

Web 환경에서의 건설 통합 정보시스템 구축 사례

A case of the Enterprise Construction Information System Development on the Web Environment

김 성 진
Kim, Sung-Jin

요 약

현재 어느 기업이든 업무 환경을 e-Transformation하는 쪽에 많은 노력을 기울이고 있으며 이의 성과는 곧 기업의 경쟁력 제고와 밀접한 관계에 있다. 이러한 환경의 변화는 건설산업에 있어서도 예외일 수 없으며 오히려 국내의 현장에서 Business가 이루어지는 건설산업에서는 더욱 업무환경을 e-Transformation화하는 것이 필요한 상태이다. 그러나 많은 기업들의 노력에도 불구하고 IT의 실제적 가치효과는 크지 않은 것이 현실이며 Best Practice도 國內外의으로 많지 않고 이에 따라 건설업에서의 IT 활용 수준은 매우 微微한 상태이다. 國內外에 널리 알려진 ERP Package도 국내의 건설 업무 Process에 最適으로 적용할 수 있는 Solution은 없어 많은 기업에서 IT 적용의 방향 수립을 제대로 못하고 있는 상황이다. LG건설은 이러한 건설환경에서 IT를 활용하여 모든 업무를 工程과 損益이 連繫된 사업관리를 이루고 언제 어디서든지 IT를 활용한 업무를 수행할 수 있도록 하는 통합정보시스템을 구축, 운영 중에 있으며 현재 많은 성과를 거두고 있다. 또한 핵심 기술에 대하여는 정보화 사업 전략하에 건설업계에서는 드물게 정보화 사업도 추진 중에 있으며 이러한 성공사례를 공유하고자 한다.

1. 서 론

건설업의 IT분야는 먼저 내부시스템인 영업, 설계, 구매, 공사/사업관리, 재무/회계, 인사/총무 영역의 시스템들이 건설 업무 특성을 고려한 시스템의 連繫가 잘 이루어져 있어야 하며 이들 내부 시스템을 지식경영시스템으로 連繫하여 문서, 정보, 의사소통이 國內의 현장, 본사간에 정보의 막힘이 없고 지식을 현장간에 공유하도록 이루어져 있어야 한다. 특히 내부시스템 중에서 공사/사업관리 시스템은 그 역할이 매우 중요하며 시스템의 기능은 공정과 원가관리를 連繫하여 공정관리 시스템과 작업일보에 의한 진도관리를 기반으로 통합공사관리 체계가 이루어져야 한다. 이는 工程과 損益의 효과적인 통합관리를 가능케 하여 실시간에 투명한 Project의 공정, 원가관리를 이룰 수 있다.

다음으로 중요한 IT분야는 건설업의 업무 특성상 프로젝트 이해관계자들(발주처, 감리자, 시공사, 협력사, Partner, Vendor 등)의 신속한 정보공유를 이룰 수 있어야 한다. 즉 내부 이해관계자들만으로는 사업수행에 한계가 있게 되며 이들 외부 이해관계자들과의 협업체계가 잘 구축되어야 업무의 효율성을 극대화 할 수 있다. 이러한 측면에서 외부 이해관계자들과의 連繫를 고려한 e-business의 추진은 건설업에서 매우 중요한 사항이다. 마지막으로 시스템의 활용성면에서 Anytime, Anywhere

환경에서 시스템이 사용되도록 운영환경이 제공되어야 한다. 이는 대부분 기업의 시스템 환경이 Client/Server로 구현되어 있어 사용상에 많은 한계가 있는데 Web Enabling의 기술을 적용하여 모든 응용시스템을 Web환경에서 운영이 가능하도록 하고 시스템의 Performance도 현장의 열악한 WAN 환경에서도 사내의 LAN환경에서의 속도와 동일하도록 하여 시스템을 사용하면 건설 현장에서 시스템의 활용성을 극대화 할 수 있다. 따라서 이러한 Application System, Infra의 요소를 잘 고려한 시스템 환경이 갖추어져 있어야 건설업에 最適화된 IT가 구축되는 것이다.

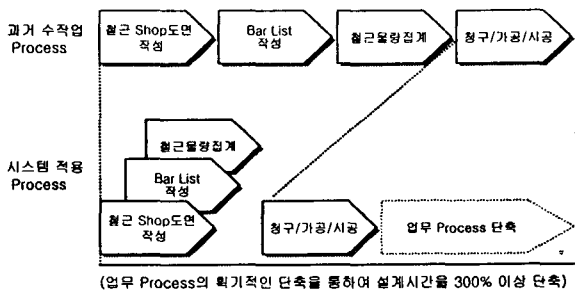
2 LG건설의 시스템 구성

2.1 개요

일반적으로 건설분야는 오프라인 중심의 산업이라는 인식이 강하지만 LG건설은 'IT 및 e-business의 활용'이란 경영전략 목표하에 IT를 활용한 업무의 생산성 제고는 물론 고부가적인 사업에 역점을 두고 있다. 이러한 경영전략을 이루기 위하여 IT Master Plan을 수립 후 이를 기반으로 체계적인 건설통합시스템을 '99년까지 구축 완료하였고 정보화 사업 전략과 連繫하여 현재 IT를 활발히 추진 중에 있다. LG건설의 통합정보시스템은 지리적

* 정희원, LG건설(주), IT기획팀 부장

많은 건설사들이 시스템을 도입하여 활용 중에 있으며 계속적으로 시스템을 도입하려는 건설사가 증가하는 추세이다.



< 시스템적용을 통한 Process Reengineering >

- Foundation 자동화 설계시스템 (AFES)

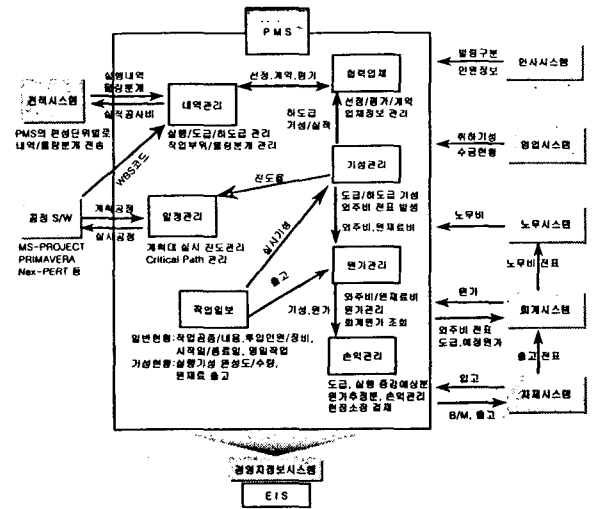
현재 대부분 기초구조 설계는 자료수집 및 설계조건 분석, 데이터 입력, 기하학적 모델링, 하중입력, Calculation, Drawing, Bill of Material Take Off, Checking and Revision 과정을 반복적으로 수행되며, 구조 설계자의 경험과 판단 등 주관에 따라 많은 부분이 좌우되고, 공인되지 않은 부재설계 프로그램의 사용 등으로 구조물 안전성에 심각한 문제를 발생되는 경우가 종종 있다. 본 시스템은 이러한 점을 감안하여, 다년간 방대한 양의 자료와 이론, 다양한 기초 구조설계에 경험을 바탕으로 하여 개발되었고, 최적화된 알고리즘을 채용하여 최단기간에 기초구조설계, 공사도면 생성, 물량산출 기능을 가진 설계분야에서 최적의 조건으로 프로젝트를 수행할 수 있는 시스템이다.

3) 구매/공사/사업관리 분야

건설업계의 공사/사업관리에 있어 구축과 활용정착 자체를 숙원 사업이라 할 수 있는 공정과 손익이 連繫된 시스템인 PMS (Project Management System)은 공정과 손익을 連繫시켜 모든 사업 수행 실적을 관리하는 건설업의 핵심시스템이다. PMS 시스템은 축적된 공사경험과 지식을 바탕으로 과학적이며 체계적인 공사관리 및 생산성 향상을 위하여 CM의 핵심분야인 Schedule, Cost를 연계 관리하고 위기관리를 위한 정확한 손익과 추정현황의 파악이 가능하며 현장의 시공 담당자가 주축이된 현장중심의 전사적 통합 공사관리 시스템으로 내역관리, 작업관리, 공정관리, 협력업체관리, 손익관리 등을 체계적으로 운영할 수 있는 시스템이다.

4) 재무관리 분야

사업계획과 회계.자금.해외경리 등 재경분야의 업무를 지원하는 응용시스템으로써 회계관리 및 영업/PMS/자재 시스템 등 他 응용시스템과의 連繫를 통하여 모든 재무/회계 분야의 업무를 이루어 가고 있다.



< 공사/사업관리시스템 (PMS) >

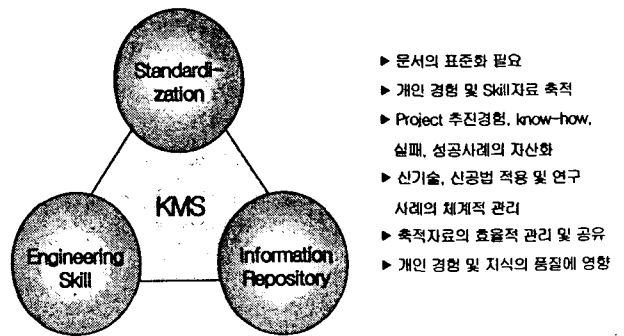
5) 인사관리 분야

건설사업은 기술집약산업으로 그 기반이 되는 것이 인력개발과 인사에 있으며 이를 위하여 통합인사관리시스템을 통한 인재개발, 교육, 육성, 평가 등 인사와 관련된 체계적인 관리를 수행하고 있다

6) 지식경영 분야

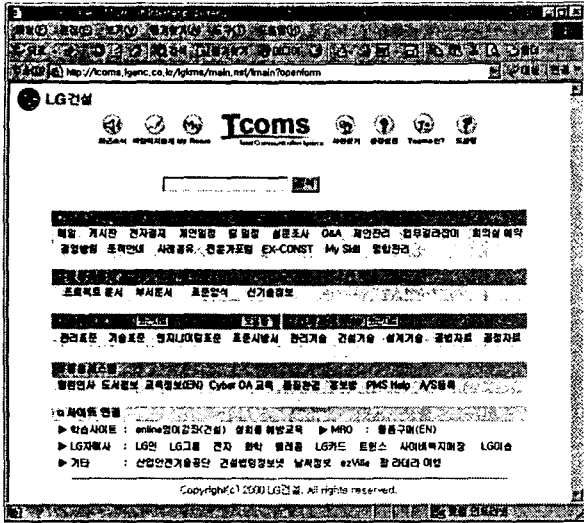
건설업은 그때 그때의 상황이 매우 변화적이고 지식의 방대함과 개인별 지식역량의 차이로 인하여 개개인의 경험에 대한 의존도가 높은 반면 자신의 경험지식이나 노하우를 오픈하기 꺼려하는 특성이 있다.

LG건설은 이러한 건설업계의 특성을 극복하고자 지식경영제도를 도입하여 성공적으로 운영해 나가고 있다. LG건설의 지식경영시스템(Tcoms)은 서로 필요한 정보와 지식을 주고 받을 수 있으며, 각자의 Skill 및 성공/실패 사례를 임직원들이 공유하여 업무에 활용할 수 있도록 하여 개인의 생산성을 높이는 것은 물론 회사의 경쟁력을 높이고 있다. 또한 마이스킬제도를 운영하여 조직원은 개인별 지식 및 Skill을 Tcoms시스템에 저장시키고 조직은 언제든지 필요할 때 활용할 수 있도록 되어있다. 개인



< 건설업에서의 Knowledge Management 추진 배경 >

별 지식을 TCOMS 시스템에 저장시키고 조직이 언제든지 필요할 때 활용할 수 있도록 되어 있다.



< 지식경영시스템 초기 화면 >

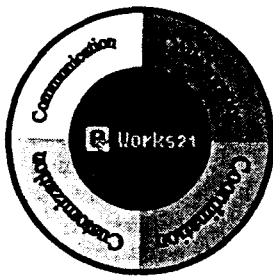
2.3 e-business 추진

LG건설은 2000년 **全社 e-business**의 마스터플랜을 수립하여 6대 중점추진과제를 추출하였으며 현재 그 과제를 이행 중에 있다. 既 수립된 마스터플랜의 목표를 2002년까지 달성하여 오프라인의 강점을 온라인으로 확장시켜 건설업에서의 e-business를 정착해 나가고 있다.

1) 협업 시스템

LG건설은 네트워크 협업시스템(Collaboration System)인 eWorks21(www.eworks21.com)을 개발해 건설업에서 모든 업무를 Digital화 하는 기반을 확립하였다.

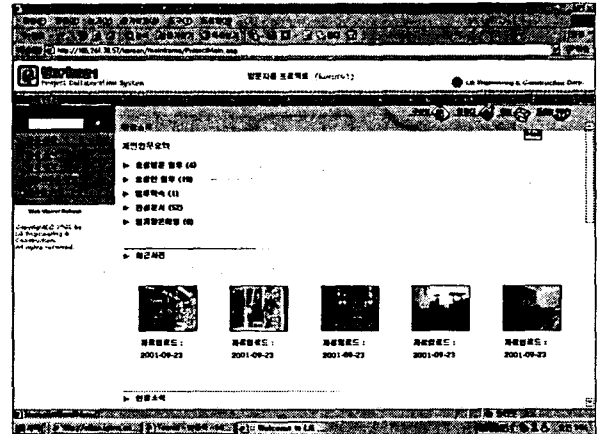
일반적으로 건설 프로젝트는 발주처로부터의 완벽한 주문생산이라는 특성과 서로 다양한 직종의 전문 작업자들 간의 협동이 필수적인 성격을 가지기 때문에, 프로젝트 참여자의 긴밀한 의사소통과 자료 공유가 매우 중요하다.



- ▶ 신속한 정보 전달 및 공유에 의한 생산성 제고
- ▶ 체계적인 문서, 정보 관리로 지식경영 기반 구축
- ▶ 프로젝트 수행 비용 절감
- ▶ 최신 정보 공유에 의한 시공 품질 제고

< 협업 시스템 기대 효과 >

그러나 이들 참여자가 지리적으로 분산되어 존재한다는 사실이 비효율의 원인이 된다. 이러한 문제점들을 극복하고자 개발되어진 협업 시스템은 그 특징상 공동 작업을 요구하는 전 산업 분야에 광범위하게 적용될 수 있어 현재 LG건설은 이를 필요로 하는 다른 산업체에도 적용을 목표로 시스템을 홍보 전파하고 있다.



< 협업 시스템 초기 화면 >

eWorks21은 프로젝트 참여자간의 정보 공유를 목적으로 하는 Collaboration 기능, 의사 소통을 목적으로 하는 Communication 기능, 각종 업무 협조 및 상호간의 의견 교환을 목적으로 하는 Coordination기능, 프로젝트 별로 강한 특성을 지닌 현실에 적용하기 위하여 시스템의 광범위한 설정을 목적으로 하는 Customization 기능의 4가지 큰 모듈로 구성되며 각각의 모듈을 실현하기 위하여 총 12가지의 상세 기능을 가진다.

Collaboration 모듈에는 도면을 비롯한 각종 문서를 공유하고 관리하기 위한 Document Management, 완성된 도면을 해당 프로그램이 없이도 웹상에서 브라우저 만으로 볼 수 있도록 하는 Viewer, 참여자간의 필요로 하는 소식을 공유하기 위한 Project News기능이 있다.

Communication 모듈에는 그 해당 프로젝트를 넘어서 전체 프로젝트의 관계자 간의 게시판 역할을 수행하는 Forum/Flea Market과 온라인 회의를 목적으로 오디오/비디오 회의를 지원하는 Online Conference, 프로젝트 운영에 특화된 강력한 E-Mail기능이 있다.

Coordination 모듈에는 사용자 자신의 하루에 할 일을 종합하여주는 To Do List, 참여자간의 결재 및 업무 조정을 목적으로 하는 Workflow / Web Form, 프로젝트 전체 참여자의 정보를 편리하게 검색할 수 있는 Member Search 기능이 있다.

Customization 기능에는 프로젝트의 구성을 자유롭게 변경할 수 있는 Administration, 프로젝트 사진을 관리하는 기능인 Photo Management, 개인 및 프로젝트의 일정을 관리하는 기능인 Schedule / Calendar 기능이 있다.

이 시스템은 프로젝트 이해 관계자들간의 의사소통, 결

재, 문서/도면관리, 주식, 채팅, 음성 및 화상까지 지원해주는 온라인 회의 시스템을 포함하고 있다. 아울러 프로젝트 해당일의 업무 이벤트, 공지사항, 공정진행상황, 날씨정보까지 프로젝트 관련 최신뉴스도 제공한다. 본 협업 시스템을 건설 프로젝트에 적용했을 때는 발주처, 감리자, 시공사, 협력업체들간에 온라인상의 정보공유를 통해 프로젝트 수행 비용 및 작업시간을 획기적으로 절감할 수 있다.

2) e-Procurement

LG건설은 e-Procurement의 영역을 단순한 인터넷 구매에만 한정짓지 않고 외주관리업무에도 적용하여 시스템을 운영 중에 있다. 기존 엔지니어링 부문에서 시행하고 있는 인터넷 구매시스템인 PlantBuyer.net과 함께 건설부문의 자재 및 외주협력회사와의 Communication을 보다 활성화하여 기존 Off-Line 업무의 On-Line화를 통한 업무 효율성 극대화를 이루어 가고 있다.

인터넷 자재시스템(www.lgenc.co.kr)을 통해서 국내 유망한 신규협력회사 발굴뿐만 아니라 전자입찰 및 입찰내역의 전산기록 유지/ 자재조달 기간 단축 등 구매 업무 절차의 신속성을 기하게 되었으며, 인터넷 외주시스템(www.lgpartner.co.kr)은 취약한 협력회사의 정보 Infra를 감안, 최적의 시스템을 구현하여 향후 건설산업 전반의 정보화 대응능력을 고취코자 하였으며 인터넷을 통한 현장설명회 안내 및 건적의뢰/접수로 업무의 신속성을 기함과 아울러 계약서, 기성실적 증명 등을 전자문서화 함으로써 협력회사의 방문 횟수를 줄여 이에 소요되는 시간과 경비 절감에도 기여하고 있다.

또한, 세계적인 유희자산 온라인 거래 운영사인 (주)서플러스글로벌과 제휴하여 B to B사이트로 유희자산 전문 거래 사이트인 머트리얼 글로벌 (www.materialglobal.co.kr)을 운영함으로 실제적인 성과를 거두고 있다.

3) Web Enabling을 통한 시스템의 Web환경 전환

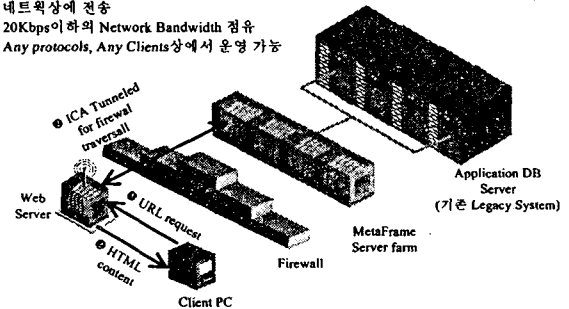
Web enabling은 Server Based Computing기술을 활용하여 기존의 윈도우용 C/S 프로그램을 웹용 Application으로 변환하지 않고도(재코딩 없음) 단지 인터넷을 통하여 리모트 콘트롤 방식으로 작동시키는 것을 의미한다. 기본적인 작동 방식은 C/S 프로그램 자체를 100% 서버에서 작동(네트웍 트래픽을 최소화하여 저속 통신속도에서도 가능)시켜 서버는 클라이언트 컴퓨터에 그 프로그램 작동 화면을 전송하여 실제 프로그램이 클라이언트에서 작동하는 것처럼 보인다. 따라서 사용자는 언제, 어디서나 인터넷을 통하여 기업 내 Application으로의 접근이 가능하다.

LG건설은 최근 Client/Server환경에서 운영되던 PMS, 설계시스템은 물론 구매, 분양, 금융, 회계, 총무, 인사 등 모든 부문의 시스템이 포함된 사내 통합 응용시스템을 Web Enabling 기술을 이용하여 별도의 시스템 재구축 없이도 Web환경에서 운영이 가능하여 국내외 전 현장에 전사 시스템을 적용하고 있다. Web Enabling기술을 적용

하여 시스템 구축비용 120억원, 하드웨어 유지비용 30억원 등 150억원을 해마다 현장 Network 회선비용 약 54억원을 절감할 수 있는 기회 이익이 발생하게 된다.

본 기술의 특징은 △ 기존에 Client/ Server로 구축된 시스템을 일시에 Web환경으로 전환하여 시스템 구축비의 획기적인 절감이 가능하고 △ 현장, 본사 구분 없이 시스템의 속도가 동일하여 PC사양 및 전용선 사양 등에 구애 받지 않게 되어 시스템 유지보수 비용이 절감되며 △ 인터넷 연결로써 LG건설의 모든 시스템 운영이 가능하고 △ 신속하게 시스템을 업그레이드 할 수 있다는 것이 장점이다.

- Application Logic과 User Interface를 분리
- Keystroke, Mouse click, Screen update만을 네트워크상에 전송
- 20Kbps이하의 Network Bandwidth 점유
- Any protocols, Any Clients상에서 운영 가능



< Web Enabling Technical Concept >

4) Cyber APT(B2C) 분야

LG사이버아파트란 초고속정보통신망을 기반으로 각 가정 및 단지 내 상가와 시설물을 연계한 사이버 주거공간을 구현함으로써 주거 생활의 가치를 향상시킨다는 것이 핵심이다. 이와 관련된 사업을 추진하기 위하여 LG건설은 별도의 법인회사인 (주)이지빌(ezVille)을 2000년에 설립하였다.

이지빌이 구현하게 될 사이버 아파트 종합 인터넷 서비스는 ▲실제 유용하고 다양한 콘텐츠로 생활속에 참 인터넷 환경 실현 ▲설계, 분양, 입주후 사후관리까지 맞춤형 종합서비스 제공 ▲아파트단지는 물론 전 주거공간에 초고속 정보통신망을 구축해 가정생활을 위한 최상의 인터넷 서비스를 제공하게 된다.

이지빌시스템(www.ezville.net)의 특징은 설계부터 입주 후 관리까지 전 과정의 서비스를 제공한다는 것이며 기존의 사이버 아파트가 입주후의 인터넷 서비스에 주안점을 두었다면 이지빌은 기본 설계·분양 때부터 서비스가 실시된다.

설계·분양때부터 가상현실을 이용해 3차원 입체영상 모델하우스를 선보이고 있고, 시공단계에서는 현장마다 홈페이지가 구축돼 입주민들이 실시간으로 현장별 공사 진행현황을 파악 할 수 있다. 입주 후에는 초고속 정보통신망의 기반 위에 HA (Home Automation)과 연계하여 생활 전체가 사이버공간에서 이뤄지도록 하고 지역 커뮤니티를 구성하여 집단 거주문화 형태에 알맞는 통합 정보서비스를 제공하고 있다.

3. 정보화 사업 추진

건설업에서도 핵심 역량을 기반으로 한 시스템들을 얼마든지 고부가가치적인 정보화 사업으로 추진 할 수 있다.

LG건설은 철근 자동화 설계시스템(BAS, Bar-bending Automation System), Foundation 자동화 설계시스템(AFES, Automatic Foundation Engineering System), Web Enabling 기술, 협업시스템(eWorks21)에 대하여 현재 정보화 사업을 추진하여 많은 성과를 거두고 있다. 또한 국내에서의 사업뿐 아니라 해외에서도 사업을 추진하기 위하여 미국의 netGuru社와 기술 및 Marketing 제휴를 맺고 현재 판매시스템의 International Version을 준비중에 있으며 2001년 하반기부터 해외 Marketing을 추진할 예정에 있다.

또한 Web Enabling 기술과 관련하여서는 시스템 Implementation 경험과 기술을 기반으로 시스템 통합 Consulting 및 Solution Provider 사업을 수행하고 있다.

LG건설은 지속적으로 정보화사업과 관련한 과제들을 도출하여 새로운 사업 형태를 창출하는 e-business를 활발히 추진하고 있다.

4. 결론

건설업의 특성은 다른 산업과는 달리 건설 현장에서 사업을 수행함에 따라 이들 현장에서 일어나는 Business를 어떻게 관리하느냐에 사업의 성패가 달려있는 사업이다. 또한 모든 Business Process(영업, 분양, 설계, 구매, 공사/사업관리, A/S 등)에 사업 Risk가 잠재하여 있는 산업이 건설 사업의 특성이므로 모든 업무 영역을 IT와 연계시켜 사업관리를 시스템적으로 관리하지 않으면 사업수행에 한계가 있을 수 밖에 없으며 이중 한가지라도 잘못 수행시 즉각적으로 사업 손익과 연계될 수 밖에 없는 산업이다.

이제 건설업에서도 IT활동을 극대화하여 업무의 효율성을 제고하지 않으면 안되며 어느 산업보다도 온라인, 오프라인이 잘 결합되어 한 차원 높은 경영성과를 이루어 가야만 할 것이다. LG건설이 구축한 건설 통합정보시스템과 IT를 추진하는 전략은 이러한 전략 목표를 이루고 건설업에서 향후 나아가야 할 방향을 제시해주는 좋은 모델이 될 것이다.