

IT와 건설의 융합 _ 지능형 공간을 만드는 자동제어기술

지능형 빌딩 시스템(IBM : Intelligent Building System)은 기존의 일반 빌딩 개념에서 벗어나 빌딩 자동제어 시스템(BA)에 의해 효율적으로 건물을 운영 및 관리하고 사무자동화 기능과 통신기능을 부가하여 통합시스템으로 구축한 최첨단 빌딩 관리 시스템이다.

IBM의 시발점인 빌딩자동화시스템(BAS)은 1800년대에 이미 시작되었으며 이후 1900~1930년대 공기식제어(Pneumatic) 방식으로 온도 제어기가 개발됐고, 1970년대 8비트 컴퓨터가 등장하면서 비약적인 발전을 거듭한다. 그러던 중 정보통신(IT)기술의 발전으로 건물 내 각 설비의 상호연계를 통해 효율성을 높이고 운영관리비를 줄이기 위한 노력의 일환으로 1980년대 말 IBM가 탄생되었다. IBM라는 말은 1984년 미국 UTBS(United Technologies Building System)사가 코네티컷 주 하트포드에 세운 '시티 플레이스(City Place)' 라는 건물에서 최초로 사용됐다.

당시 IBM는 건물주가 입주자의 편의를 위해 사무자동화기기를 공동으로 이용할 수 있도록 각종 전기·정보통신 설비를 임대해주는 서비스였다. 우리나라는 1991년 6월 KT가 서울 서초구 우면동에 건설한 전자교환 소프트웨어 연구센터 빌딩이 최초다.

건물에 IBM를 적용할 경우 연간 3~6%의 추가비용절감이 가능하다. 그러나 IBM는 시스템만이 아니라 건축물을 바탕으로 구현되기 때문에 건설업체의 노력도 병행되어야 한다. ETRI(한국전자통신연구원 www.etri.re.kr)의 조사에 따르면, 우리나라 건설 산업은 국내 단일산업으로는 가장 큰 비중인 105조 원(세계시장 2.3% 점유) 규모이나 건설-IT융합시장은 세계시장 점유율이 미국(41.8%), 영국(14.5%)에 비해 매우 낮은 0.21% 수준으로 나타났다. 또 지능형 건설 기술, 건설-IT 인프라 기술, 에너지 절감 및 친환경·신소재 기술은 선진국의 50~67%수준에 그쳤다.

이렇듯 90년대 IBM도입 이후 전력·조명·통신 등 각 분야의 기능은 크게 발전했지만 설계 단계에서 IBM시스템을 고려하는 것은 아직도 부족한 실정이다. 재택 근무가 많아지면서 PC 보안이나 SSL(Secure Socket Layer), 가상사설망(VPN)이 중요하게 대두됐듯이 아파트나 임대용 빌딩에서도 사무실과 같은 수준의 보안이나 데이터 안전 기준이 마련되어야 한다. 또 친환경 건설, 지능형 건축물을 위한 다양한 기술 개발도 IT를 통해 한층 실현 가능해질 것으로 보인다.

▶▶▶ 국내기술현황

국내 건설시장에 다양한 IT기술을 적용한 사례로는 무선인식(RFID)을 통해 노무 인력·안전관리 등을 수행하고, 토사·폐기물 반출, 철골물류, 4D 주요공정 진도관리, 품질·AS 통합관리 등 종합현장관리에 사용되고 있다. 또 신소재 개발에 따른 자재의 경량화, 모듈화를 통한 공장제작 및 현장 설치 방식 개선, 기계화 시공 증진 등도 이뤄지고 있다.

디지털건설 현장 구현을 가속화하기 위해 산·학·연 협동연구도 활발히 진행 중인데 연세대학교에서는 캐드(CAD)와 지리정보시스템(GIS)을 통합, 3D시스템에 시간 개념을 더해 시간의 변화에 따른 공간의 변화를 시뮬레이션하고 주민이 참여해 의견을 교류할 수 있는 4D-GIS 기술을 개발 중이다. 고려대와 경희대학교에서는 고층건물 시공 시 자동화 시스템을 접목하는 방안을 연구 중이다. 국토해양부, 지식경제부, 행정안전부, 환경부 등 정부부처에서는 u시티 사업 육성을 위해 다양한 사업을 추진 중이다. 삼성물산과 현대C&I 등 관련 업계에서도 친환경 빌딩과 디지털 건설현장 등을 구현하고 있다.

▶▶▶ 해외사례

우리나라뿐만 아니라 해외에서도 건설-IT융합기술 개발을 위한 다양한 작업이 활발히 진행 중이다. 미국 CERF(Civil Engineering Research Foundation) 사업은 건설의 생산성 및 품질향상을 목표로 하고 있다. 유럽의 공공 및 민간단체가 참여하는 영국 SEFP(Sixth EU Framework Programme)사업은 제반 요소기술간 융합과 타 산업간 융합을 통한 신기술 개발 및 기존기술 혁신을 연구 중이다. 일본 JACIC(Japan Construction Information Center)는 건설성을 중심으로 건설부문의 자동화, 기계화 및 향상된 관리기술개발에 노력하고 있다.

일본과 유럽도 IBS를 적극 도입, 실효를 거두고 있다. 이 중 일본 시미즈(Shimizu) 건설연구소는 전기와 열원, 위생, 공조, 방재용 5세대 통합시스템을 구축해 운영 중이다. 이 시스템은 1년 사용내역을 입력하면 최소인력으로 건물을 운전·관리할 수 있는 최적의 상태를 만들어 준다.

동경가스(Tokyo Gas) 본사는 환경과 자동제어를 접목한 동경의 대표적 건물이다. 자연채광과 특수 유리를 최대한 활용해 조명사용을 줄였고, 빔빔을 화장실용수로 사용하고 있다. 빌딩에너지관리시스템(BEMS)을 도입해 에너지사용과 절감상태를 실시간으로 감시한다.

독일 하노버박람회장은 외벽에 자연환기시스템을 위한 이중외피시스템을 도입해 약 25%의 에너지절감효과를 보고 있다. 또 사계절 내내 실내온도는 섭씨 23도를 유지하며 실내에서 창문을 열 경우 자동제어도 일시 중단돼 불필요한 에너지소비를 막는다.

세계적 자동차기업인 독일 다임크라이슬러 빌딩은 건물 전체 창문에 2,500개의 모터가 설치돼 있어 냉·난방을 제어한다. 외부온도가 16°C 이상이면 자동으로 창문이 열리고, 내부온도가 16°C이하이면 닫힌다.

IBS 도입은 초대형 건물일지라도 2~5명의 소규모 인력으로 운영·관리가 가능하다. 최근 동국제강은 신사옥 건설 사업자 선정 시 IBS 사업자를 건물 시공사업자가 선정하도록 하는 업계 관행과는 달리 별도 프로젝트로 구분해 발주해서 주목을 받을 바 있다.

세계 각국은 건설 분야에 IT기술을 융합해 고부가가치 창출을 추진하고 있으며, 2012년 2,890억 달러 규모로 건설-IT융합부문이 성장할 것으로 전망되고 있다(ETRI). 우리나라의 올해 해외건설 수주는 400억 달러에 이를 것으로 전망된다. 해외건설시장 공략과 u시티 사업 속에 IT산업 발전의 새로운 활로를 모색할 때다.



* 참고자료

- 전기정보프라자 www.keip.com <에너지절약의 첨병 'IBS'가 뜬다>
- 건축도시연구정보센터 www.auric.or.kr <환경친화형 스마트빌딩시스템 기술개발 연구>
- 한국전자통신연구원 www.etri.re.kr <건설-IT 융합기술 개발 전략>

(주)신성아이비



미래형 첨단 블라인드 제작시스템 보유

1988년 설립된 (주)신성아이비(대표 김정길 www.ss-ib.com)는 1993년 POSCO CENTER IBS 시스템과 호환되는 Roll Screen IBS 중앙제어시스템을 완공했다.

IBS 자동화 제어 시스템 안에 공조, 조명, 방범, 방재 등과 연계시켜 일괄적으로 조정할 수 있는 신성의 기술은 에너지 절감의 극대화는 물론 편리하고 쾌적한 사무환경을 연출하는데 획기적이고 이상적인 시스템으로 그 가치가 높다.

신성의 IBS 기술인 SOMFY SYSTEM은 어떠한 IBS 구성도에서도 적응 호환될 수 있으며 고객의 요청에 따른 개별적 시스템의 구성도 가능하다. 현재 세계 100여 개 나라에 수출 중인 SOMFY의 품질관리를 위해 IBS 기술팀이 연구, 개발, 시공, 감독에 이르기까지 기술적 서비스를 제공한다.

이와 함께 신성은 2008년을 제2의 도약기로 선포하고 차별화된 고객 서비스와 한층 발전된 IBS 시스템 구현을 위해 노력하고 있다. 이의 일환으로 차양막 시스템 개발에 더욱 박차를 가하고 있다. 신성의 차양막은 전통 롤스크린 전통 우드 블라인드, 전통 연막 등 다양한데 천연나무가 주는 자연스럽고 편안한 분위기를 느낄 수 있는 우드 블라인드는 100% 주문제작으로 어느 창에나 가능하며 미려한 실내 연출 효과가 높다. 또한 전자제어 시스템을 통해 실내 채광과 자외선을 조절하는 시스템인 전동 롤스크린은 천창(F.T.S)과 실내스크린을 건물 전체 혹은 개별적으로 제어할 수 있다. 건물의 각 창호로부터 유입되는 태양열 및 자외선을 효과적으로 차단할 수 있는 친환경 소재를 사용하여 사무환경 조성 및 에너지 절감에 효과적이다.

(주)유신테크



산업 전반에 활용 가능한 자동제어 전문기업

유신테크(대표 김용근 yt7707.koreasme.com)는 지난 10여 년 동안 국내의 대규모 빌딩제어설비, 하수처리장, 폐수처리장 정수장, 자동제어설비를 단품으로 설계납품 제작했다. 설계 개발을 전담하는 자체 설계팀이 있으며 ISO-9001, ISO-14001 인증획득으로 고객만족과 환경에 대한 품질 보증체제도 확보했다. 국내 정상급의 설계 제작능력과 기술적 실적에 안주하지 않고, 진보된 제품과 공정을 개발하기 위해 기술연구소를 설립하여 자동제어 발전에 더욱 기여하는 기업이 되고자 위해 노력하고 있다.

최근 대형 건물에서 일어나는 화재나 각종 사고 등의 재난 상황을 무선통신으로 사전에 감지해 대처할 수 있는 시스템을 개발해 화재가 된 유신테크의 기술은 현장에 설치된 온도와 침수 등의 감지 센서가 건물의 재난 상황을 인식해 무선 통신으로 관리자에게 통보하는 방식이다. 원격지에서 실시간 감지가 용이하고 원격지에서 빠른 출동이 가능한 것이 특징인 이 기술로 냉, 난방이나 공조장치 등 자동 상태를 제어하는 수준에 그쳤던 이전 시스템이 유지보수나 재난 대처 인력을 별도로 고용해야 했던 것에 비해 별도의 인원 없이 인터넷이나 휴대전화로 재난대처가 가능하게 됐다. 최소의 인원에 따른 인건비 절감뿐만 아니라 소형이어서 각종 건물에 도입 시 비용 절감과 가격도 비교적 저렴해 산업 전반에 활용 가능하다.

제이씨현시스템



계열사를 통해 꾸준히 사업을 확장

1997년 코스닥 상장 후 2004년부터 무치업 경영을 시작한 제이씨현시스템대표차현배, www.jchyun.com)은 조립 PC용 부품 유통 분야에서 25년 업력을 자랑한다. '고객에게 기쁨을, 함께 일하는 보람을, 주주와 사회에 공헌을' 이라는 경영이념 하에 최고의 제품과 고객감동의 서비스를 위해 끊임없이 노력하는 제이씨현시스템은 이제 자체 브랜드를 가진 전자사전과 차량AV(오디오비디오)제조, 판매분야까지 사업다각화를 꾀하며 제2도약을 준비하고 있다. 2000년에 설립한 네트워크업체 얼림넷대표차현배, 제이씨현 지분율86.2%)이 2006년 흑자전환한 후 지난해에도 흑자기조를 잇고 있다. 화상회의를 위한 가상사실망(VPN) 구축수요가 늘어 VPN 분야 이익이 늘었기 때문이다. 내년 코스닥 상장요건을 갖출 것이 예상되는 얼림넷은 이를 위해 기업 공개(IPO)를 준비중이며 늦어도 2010년에는 상장할 예정이다. 회사는 향후 '인텔리전스빌딩' 시장이 확대될 것으로 전망하고 건물 설계단계부터 케이블 등을 통합배선하는 사업이 더욱 커질 것으로 전망한다. 이에 제이씨현시스템은 지난해 보다 이 분야 매출을 50% 이상 상향 조정하고, 2010년까지 연평균 21.6%씩 고성장을 예상하고 있다.

(주)에인콘트롤



차세대 초일류 전문 정보통신회사를 지향

1998년 설립된 (주)에인콘트롤(대표김경남, www.yeincontrols.co.kr)은 제어 솔루션업체로 주차관리 시스템, 출입 통제, 멀티미디어 표준 인터페이스 통합, 인텔리전트빌딩, 빌딩자동화, 자동제어정보 등의 분야에서 활동한다. 이같은 활동 분야를 근거로 IBS(Intelligent Building System)와 BAS(Building Automation System : 대형 빌딩의 냉난방 · 조명 · 방범 등 관리기능을 관제실에 설치된 관리 전용 컴퓨터로 조절하는 시스템)의 공급을 통해 첨단정보 시스템으로 무장한 빌딩구현을 위하여 끊임없이 기술개발에 박차를 가하고 있다. 제 2 도약을 맞아 초일류 전문 정보통신회사의 성장을 목표로, 설립 이후부터 IBS와 BAS의 공급을 통한 첨단 정보빌딩구현을 위해 노력해 온성과를 바탕으로 이제 더욱 다양화 될 것으로 예상되는 Control 분야에 통신 및 인터넷 기술을 접목하여 특화된 솔루션을 개발하고 상품 공급 등 미래 고부가가치 사업을 추구할 계획이다.

테크노빌리지



생활 속 유비쿼터스 실현을 위한 부단한 경주

테크노빌리지(대표 유인목 www.technovillage.co.kr)는 지난 2000년 국내 건설업계를 대표하는 15개 건설사와 대표기술벤처 기업이 주주로 참여하여 국내 최대의 컨소시엄으로 설립된 회사다. '아파트 단지가 시공을 초월해 입주민의 생활을 중심으로 유기적으로 움직이며 최적의 주거환경을 구성하는 것'을 유비쿼터스 아파트의 개념으로 설정하고 초고속 정보통신기술과 홈네트워크 시스템이 적용된 지능형 홈네트워크 아파트를 구축하고 첨단기술과 축적된 노하우로 유비쿼터스(Ubiquitous) 시대를 선도하기 위해 부단한 연구개발을 경주하고 있다.