치의 정보가 첨단 통신시스템을 통하여 효율적으로 처리될 수 있는 환경이 필요하게 되었다.

이러한 관점에서 인텔리전트 빌딩의 여러기획 요소인 빌딩자동화 부문, 정보통신 부문, 사무자동화 부문중 특히 통신네트워크와 사무자동화 부문의 기획은 충분히 종합적인 시스템 검토가 이루어져야 한다.

인텔리전트 빌딩에서는 많은 양의 다양한 정보들을 처리하기 때문에, 빌딩내·외부 네트워크를 개인

컴퓨터를 통해 자유로이 접속할 수 있어야 사무효율의 극대화가 가능해지고, 정보의 신속한 수집·검색과 처리가 이루어질 수 있다.

또한 여러 기종의 컴퓨터 기기들을 수용하기 위한 모든 종류의 INTERFACE를 제공해야 하며, 다양한 접속장비를 설치하여 이기종 및 타통신망간 INTERFACE를 제공해야 한다. 따라서 TC, OA 시스템은 업무내용이나 조직구성에 적합한 총체적이고 경제적인 시스템이 될 수 있어야 한다.

정보 통신의 기술은 향후 21세기에 있어서 더욱 급진적으로 사회에 파급효과를 미칠 것이다. 발전 단계의 정확한 판단은 어려울지 모르나 그 동향을 충분히 검토하여, 정보통신 시스템 설계에 반영을 하여야 미래 지향적이며 효율적인 시스템을 구축할 수 있다.

빌딩자동화, 사무자동화, 건축환경 그리고 미래 정보사회의 핵심인 정보통신 시스템을 구비한 인텔리전트 빌딩 프로젝트는 주변여건 조사, 건립계획, 운영계획등 도입단계에서의 신중한 검토만이 완벽한 프로젝트 수행을 의미한다고 할 수 있겠다.

2. 인텔리전트 빌딩의 주변여건

2.1 인텔리전트 빌딩의 현황

미국이나 일본등 선진국에서는 인텔리전트 빌딩이 상당히 활성화 되어 있다. 일본의 경우 대기업등이 정보의 중요성을 인식하거나, 홍보차원에서 자사빌딩을 인텔리전트화 하고 있으며, 미국의 경우는 주로 입주자공용 서비스(STS: Shared Tenant Service), 즉 입주자로 하여금 통신, 사무기기, 그리고 컴퓨터가 결합된 고부가가치의 서비스를 경제적으로 공유할 수 있는 서비스 중심으로 발전되어 왔다.

국내 인텔리전트 빌딩은 지금까지 주로 대기업의 본사건물 또는 연구소의 건물수준에 머물고 있고, 일부 대형건물에 BA, OA기능을 중심으로한 인텔리전트화가 이루어지고 있으나 BA, TC, OA가 통합된 종합 인텔리전트 빌딩으로 보기는 어려운 실정이다.

이러한 때에 일부 대기업과 시스템(BA, TC, OA)관련업체에서 인텔리전트 빌딩이 고조되고 있으며, 이 분야에 대한 참여를 서두르고 있는 실정이

다. 한국통신의 경우 서울전자교환 운용연구단 건물을 인텔리전트 빌딩으로 구축하였고, 신도시(분당, 일산) 정보통신센터 등의 자사건물을 인텔리전트 빌딩으로 건설하는 사업을 추진 중에 있으며, 여의도의 동남 증권, 일원동의 삼성의료원, 대치동의 포항제철 POSCO-21빌딩에 이어 한·미이동통신의 사옥도 인텔리전트 빌딩으로 추진 중에 있는 등 본격적인 인텔리전트 빌딩시대에 들어서고 있다. 향후 인텔리전트빌딩은 사무실 수요가 많은 지역의 대형건물에서부터 시작하여 점차 전국 도시에 확대 될 것이다.

그러나 우리나라의 인텔리전트 빌딩산업이 미국과 같이 입주자 서비스로 까지 확대되지 못하고 있는 이유는 근본적으로 인텔리전트 빌딩에 대한 수요부족에 기인하는 바가 크다. 이는 아직도 우리사회에 정보마인드가 크게 형성되지 못하고 있으며, 기업경영에 있어서도 정보기술의 활용효과에 대한 확신이 미약하기 때문이다. 다시말해 인텔리전트 빌딩에 대한 잠재적인 수요는 있지만 현재적인 수요가 없는 상태이다. 앞으로 인텔리전트 빌딩의 내부시설의 용도, 서비스의 구체적 내용등을 자세히 파악하고 그러한 시설 및 서비스의 저렴성, 편리성, 필수성등을 인식하게 된다면 이에 대한 수요는 급증하리라 본다.

21세기에는 정교화되고 효율적인 고도 정보기술에 힘입어 사회 각 부문에서 정보통신 수단에 크게 의존하는 정보사회가 도래할 것이다. 이렇게 되면 첨단정보통신수단이나 시설을 이용하는 것이 일반 사회활동은 물론 기업경영에 있어서도 훨씬 더 경제적이고 효율적일 것이다. 그결과 첨단시스템과 서비스를 갖춘 인텔리전트 빌딩은 유용성이 매우 높아질 것이고, 수요 또한 크게 증대될 것으로 기대된다.

향후 통신시장의 개방으로 기술수준과 자본력면에서 우위에 있는 외국의 인텔리전트 빌딩 산업이 국내 시장에 들어온다면 국내 인텔리전트 빌딩산업은 초기단계에서 꺾이고 말 것이다. 우리나라에서도 관계법령과 제도상의 규제요인을 찾아 개정하고 이 분야에 대한 적극적인 정책적 대응이 필요할 때이다.

2.2 인텔리전트 빌딩의 특징과 향후대책

국내 인텔리전트 빌딩에 대한 특징을 살펴보면

다음과 같다.

- 1) 현재 자사빌딩이 주류를 이루고 있으며 미국 등 선진국 같이 본격적인 입주자 서비스(Shared Tenant Service) 빌딩이 실현, 정착되기까지는 얼마간의 시간소요가 예상된다.
- 2) TC, OA시스템은 하드웨어 중심적인 경향이 많은데 앞으로는 보다 유용한 소프트웨어를 개발해야 한다.
- 3) BA부분은 종래부터 에너지 절감이나 빌딩관리 시스템등 상당한 발전을 해왔으며, TC와 OA시스템에 비해 논란이 적다.
- 4) 빌딩내 쾌적한 공간의 추구보다 첨단기술 지향면에 치중한 상태이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 국내의 경우 자사빌딩이 우선적으로 건설되고 있으며, 미국과 같이 입주자서비스용 통신설비를 설치할 분명한 경제적 장점은 생각할 수 없다. 자사빌딩의 경우 기업의 홍보나 이미지향상을 위하여 우선적으로 TC, OA시스템을 도입하려 하고 있다. 미국에서는 디지털 PBX의 공용 이용에 의한 시외통화료의 절감이라고 하는 분명한 경제효과가 있지만 국내에서는 그러한 상황은 일어나지 않고 있다. 또한 고도의 TC, OA시스템을 활용함에 있어서 그 필요가 충분히 인식되지 않기에 이용자측이 편리성, 유효성을 느끼는 소프트웨어의 개발이 급선무이며 이에 새로운 건축환경의 개발을 창출하는 것이 중요하다.

한편 인텔리전트화에 따른 문제점을 살펴보면,

- 1) 사무실내에 대량의 전자기기 도입과 기기간의 네트워크화는 여러가지 문제점을 발생시킬 수 있다. 특히 VDT(Visual Display Terminal) 작업에 따른 피로의 문제(목덜미, 어깨, 팔등의 장애, 눈의 피로, 중추신경의 피로, 요통), OA기기의 소음 및 열발량에 의한 사무실내 근무환경의 악화등이 심각하다 할 수 있다.
- 2) 정보 집중화 및 정보독점에 따른 안전성 문제가 발생할 수 있는데, 정보의 독점에 의해 권력 또한 집중되어, 대규모의 정보통신처리를 지배할 만큼 독재자가 등장할 위험성이 있다.
- 3) 국가의 정보인프라 구조로서의 안전성 및 신뢰성의 문제로, 정보통신 시스템의 발달에 따른 정보범죄도 증가하고 있으며, 일단의 네트워크가 마비되었을때에 이러한 범죄는 더욱 증

대될 것이다.

특히 시스템이 고도화 하면 할수록 아주 조그만 것이 전체 시스템을 마비시키는 위험성이 있다. 따라서 이와 같은 취약성을 회복하기 위하여 안전 확보, 위험의 예고는 물론, 사고가 발생할 경우의 대응책까지 고려하여 시스템을 구축하는 것은 특히 중요한 문제이다.

2.3 인텔리전트 빌딩의 장래

인텔리전트 빌딩은 내·외부의 정보통신망과 접속 네트워크 하는 것에 의하여 그 기능이 더욱 발휘되기 때문에 외부와의 통신망을 어떻게 형성하는가 하는점 및 이용시점등이 중요 관점이 되고있다.

통신시장 자유화와 위성통신의 이용등 정부의 통신서비스에 대한 계획도 국내의 정보통신 시장의 변화에 민감하게 작용할 것이다.

정부는 2001년 까지 3단계 ISDN 구축 중장기 계획을 수립하였다. 단계별 내용을 보면 1단계로 통신망의 디지털화와 ISDN관련 기술을 개발 추진, ISDN 구축기반을 조성 했으며, 이어 2단계로 92-96년에 걸쳐 TDX-10교환기를 이용해 ISDN 초기 형태의 상용서비스를 실시하고, 3단계인 1997-2001년까지 ISDN 기본서비스를 전국에 확대 보급할 계획이다.

정부는 이를 위해 현재 협대역 ISDN 기술개발을 완료하고 96년까지 광대역 ISDN 처리기술을 개발하여 2000년까지 광교환등 새로운 방식의 교환기술에 의한 서비스에 나설 계획이다. 또 팩시밀리와 텔리텍스 혼합기능 단말기를 개발하여 생산업체에 기술을 전수했으며 패킷망과 전화망간의 접속기술도 개발했다.

정부는 이와 함께 2000년까지 1천만대의 컴퓨터 등 정보통신 단말기를 보급하고 관공서, 민간단체, 연구소의 공동참여로 ISDN 관련 기술의 표준화를 적극 추진하고 있으며 선진 각국과도 ISDN 기술교류를 강화해 나가고 있다.

이에 따라 서울도심은 오피스 빌딩 수요가 급증하여 입주율이 거의 100%에 이르고 있고, 정보화 사회속에서 세계의 정보를 손쉽게 입수할 수 있게 되면서, 기업의 서울 집중을 촉진시켰다. 더욱이 시장 개방에 발맞추어 외국기업의 한국 진출은 수도권 오피스수요에 큰 영향을 끼치고있다. 앞으로

자사빌딩의 경우 기존빌딩을 인텔리전트 빌딩으로

< 국내 환경의 변화 >

| 구분 | 내용 | 서비스 |
|-----------|--|---|
| ISDN | <ul style="list-style-type: none"> 전기통신공사 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 기본단계(89년) - 1단계(90-91년) 통신망의 디지털화로 기반구축 상계, 북동지역 종합유선방송 시범 운용 - 2단계(92-96년) 개인휴대통신(PCN) 서비스 보급 분당, 일산지역 600Mbps 광 CATV 설치 기본 PROTOCOL(2B+D) 구현 - 3단계(97-2001년) 전국적인 종합유선방송 서비스 시행 광대역 ISDN 도입 | <ul style="list-style-type: none"> - VIDEOTEX - ARS - 전화선 이용 FAX & DATA 사용 - 전자 사서함 - 화상회의 - G4 FAX - 디지털 전화 64Kbps급 ISDN PC 보급 |
| VID-EOTEX | <ul style="list-style-type: none"> 전기통신공사 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 93년 정보검색담당기 보급기반 구축 - 95년 전국적인 서비스 제공 - 96년 정보통신용 단말기 300만대 보급 | <ul style="list-style-type: none"> - 농어촌 정보 - 의료정보 - 과학기술 정보 - 전문기술 정보 - 기타 |
| ARS | <ul style="list-style-type: none"> 현재 각종 경제정보 서비스 제공 - 1회 사용시간은 3분이며, 요금은 전화요금표에 포함됨 | <ul style="list-style-type: none"> - 위환서비스 - 금융정보 - 증권정보 - 농·수산물 정보 - 카드업체 - 생명보험 - 전기통신공사 - 자연의 소리 - 전자사서함 - 문화행사 및 스포츠 안내 |
| 위성통신 | <ul style="list-style-type: none"> 전기통신공사 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 인텔넷 5호 중계기 임차계약 체결 (92.1-96.12까지 서비스 제공) - 91년 서울, 부산, 대전, 대구, 광주 지구국 건설 - 92년 시범운영(92.1-3) - 4월부터 화상전송 및 VSAT이용 서비스 제공 - 95년 4월 국내 독자위성 "무궁화호" 발사 | <ul style="list-style-type: none"> - 직접 위성방송 서비스 - 주요도시 및 TV중계 데이터 고속 전송 - 도시벽지 비정확해 통신 - 금융, 언론, 자기업체 전용회선 및 화상회의 지원 - 해외정보 |
| 정부육성책 | <ul style="list-style-type: none"> 인텔리전트 빌딩 신속시(상공부 주관) <ul style="list-style-type: none"> - 취득세, 등록세 등 각종 세금 감면 검토 - 건물 지능화에 따른 추가비용의 특별감각 등 세제지원 검토 - 자본금 출자지원 방안 검토 | |

자료 : 일간지 및 정부발표 참고

개척하는 움직임이 더욱 활발해 짐과 동시에 임대 빌딩의 경우에도 인텔리전트화로의 이진이 활발해질 것으로 예측된다.

결론적으로 장래를 바라보면,

사무생산성 향상노력, 관련 첨단 정보산업의 발달, 정부의 제도적인 지원, 지가상승등의 성장요인으로 인해, 인텔리전트 빌딩 관련 업체간의 주도권 쟁탈, 한국형 인텔리전트 빌딩의 개념 정립상의 어려움으로 인한 일시적 혼란등의 시장이 전망되지만, 궁극적으로 경제의 발전 및 사회적 요구에 따라 21세기에는 모든 건축물에 적용이 예상되며 이러한 각각의 인텔리전트 빌딩이 모여 인텔리전트 도시의 건설이 활성화 될 것이다.

3. 인텔리전트 빌딩의 건립계획

3.1 인텔리전트 빌딩의 건립방향

인텔리전트 빌딩의 건립 방향에서 중요한 고려사항중 하나는 입주자가 편리하게 업무를 처리할 수 있도록 지원하는 것이다. 사무생산성 향상과 지적 창조업무를 수행하게하는 사무자동화부문에서의 변화는 PC를 혼자사용하는 STAND ALONE형에서 여러 사람이 정보를 공유하고 각종의 OA 기기를 상호 액세스할 수 있도록 LAN을 이용하는 것이다.

정보통신기술은 종래의 아날로그 방식과 메탈 케이블에서 디지털 방식과 광 케이블 대체를 이용하며, 사람을 위한 공간도 획일적인 레이아웃과 가구에서 창조의 장과 인간공학 적으로, 공조기능도 빌딩 전체의 중앙 제어방식에서 24시간 개인사무 공간별로 개별조정이 가능하도록 변화하고 있다.

이러한 기능을 정리해보면 다음과 같다.

| 구분 | 종래의 빌딩 | 인텔리전트 빌딩 |
|---------|-------------------------|------------------------|
| 사무자동화 | - STAND ALONE (독립, 중앙) | - LAN(통합, 분산) |
| 통신 기술 | - 아날로그 - 메탈 케이블 | - 디지털 - 광 케이블 |
| 공조 제어 | - 단일 중앙 제어 | - 개별제어 - 자동화 설비 |
| 빌딩 관리 | - 주간제제 | - 24시간 제제 |
| 입주자 서비스 | - 서비스 제공 없음 | - 편리한 서비스 제공 |
| 사무실 공간 | - 획일적인 레이아웃 - 획일적 가구 | - 인간공학적 공간 - 창의적 공간 |

3.2 등급 설정

빌딩내에 적용된 서비스와 기능의 수준에 따라 빌딩등급을 0등급에서 4등급까지 분류할 수 있다.

① 0등급은 시스템이 거의 도입되지 않은 단순한 사무처리의 업무용 일반빌딩을 말하는 것으로 엄격히 말하면 인텔리전트 빌딩이라고 할 수 없는 것이다. ② 1등급은 빌딩자동화(BA), 정보통신(TC), 사무자동화(OA)가 부분적으로 도입되어 독자적 최소기능을 보유한 초기단계의 인텔리전트 빌딩이다. ③ 2등급은 IB 시스템기능이 부분적으로 통합되고 입주자공용서비스(STS)에 대응가능한 기능을 보유하고 있는 빌딩으로서, 인텔리전트 빌딩의 모델이라 할 수 있다. ④ 3등급은 정보사회의 기점으로 고도통신기능을 보유하고 있으며, TOTAL SOLUTION을 위해 기능이 통합되어 타 빌딩과도 정보교환이 가능한 건물수준이다. ⑤ 4등급은 위성통신을 이용한 광역 네트워크 구축과 ISDN실현이 가능한 최첨단 정보빌딩이다. 인텔리전트 빌딩의 등급은 현재 2등급이 대부분이지만 앞으로 3등급, 4등급으로 발전되어 갈것으로 전망됨에 따라 3,4등급으로 설정하는 것이 타당할 것이다

3등급 이상의 인텔리전트 빌딩에 적용되는 주요 기능들을 살펴보면 다음과 같다.

- 위성통신 및 무선통신
- CCTV, 광 파이버 LAN, 무선 LAN
- 다기능 단말(TV전화, FAX, PC)
- 자동빌딩 컨트롤 시스템
- 중량감응 엘리베이터 시스템
- UNDER CARPET FREE ACCESS
- 뉴 미디어 정보입수
- TV회의, 영상 PRESENTATION
- 화상응답 시스템
- 화상결재, 자동번역 시스템
- 개별제어 멀티 존 조명
- 태양열 난방 시스템

3.3 인텔리전트 빌딩 초기 예산 결정

인텔리전트 빌딩이 정해진 예산으로 고부가가치를 갖는 효율적인 빌딩이 되기 위해서, OWNER는 정확한 초기투자예상을 위해 빌딩 디자인의 비용과 복잡성을 감안하여 건립계획에 관한 신중한 검토를 해야한다.

일반적으로 잘알려진 초기 예산 결정의 내용을 소개하면 다음과 같다.

3.3.1 목적과 목표(GOALS AND OBJECTIVES)

초기 투자비 예상판단의 첫 단계는 목적과 목표에 대한 정확한 계획인지를 검토하는 것이다. 계획된 인텔리전트 빌딩이 OWNER의 요구와 일치되는지를 확인하기 위한 평가가 필요하다. 중요 검토내용은 첫째, 건물에 들어가는 시설물들의 목적과 목표는 무엇인가? 둘째, 어떠한 공통성과 건축주의 이미지가 요구되나? 셋째, 그러한 시설물들이 사무실 기능의 보강에 도움이 될것인가? 하는 것들이다.

3.3.2 프로그램 요구 사항(PROGRAM REQUIREMENTS)

가. 직접적으로 영향을 주는 경제성과 생산성이 두번째 단계로서, 프로그램상의 요구사항으로는 제안된 시설물이나 주요 공간의 기능적 관계에 요구되는 공간의 확보를 말한다.

나. 프로그램 요구사항을 시작하기전에 OWNER는 다음과 같은 것을 정확하게 처리해야 한다.

A. 행정적 요인

개인이나 단체의 입장을 살린 일의 철학(WORK PHILOSOPHY), 스텝 상호작용의 필요, 진행에 대한 데이터 관리, SHARED SUPPORT SPACE에 요구되는 범위

B. 실행 요인

일일 작업시간, 프라이버시와 시큐리티, 창고와 자재관리

C. 공간 확보의 요구

- a. 분석의 방법 : 생산성에 근거하여 사용되는 전략상의 계획
- b. 표준에 따른 프로그래밍 결과에 대한 측정

D. 기능적

a. 상호관계나 인접물은 업무의 흐름, SHARED SERVICES내부작용 및 안정성에 의해서 결정된다.

b. 이러한 상호관계가 분석되어야 하는 중요한 구성요소로는

- .OFFICE TO OFFICE
- .OFFICE TO SUPPORT STAFF
- .OFFICE TO SHARED SPACES

- OFFICE TO SHARED EQUIPMENT
- DEPARTMENT TO DEPARTMENT
- OFFICE TO ADMINISTRATION

- A. ENCLOSED SHAFT SPACE
- B. ACCESSIBLE SHAFT SPACE
- C. INTERSTITIAL SPACE

3.3.3 오피스 상호관계(OFFICE RELATIONSHIPS)

가. 오피스 상호관계가 사무실이나 작업장에서의 중요 상호관계를 형성 시키므로 이것은 경제성이나 효율성에 직접적인 영향을 미친다.

나. 인텔리전트 오피스빌딩에서는 다섯개의 중요한 구성요소가 있다.

그들의 상호관계는 서로간에 확인되어야 한다.

- A. 사무실과 작업장(PRIMARY OFFICE & WORK SPACE)
- B. 행정부서 사무실(ADMINISTRATIVE OFFICES)
- C. 지원공간(SUPPORT SPACE)
- D. 엔지니어링 시스템의 분기 및 접근성(ENGINEERING SYSTEMS DISTRIBUTION AND ACCESS)

E. 엘리베이터, 계단, 복도 및 출입구

다. 상호관계에 영향을 미치는 다음과 같은 일련의 요소가 고려되어야 한다.

- A. 사무실과 작업장의 상호관계
- B. 시스템 분기의 준비(SYSTEM DISTRIBUTION PROVISIONS)
- C. 복도의 수량
- D. 주광(DAYLIGHT)

3.3.4 ENGINEERING SYSTEMS

가. 시설물의 경제성 유연성에 영향을 주는 것으로서 네번째 단계는 필요한 시스템설비, 엔지니어링 서비스의 양이나 제공방법을 결정하는 것이다.

나. 다양한 엔지니어링 시스템이 인텔리전트 빌딩 시설물에서 요구된다.

A. 이러한 것들은 HVAC시스템, 동력, 조명, 시큐리티, 엘리베이터, 컴퓨터 및 기타의 모니터링과 콘트롤을 포함한다.

B. FACILITY에서의 시스템 수와 이러한 시스템들에의 접근 필요가 적절한 샤프트와 천정내 공간의 형태를 결정하게 된다.

다. 샤프트 시스템 종류(ALTERNATIVE SHAFT SYSTEMS)

3.3.5 가변성 요구(FLEXIBILITY REQUIREMENTS)

가. 5번째 단계인 가변성은 FACILITY의 초기 및 사용중 모두의 경제성에 중요한 영향을 갖는다.

나. 요구되는 가변성의 범위가 결정되어야 한다.

- A. 건축 및 엔지니어링 시스템
- B. 공간(SPACE TO BE CONSIDERED)
- C. 가변성의 정도에 대한 경제성 분석

다. 엔지니어링 시스템에 있어서의 가변성

- A. 초기 투자의 범위
- B. 가치 장비 코스트
- C. 작동 코스트(OPERATING COSTS)

3.3.6 BUILDING MODULE

가. 적당한 건물물의 MODULE과 베이계획(BAY SPACING)이 6단계로 조사

나. 사무실과 작업장을 위한 MODULE 계획

다. 오피스 FACILITY를 위한 베이계획

3.3.7 OFFICE MODULE

가. 제7단계는 평면과 단면을 고려한 오피스 MODULE 계획이다.

나. MODULE 계획서 고려사항

A. 평면의 배열을 발전시키기 전에 기초적인 기준이 설정되어야 한다.

- a. 사람을 위한 공간(AREA PER PERSON)
- b. 클레어런스과 복도폭
- c. 최소 MODULE 수치
- d. 인당 사무가구(OFFICE FURNITURE PER WORKER)
- e. MODULE당 요구되는 SHARED SYSTEMS ACCESS

B. 기준(CRITERIA)을 사용하여 MODULE 계획을 평가한다.

- a. 전통적인 배열
- b. 독특한 배열
- c. 개방 및 폐쇄적 배열(OPEN AND ENCLOSE CONFIGURATIONS)

다. MODULE 단면계획

- A. 평면 MODULE계획이 사용자의 요구에 기초한 반면에 단면 MODULE 계획은 엔지니어링 및 특별한 시스템상의 요구에 의해 결정된다.
- B. 각 MODULE은 다음 요소들에 대한 적응성을 제공해야 한다.
 - a. HVAC SUPPLY
 - b. HVAC EXHAUST
 - c. POWER
 - d. LIGHTING
 - e. LOW VOLTAGE SYSTEMS
 - f. FIBER OPTICS
 - g. CABLING
 - h. WATER
 - i. SANITARY DRAINAGE
 - j. VENTING
 - k. FIRE PROTECTION
 - l. STRUCTURAL
- C. 단면 MODULE 계획은 가장 효율적이고 경제적인 접근방식에 따라 결정되어야 한다.
 - a. FLOOR TO FLOOR HEIGHT
 - b. SYSTEM ZONES
 - c. CEILING REQUIREMENTS

3.3.8 CODE REQUIREMENTS

가. 제8단계는 빌딩에서의 CODE REQUIREMENTS를 확정하는 것이다.

나. 빌딩의 CODE REQUIREMENTS

- A. 적절한 코드를 확정한다.
- B. 최초 오피스의 요구사항에 부응하는 이용성의 분류(USE CLASSIFICATION)를 채택하고 장래의 활용을 위한 가변성을 제공할 수 있어야 한다.
- C. 선정된 이용성을 위한 탈출로와 방화벽과 같은 방재상 요구사항을 결정한다.

3.3.9 EQUIPMENT AND ROOM DATA

가. 제9단계는 주요장비 구성의 질 및 각 업무공간에서 요구되는 장비의 양을 결정한다.

- A. 경제성, 생산성 및 창조성등의 요소가 이러한 결정에 영향을 준다.

나. 주요장비 구성

- A. 컴퓨터, 프린터 및 로칼 네트워크
- B. 통신

다. 룸 데이터표의 활용

- A. 각 사무공간에서의 장비, 서비스, 자재 표준이 기록되어져야 한다.
- B. 이러한 프로젝트의 체크리스트는 시스템엔지니어, 건축가, 행정가와 오피스 사용자 사이의 대화를 위한 중요한 도구가 된다.

3.3.10 일정 및 예산

가. 인텔리전트 빌딩 프로젝트가 시작되기전의 마지막 단계인 열번째는 일정과 예산을 확인하는 것이다.

나. 일정, 예산

- A. 설계 및 시공일정은 건축주의 요구에 의해서 결정된다.
 - a. SEQUENTIAL DESIGN AND CONSTRUCTION
 - b. FAST-TRACK DESIGN AND CONSTRUCTION
- B. 예산을 고려할 때는 다음 3가지 형태가 있다
 - a. 시공비(CONSTRUCTION COSTS)
 - b. 프로젝트 경비(PROJECT COSTS)
 - c. 작동 경비 (OPERATING COSTS)

3.4 인텔리전트 빌딩의 계획에 대한 검토 항목

인텔리전트 빌딩의 기본개념인 인간 중심의 쾌적성, 유연성, 경제성, 생산성, 안전성 등을 실현하기 위해서는 계획단계에서 업무의 계획, 스페이스 계획, 인텔리전트화계획 안전계획, 환경설비계획등을 충분히 검토해야 한다.

| 계획 항목 | 세 부 검토 항목 |
|---------|--|
| 업무계획 | -자사빌딩, 임대빌딩 운영 형태 -업무 내용의 특성과 업무 형태에 따른 오피스 공간특성 -업무의 변화 예측, 인텔리전트화에 따른 대응 계획 -시설관리 계획과 투자 계획 |
| 스페이스 계획 | -부지 이용 계획, 동선 계획, 규모 계획, 건물 구성계획, 외부구조 계획 -오피스 구성 계획, 주요 공간별 스페이스 계획 -장래 변화의 대응 계획(일반사무소, 전용기) |

| | |
|-------------|--|
| | 실, 어메니티 스페이스, 로비스페이스등) -오피스 1인당 필요 면적 변화 예측 |
| 인텔리전트화 계획 | -통신 네트워크를 이용한 정보흐름의 계획 -동선을 고려한 서류, 물품등의 반송 수납계획 -BA, TC, OA 시스템의 적용계획과 종합운영 방안 -인텔리전트화의 그레이트 상층 대책(BA, TC, OA) -빌딩 오퍼츄와 입주자간의 시스템 설치부담 및 운영계획 (멀티테넌트서비스, 공동 이용 시설도 포함) |
| 안전계획 | -건축 계획에 따른 방재, 시큐리티 대책의 검토 -설비 계획에 따른 방재, 시큐리티 대책의 검토 (각종 센서, 컨트롤러등의 합리적 배치 계획, 중앙 관리방식등) -중요도가 높은 시설·설비 등의 이중화나 백업 방식의 검토 |
| 오피스 레이아웃 계획 | -업무 형태(기획, 영업, 홍보, 경리등)나 업무 성격의 차이(사고 업무, 사무 처리 업무, 협의 업무)와 적절한 레이아웃 계획) -업무에 적합한 워크스테이션의 형상과 장래의 화장에 대한 대응(장래 변화에 대한 융통성) |
| 환경·설비 계획 | -쾌적한 오피스 공간 계획에 따른 지적생산성 향상창출 -바람직한 오피스 환경 조건의 유지와 합리적인 설비 시스템의 구축 -에너지 절약에 따른 환경 컨트롤 방안의 채용과 준비 컨트롤 -공간의 변화와 환경 조건의 변동에 대응할 수 있는 설비의 유연성과 유지보수 대책 |

3.5 종합계획의 PROCESS

MODEL PLAN을 설정하여 종합계획을 수립할 때는 다음 업무처리 순서를 따른다.

- 1) OWNER와 입주자의 업무내용을 조사, 분석
- 2) 아래의 OA, BA, TC, 건축의 각기능등에 관해 기본계획서를 작성

가. BA 기능

- A. 인텔리전트 빌딩 자동화 시스템
- B. 인텔리전트 빌딩 공조 시스템
- C. 인텔리전트 빌딩 조명 시스템
- D. 인텔리전트 빌딩 전력 시스템
- E. 인텔리전트 빌딩 시큐리티 시스템
- F. 주차장관리 시스템
- G. 빌딩군관리 시스템

나. TC 기능

- A. 텔레포트 시스템(위성통신 시스템, HDTV)
- B. 무선통신 시스템

- C. 쌍방향 CATV 시스템
- D. 구내 및 원격 영상회의
- E. VRS
- F. VIDEOTEX
- G. ISDN
- H. 기업내 통신시스템(DIGITAL PBX, DIGITAL 다중화 장치)
- I. 이동통신 시스템
- J. ARS, VMS
- K. 광통신 LAN 시스템

다. OA 기능

- A. 해외정보중계 시스템(주식, 금융, 무역정보)
- B. VAN 시스템(무역, 중소기업)
- C. 네트워크 감시 시스템
- D. ID카드 관련 관리시스템
- E. 정보통신 업무시스템
- F. 소프트웨어 개발 시스템
- G. COMPUTER 시스템
- H. 통합 OA 시스템
- I. 비서 OA 시스템
- J. 통합정보자료 및 정보도서관 관리시스템

라. 건축적 기능

- A. 인텔리전트 빌딩 시설
 - 화상회의실
 - CATV 스튜디오
 - DECISION ROOM
 - COMPUTER CENTER
 - DPBX실
 - 중앙감시실
 - 방재센타
 - 종합정보자료실 및 정보도서관
 - 사내문서보관실
 - TELEPORT CENTER
- B. 첨단통신기기 시스템 수용
 - 첨단통신기기 시스템을 위한 배선, 기기등을 위한 공간 LAY-OUT
 - ACCESS FLOOR, FLEXIBLE WIR-ELINK SYSTEM 채용
- 3) 인텔리전트 빌딩 시스템 실현을 위한 비용산출
- 4) 프로젝트 계획 작성
- 5) 조직도, 관리수속을 포함한 프로젝트 수행안 작성

6) 이상의 내용을 종합검토하여 결과보고

- Work Station
- FAX
- 다기능 전화

4. 인텔리전트 빌딩의 운영

4.1 운영의 정의

인텔리전트 빌딩의 지능화된 시스템(BA, TC, OA)들을 양호하게 유지·관리하여 생산성, 신뢰성, 쾌적성, 경제성등을 극대화 시키기위해서는 새로운 차원의 관리운영체제를 필요로 한다. 빌딩내 설치된 시스템의 고도화가 유지되려면 유지와 보전의 기술도 고도화되어야하며, 시스템의 신뢰성은 무엇보다 중요한 사항이다.

시스템의 효율적 관리와 입주자에 대한 최적 서비스 제공이 인텔리전트 빌딩 운영에 있어서 최대의 관점이라 할수 있다.

4.2 유지보수의 대상

1) 종래 빌딩과 동등한 유지보수

가. 빌딩청소

외벽, 유리창, 정원등의 외부와, 사무실등 유효공간의 내부청소

나. 빌딩경비

출입자와 시설 안전을 위한 경비

다. 운전 및 감시

ELEVATOR, 일반동력과 전력, 공조, 위생, 방재설비등의 BA 시스템

라. 시설 서비스

전화설치, 조명기기 교환, 가구· 집기 배치

자사 빌딩과 임대 빌딩과의 차이는 다소 있어도 위 시설기능이 다양화, 복합화됨에 따라 보수,보전의 중요성은 점점 높아지고 있다. 이에 설비의 효과적인 운용을 위하여는 철저한 유지보수계획을 수립하여야 한다.

2) 인텔리전트 빌딩 시스템의 부가기능

가. 교환기

- 디지털 교환기로의 이행
- 음성과 정보의 통합

나. 컴퓨터, OA

- Main Frame Computer
- 분산처리 프로세스
- OCR
- 화상정보 File
- PC
- 워드프로세서

- 다. 네트워크
- LAN
 - WAN
 - VAN

- 라. 뉴미디어
- 쌍방향 CATV
 - TV 회의
 - 회의지원 시스템

인텔리전트 빌딩에서는 상기기능의 시스템을 유지보수 하는것 뿐만아니라 이들 시스템에 의한 다양한 서비스를 사용자에게 제공하는 것도 빌딩운영 관리의 중요한 역할이다.

4.3 유지보수의 현황

1) 빌딩 안전과 청소

공동비용으로 운용되며, 빌딩관리회사는 빌딩 전문 청소회사와 위탁계약을 체결하여 관리를 한다.

2) 동력·전력 시설의 보수

외국의 빌딩관리회사는 경영의 주체인 전기기술자, 보일러기사, 소방설비기사, 냉동기기 기사등을 육성하여 실무에 배치하고 있으나, 유자격 기능자를 고정 배치하는 경우는 대형빌딩, 유명한 빌딩등 일부이고, 많은 빌딩이 1인 순회서비스 기술자에 의하여 관리되고 있다.

3) 감시·경비

중소규모의 임대빌딩 경우는 빌딩관리회사가 직원을 주재시키고 있는 경우는 많지 않고, 경비용역회사와 계약하여 빌딩안전관리를 위탁하고 있다.

4) 컴퓨터, OA시스템

빌딩관리회사와 관계없이 입주자 자신의 판단에 의해 메이커와 메인テナンス 계약을 하여 순회 서비스를 받고 있다.

5) 전화, 교환기

모든 비용을 자기 부담으로 교환기를 도입하는 기업은 유능한 보수요원을 보유하고 있어서 타설비와 함께 유지관리하며, 그외의 경우 교환기 메이커로부터 설치 및 보수를 계약하여 유지보수 서비스를 받고 있다.

4.4 선진국에서의 유지보수

1) STS 회사의 이용

입주자 공용서비스 회사로서, 빌딩내에서 필요로 하는 것은 무엇이든지 제공하여 줄 수 있는 새로운 관리회사를 이용한 빌딩유지, 보수.

2) 인텔리전트 빌딩 시스템의 다양화

인텔리전트 빌딩 시스템의 부가기능에서 기술한 바와 같이 인텔리전트 빌딩 시스템이 빌딩과 융합할 때에는 새로운 보수의 영역도 확대되어 변환한다. 전문적 기능을 갖고있는 개인 또는 집단이 보수라는 공통 행위를 수행함에 따라 유지보수도 고도화된다는 것은 당연하다.

3) STS회사의 사명

건물과 동력의 안전을 위하여 종사하는 인원, 사용되는 자재의 질도 높아져야 한다. 이에 STS회사는 정보통신 분야에 적절하면서도 정확한 입주자 서비스가 중요하며 필요에 따라서는 일시적인 인력지원 서비스 상담에도 응할 필요가 있다. 입주회사가 지불하는가 아닌가는 그 회사의 가치판단과 경영감각에 따르지만 미국에서의 새로운 흐름은 어떠한 경우에도 임차인 의견에 따르는 것을 전제로 하고 있다.

4) 보수·안전과 Facility Management

종래 총무과에서 사무실과 전화배치 계획을, 전산부에서 컴퓨터와 OA를, 빌딩의 메인テナンス를 관리회사가 맡는 등 제각기 다른 조직에 의하여 운용되어 왔지만 빌딩의 사무실 전체를 일관성있는 시스템 지향적으로 메인テナンス를 고려할때 Facility Management의 중요도가 부각되는 것은 당연하다.

빌딩의 효율적 운영을 소수의 인원으로 유지해 나갈 필요가 있으면 이를 위해서 어떤 분야(컴퓨터, OA등)의 보수·안전은 필요에 따라 다른 사람에게 의뢰하여, 불필요한 인원을 사업자가 유지하여서는 안된다.

따라서 Facility Management의 의미는 시간, 장소에 따라 적절하게 변화시킬 수 없으므로 빌딩에 알맞는 Total Maintenance System을 채택하고 있는 추세이며, 인텔리전트 빌딩 기능 전반의 Consultant를 제공할 수

있는 자질을 갖추고, 컴퓨터, OA, 통신시스템, 네트워크, Work Station등 선진사업에 대한 TOTAL 보수, 안전시스템을 시도하고 있다.

4.5 인텔리전트 빌딩 운영의 방향

인텔리전트 빌딩의 특성을 분석하여 그 특성에 적절한 유지보수 및 운영방안을 설정하는 것이 최적의 관리형태이며, 운영비의 효율화, 계획업무의 신속화, 시스템의 효율적 운영, 관리시간 절약, 오피스의 생산성 향상과 쾌적성을 이루기 위해서는 현황분석과 장애예측 등 전문적이고 계획성있는 운영이 필요하다.

1) 건물관리상의 특성

가. 에너지 절약

각종 기기의 최적운영과 전력사용 효율을 최고로 높이고 불필요한 작동을 방지함으로써 종래방식에 비해 30%이상 절약한다.

나. 빌딩설비의 관리·운영비용의 절감

컴퓨터 SYSTEM에 의한 중앙감시방식의 운영 및 각종 설비에 어떠한 고장이나 경보상황이 발생되기전에 관리자에게 정확한 문제점을 통보함으로써 유지 보수 및 관리요원을 절반 이하로 축소하여 관리비·설비교체비용등 운영비용을 30% 이상 절감한다.

다. 시큐리티 확보

정보가 차지하는 비중이 커짐에 따라 기밀유지, 외부인 침입감시, 도청등에 대한 철저한 보안에 힘쓴다.

라. 빌딩수명증가

온도변화폭이 축소, 설비의 적절한 유지보수, 각종 재난사고의 사전방지, 설비 부족에 따른 개수공사의 증가를 미연에 방지함으로써 빌딩의 수명을 연장한다.

2) 건물이용상의 특성

가. 업무의 효율화

LAN 및 정보통신을 이용한 사무업무의 전산화, 자동화를 통하여 사무생산성을 높이고 24시간 업무에 대비한 각종시설의 완비 및 개인작동(USEROPERATION)의 빌딩기능을 완비하고, 간접조명, 인공지능을 이용한 온도등이 조닝별 조정 될 수 있고, OWNER 이외의 관리조직의 구성으로 24시간 서비스가

가능하도록 한다.

나. 융통성의 확보

사무실의 이동, 재배치 등에 관하여 재배선 및 OA기기 교체등의 작업이 불필요하게 한다.

3) 정보통신상의 특성

가. 신뢰도 높은 정보의 신속한 전달

고기능의 전화, FAX, VIDEOTEX 및 화상 통신등이 가능한 전송·교환서비스, 음성사서함, 전자메일, 영상회의와 위성 디지털 서비스, 위성비디오 전송서비스등과 같은 신뢰도 높은 정보 서비스를 제공한다.

나. 정보의 일반화·대중화

각종 정보의 수집, 전달, 가공이 용이하고 정보의 효율적인 공유가 가능하게 서비스를 제공한다.

4) 건축환경상의 특성

건축환경에 충분한 배려를하여 근무자들의 창의성과 지적생산성 향상을 도모하고, 아르미움과 같은 편의시설을 최대한 확보하여 긴장에서 벗어나 자유롭게 창의적인 일을 할 수 있는 생동적인 생활공간을 제공하고, 사무실은 인간공학을 고려한 레이아웃과 사무기기 등을 제공한다.



서용호(徐龍鎬)

1954년 12월 17일생. 1982년 2월 단국대 공대 전기공학과 졸업. 현재 삼성전자(주) IBS 팀장