

건설산업동향

중소건설업의 IT 활용실태와 정보화 촉진 방안

문정호

2002. 4. 6

1. 연구의 배경 및 목적	3
2. 건설산업 및 건설기업의 정보화 동향	4
3. 대기업과 중소기업의 IT활용 비교 평가	9
4. 중소기업 IT 활용 및 정보화 촉진 방안	5
5. 결론	19

요 약

- ▶ 이 글의 목적은 중소건설기업의 정보화 마인드, 전산화 수준, IT 적용 가능성 등의 정확한 실태를 파악하고 실현가능한 정보화 목표와 그 달성 방안을 강구하는 것임.
- ▶ 국내 중소건설업체의 IT 활용 수준은 대체적으로 개인업무 전산화 차원에 머무르고 있음.
 - 정보화 추진을 위한 설비 수준과 추진 의지는 비교적 갖추어지고 있으나 추진 환경과 활용 수준은 아직 초기 단계에 머무르고 있음. 또한 정부의 정보화 정책에 대한 인식도가 낮으며, 따라서 대응전략 및 준비 계획이 매우 미흡한 형편으로 나타남.
- ▶ 대기업과 중소기업간 IT 활용 수준의 차이는 뚜렷한 정보화 격차로 나타나고 있음.
 - 대기업의 경우에는 이미 구축된 기업내 네트워크(IntraNet)를 기반으로 점차 개별 업무 단위에서 응용되는 소프트웨어, 프로그램 등을 회사 전체의 업무 프로세스로 통합하는 ERP로 재구축하고 있으며 지식경영시스템(KMS) 도입도 활발해지고 있음.
 - 이와 같은 격차는 중소건설업의 경쟁력을 더욱 약화시키고 있는 것으로 우려됨.
- ▶ 건설정보화 촉진 정책에서는 건설기업의 정보화, 특히 중소건설업체의 정보화 촉진을 위한 정책 내용이 미흡함.
 - 중소건설업체의 정보화 촉진을 위한 정책은 중소기업청과 정보통신부에서 추진하는 전체산업을 대상으로 하는 정보화 촉진 정책에 포괄적으로 포함되어 있는 실정임.
- ▶ 개별기업 차원, 업계 단체 차원 및 정부 차원에서의 입체적인 중소건설업 정보화 촉진 대책이 마련되어야 함.
 - 단기적으로는 중소건설업의 취약한 투자 여건을 감안하여 정부의 지원을 강화하되, 장기적으로는 시장 내에서 자립적인 정보화 추진이 가능하도록 기술 개발 및 인력 교육 측면에 주력해야 함.
 - 건설사업의 생산과정 특성과 건설기업의 업무 특성을 적확하게 반영하는 효율적인 IT 개발을 위해 정부와 업계 단체, 기업간의 공조체계 형성 및 실질적인 S/W 및 솔루션 개발 사업 추진 필요.

1. 연구의 배경 및 목적

■ 연구의 배경과 필요성

- 정보화는 사회 일반의 피할 수 없는 추세임에도 불구하고 다수의 중소 건설기업은 어떻게 정보화에 대응할 것인지를 판단하지 못하고 있음. 즉, 경영자의 망설임과 합리적·실제적 수단의 부재, 인력 확보 애로 등의 요인으로 정보화에 뒤처지고 있다는 것이 보편적인 인식임.
- 사회 전반에 걸친 정보화 열기와 건설산업 정책당국·건설관련단체 등의 적극적인 정보화 추진 계획에도 불구하고 대부분 중소 건설기업들의 정보화 수준에 대한 구체적인 달성목표는 결여된 상태임.
- 또한 정부의 건설산업 정보화 촉진을 위한 정책의 전개 양상은 대체적으로 아직 선언적이고 당위적인 수준에 머물고 있으며 개별 기업에 대한 정확한 지침이 없을 뿐만 아니라, 정부, 학계 및 일부 대기업 중심으로 산업 전체적인 정보화 기반에 대한 고려를 결한 상태에서 추진되는 것으로 보임.
- 결국 현재의 건설산업 정보화 추진 동향은 기술적으로 실현가능한 시스템의 개발에 초점을 맞추고 있지만, 건설업 전반에 걸친 실질적인 정보화 수준 제고 목표가 없는 실정임.
- 따라서 현 상태에서 가장 시급한 과업은 건설기업의 정보화 마인드, 전산화 수준, IT 적용 가능성 등의 정확한 실태를 파악하고 정보화 및 IT 적용을 저해하는 요소를 검출하여 실현가능한 정보화 목표와 그 달성 방안을 강구하는 것임.

■ 연구의 목적

- 건설기업 정보화 및 IT 적용 실태의 파악 및 건설산업에서 IT 적용을 저해하는 요인을 발견하고자 함.
- 건설산업의 정보화 수준 제고 및 IT 적용 활성화를 위한 기업 및 산업 차원에서의 전략적 방안 제시하고자 함.

2. 건설산업 및 건설기업의 정보화 동향

2.1 건설산업의 정보화의 개념 구분

- 건설산업의 정보화 개념 구분 : 건설산업의 정보화는 크게 다음의 3개 차원에서 구분되어 추구되어야 함.
 - 산업차원의 정보화
 - 건설산업은 건설생산의 직접 담당자인 시공업체를 중심으로 공공 및 민간부문의 발주자, 설계, 엔지니어링, 감리, 자재생산 및 유통부문, 부동산부문, 금융부문 등 다양한 참여자가 관계를 맺고 있는 복합적인 산업임.
 - 따라서 가장 넓은 의미의 건설산업 정보화 개념은 전체 참여자가 공유하고 교환할 수 있는 정보시스템의 구축을 의미함. 이는 정부가 최근 추진하고 있는 건설 CALS/EC와 유사한 개념임.
 - 이와 같은 넓은 의미의 정보화에는 건설산업의 참여자간 정보화 기술을 활용한 상호 관계 및 거래, 즉 전자상거래 또는 e-비즈니스의 활성화 개념이 포함된다고 볼 수 있음.
 - 기업차원의 정보화
 - 건설기업 및 관련 기업의 차원에서는 건설 생산과정에서 각각의 참여자가 자기 기능 또는 업무과정에서 정보화 기술을 활용, 내부 경영 및 업무 프로세스상의 정보화를 달성하는 것을 의미함.
 - 이는 일차적으로 견적, 공무, 회계, 영업 등 단위 업무에서 정보기술을 활용하는 측면과 (stand alone 형태), 업무간 관련성에 의한 프로세스의 통합(IntraNet, ERP 등) 수준으로 진화하는 것을 의미함.
 - 여기에는 특히 시공업체 기준으로 건설 현장에 대한 공정관리, 외주관리, 원가관리, 품질관리, 안전관리 등 관리 기능에 대한 정보기술과, 건설기업 본사의 업무 프로세스와의 연계 및 통합 측면도 포함됨.
 - 건설사업관리(Project Management)차원의 정보화
 - 건설사업은 단일 시설물의 차원에서는 발주자, 인허가권자, 건설사업관리자, 설계자, 시공자, 감리자, 소유자, 유지관리자 등이 유기적인 관계를 형성하고 시설물의

총생애주기(Life Cycle)을 생산, 관리하는 활동이며 이와 같은 총과정을 포괄하는 정보화 요소가 필요함.

- 즉, 각각의 건설사업을 추진함에 있어서 기획-인허가-설계-입찰-시공-조달-감리-준공-유지보수-해체에 이르기까지의 총과정 및 생산 방식, 그리고 그 안의 모든 참여자의 정보화를 의미함.
- 그 중에서도 사업(프로젝트)단위의 정보화는 발주자의 건설사업관리기능 정보화가 핵심요소가 되며 건설기업의 현장업무 프로세스의 정보화, 즉 현장관리시스템(Project Management Information System)과의 연계 등이 전제되어야 함.

- 여기에서는 주로 건설기업의 정보화 차원에서, 특히 일반건설업체(시공업)에 있어서 정보기술(Information Technology, IT) 활용과 문제점을 중심으로 접근하고자 함.

2.2 건설산업 정보화의 일반적 동향

■ 건설산업 정보화 추진 정책 동향¹⁾

- 건설분야에서 정부는 건설행정정보화, 국토이용정보화(NGIS), 건설부문의 첨단 교통정보화(ITS), 물류정보망 구축, 건설CALS 구현 및 건설기술 정보유통체계 확립 등을 21세기의 건설정보화 촉진과제로 추진하고 있음.
- 특히 건설교통부는 건설산업의 경쟁력을 높이고 효율적인 민간활동을 지원하기 위해 건설사업, 행정절차, 지식정보관리 등에 대한 정보화를 위하여 건설CALS/EC 사업군(4개)을 중점 추진하고 있음.
 - 건설CALS/EC: 인허가민원, 입찰·계약업무 등 건설사업의 전과정을 디지털화하고 제반 정보를 교환·공유('98~'05)²⁾
 - 건설산업DB: 건설산업에 관한 각종 지식·정보의 체계적인 축적·관리·유통을 위한 사업('98~'03)
 - 해외건설종합정보: 해외 건설시장 및 공사수행에 필요한 각종 정보를 수집·분

1) 건설교통부, 건설교통 정보화 장기발전구상 (Digital MOCT 21), 2001. 3.

2) 건설CALS(Continuous Acquisition & Life-cycle Support)는 기획, 설계, 시공, 유지관리 등 건설 사업의 모든 과정에서 발생하는 정보를 발주기관, 수주업체 등 관련 주체가 정보통신망을 통해 교환, 공유하는 통합 정보시스템을 뜻함.

석·가공하여 일반에 제공('95~'00)

- 도로관리통합정보시스템(HMS): 도로 관리 분야별 정보시스템 구축 및 통합을 통해 정보 공유 및 의사결정 지원('97~'03)
- 기타 건설산업 분야 정보화 세부 추진과제로는 다음과 같은 것들이 있음.
 - 인허가·민원 전자처리체계('01), 전자조달체계('02), 계약자통합기술정보서비스체계('02)를 구축하고 '05년까지 표준화 등 추진.
 - 건설산업DB 구축에 이어 '03년까지 건설산업지식정보시스템(KISCON)을 구축하고, 도로관리를 위한 개별시스템 및 통합시스템을 내년까지 전국에 확대 보급.
- 이와 같은 정부의 건설산업 정보화 정책은 특히 공공건설사업의 발주 및 관리체계에 대한 정보화 혁신 추구인 것으로 이해되며, 최근 경제사회 일반의 정보화 동향에 적절히 대응하는 것으로 평가될 수 있음.
 - 다만 민간 기업부문에 대한 정보화 지표(목표) 설정, 건설산업의 전자상거래 또는 B2B(e-비즈니스) 활성화, 개별 건설기업의 정보화(IT 활용) 촉진 등에 대한 정책적 고려가 부족함.

<표 1> 건설CALS/EC사업 단계별 추진계획

구분	추진 일정	
	2000 ~ 2002	2003 ~ 2005
목표	건설산업 부문의 전자거래화	공공건설사업을 건설CALS체계로 운용
중점 추진 사항	◦인허가 민원업무 전자처리체계 구축 및 적용 ◦건설CITIS체계 구축 ◦입찰계약업무 전자처리체계 구축 ◦건설CALS표준 개발 ◦사업관리체계와 CITIS 간의 연계	◦건설산업관련 DB 및 기관간 연계를 통한 통합 DB완성과 서비스 운영 체계 구축 ◦공공발주공사의 CALS 적용확산
기반 사항	◦정보공개와 개방의 부분적 실현 ◦공공발주기관과 대기업 중심의 CALS운영 ◦CALS표준과 조정센터 및 전자결재 제도의 부분적 도입·운영 ◦전자서명 및 전자결재의 도입	◦중소기업 대상의 건설 CALS참여
표준화 대상	◦STEP을 이용한 설계도서의 전자화	◦건설CALS 표준의 시험과 적용 ◦GIS 등 타시스템과의 연계관련한 멀티미디어 데이터

자료: 건설교통부, 건설교통 정보화 장기발전구상(Digital MOCT 21), 2001. 3.

■ 건설산업의 e-비즈니스/전자상거래 동향

- Data Research & Com³⁾의 조사결과에 의하면 건설산업의 전자상거래 시장규모는 1999년 487억원에서 2000년 1016억원으로 빠른 속도로 증가되고 있음.
 - 이는 전체산업의 전자상거래 침투비율 상승 속도보다 빠른 것으로 평가됨.
- 한국건설산업연구원의 조사 결과에 의하면⁴⁾ 2001년 9월 현재 건설업의 e-비즈니스 사이트는 e-마켓플레이스 25개, 전자조달 사이트 21개, ASP 사이트 9개 등 총 125개가 있는 것으로 나타남.
 - 전자재 e-마켓 사이트는 적게는 100여 내외 많게는 3,000개 이상의 회원사를 확보하고 2001년 상반기 거래량이 310억원 수준까지 이르는 사이트도 있으며, 최근 1년간의 회원수 및 매출액 성장률은 감안할 때 대부분 e-마켓은 향후 2, 3년간 회원사 수 및 매출액 신장률을 2,30 %에서 높게는 50%까지 전망.
 - 대기업을 전자조달 사이트의 경우에는 18개 조사기업 중 4개 회사는 전자조달에 의한 조달률(본사 기준)이 95% 이상이라고 응답했으며 실거래액 규모는 각 사별로 900억원에서 1,000억원을 상회하는 것으로 나타남.
 - ASP 및 e-PM은 국내 건설 e-비즈니스 분야에서는 아직까지는 뚜렷한 성과를 보이지 않고 있으나 향후 e-마켓이 활성화하고 거래환경이 진정한 ‘온라인’으로 발전할 때 ASP와의 결합이 활성화될 것으로 전망되고 있음.
- 건설산업의 전자상거래/e-비즈니스 동향에서는 다음과 같은 문제점이 제기됨.
 - 우선 대기업과 중소기업 간 e-비즈니스 활용도에 있어서 뚜렷한 차이가 드러남. 이 같은 차이는 자재조달 비용 차이 등 가격 및 생산성 격차를 심화시킬 것으로 우려됨.
 - 아직 e-비즈니스 활용에 대한 인식이 부족함. 예컨대, e-마켓을 설립한 기업들조차 자사가 참여한 e-마켓에서 온라인구매를 하는 데 머뭇거리는 경우까지 있음.
 - 기술적 문제로는 자재 및 장비에 있어서 코드(code) 및 문서체계의 불일치; 건설업의 특수성을 이해 부족으로 발생한 시스템 자체의 불완전성; 판매자, 구매자의 신용정보 부족; 기업의 정보 보안 문제 등이 있음.

3) Data Research & Com, 2001. 2.

4) 한국건설산업연구원, 건설산업 e-비즈니스의 추진현황과 발전방향, 2001. 10.

2.3 건설기업 정보화의 일반 동향

■ 정보화 인프라 측면(2000년 건설CALS 협회 조사 결과⁵⁾)

- 건설업체내 임직원의 정보화 마인드가 높게 나타남.
 - PC보급률에 있어서는 대기업일수록 높게 나타나고 기업의 규모가 작을수록 떨어지는 현상이 나타났으나 CEO의 정보화 마인드에 따라서 큰 차이를 보이는 곳도 있음.
 - 평균 PC보급률은 100대 기업의 경우 90% 내외, 중소기업의 경우 40% 내외이며, 네트워킹이나 그룹웨어, 인트라넷 또는 엑스트라넷에 의한 공동이용정보 체계는 몇 회사를 제외하고는 모두 이용하고 있다고 응답.

<표 2> 일반건설업 정보화 현황 조사결과(정보화 인프라 측면)

구 분	←대기업				중소기업→					비고
	A사	B사	C사	D사	E사	F사	G사	H사	I사	
정보화 마인드	5점	5점	4점	5점	5점	4점	4점	3점	4점	5점환산
PC보급률	112%	100%	117%	93%	88%	100%	50%	50%	60%	100%환산
공동이용정보체계	○	○	○	○	○	×	×	○	○	유(○) 무(×)
정보화교육수준	5점	4점	3점	3점	3점	3점	3점	3점	3점	5점환산
건설현장정보화	4점	5점	3점	5점	4점	2점	3점	4점	4점	5점환산

자료: 대한건설협회, 2000년도 민간건설백서, 2000.

■ 정보화 활용 측면 1(2000년 건설CALS 협회 조사 결과)

- PC의 업무이용도, 본사와 현장간의 연결체계, 메일Address활용도 그리고 CALS에 대한 인지도 모두 대기업일수록 높음.
 - 조사결과 도급순위 50위 이내의 대기업 위주이지만 현재까지 건설업계에서 개발하여 활용하고 있는 정보화 체계는 주로 ERP시스템(통합관리체계)과 그룹웨어, MIS(경영정보체계), 공정관리시스템, 원가관리시스템 등이 있음.

5) 2000년 10월에 한국건설CALS협회가 80개 회원사와 250개 대·중·소 건설업체를 대상으로 실시한 건설업계 정보화 기초현황 조사결과.

<표 3> 일반건설업 정보화 활용 현황

구 분	←대기업				중소기업→					비고
	A사	B사	C사	D사	E사	F사	G사	H사	I사	
PC의 업무이용	5점	5점	5점	4점	4점	4점	3점	3점	4점	5점환산
본사현장연결체계	○	○	○	○	○	×	×	×	×	유(○) 무(×)
메일Address 활용	5점	5점	5점	5점	5점	3점	3점	3점	3점	5점환산
CALS 인지도	5점	4점	4점	3점	4점	3점	2점	3점	2점	5점환산

자료: 대한건설협회, 2000년도 민간건설백서, 2000.

■ 정보화 활용 측면 2(2000년 국토연구원조사 결과⁶⁾)

- 일반건설업과 전문건설업, 설비건설업체의 지식·정보화의 활용실태 조사 결과 ‘조사 대상업체의 정보화 수준’에 대한 응답 결과는 다음과 같음.
 - ① 문서작성 등 기초적인 작업을 컴퓨터로 처리 62.0%
 - ② 일반소프트웨어 및 자체개발 소프트웨어를 사용 14.9%
 - ③ 일반관리 업무뿐만 아니라 정보수집 및 분석활동을 전산화 14.1%
 - ④ 일반관리, 정보수집, 경영활동 등을 전산화하여 통합·운영 8.3%
 - ⑤ 수집·축적된 정보를 사내 혹은 외부이용자에게 유통 0.7%

3. 대기업과 중소기업의 IT활용 비교 평가

3.1 건설기업에서 활용되는 정보기술

■ 건설기업에서 활용되는 IT는 다음과 같이 3가지 차원에서 구분할 수 있음.

- 개인업무 차원: 직원 개개인이 활용하는 컴퓨터 프로그램, 어플리케이션으로 워드프로세서 등 범용 S/W, 경리회계, 견적적산, 설계제도, 자재관리 등 기능적으로 특화된 S/W 등이 있음.

6) 국토연구원, 건설산업 지식기반 구축방안 연구, 2000.

- 업무프로세스의 통합 차원: 기업내 세부 조직간 또는 기업 전체의 업무프로세스를 연계하는 차원으로 자료 공유 및 교환, 전자결재, 현장관리 등이 가능한 IntraNet, ERP, KMS 등 통합 솔루션을 구축, 활용하는 차원임.
- 공급자망/소비자간 연계 차원: 인터넷을 활용한 자재 구매(조달), 외주업체의 등록 및 관리 등을 구축하는 SCM 솔루션과 인터넷을 활용한 아파트 분양, 고객 관리등 CRM 솔루션, 건설사업 시행과정에서의 협력 기업 및 발주자와의 정보공유, 교환을 위한 ExtraNet 솔루션 등을 구축, 활용하는 차원임.

3.2 대형건설기업 IT 활용 동향

■ 정보화투자 추이

- 2001년 대형건설기업 정보화부문 투자금액은 하드웨어부문 6%, 소프트웨어부문 106%, 네트워크개선 3%, 프로그램개발용역에 15% 증가하였으며, 전체적으로는 2000년에 비해 정보시스템 개선에 투자가 집중됨.
- 소프트웨어부문의 경우 2000년 대비 106% 증가한 것은 업체들이 인터넷 관련 Package도입, ERP구축, 지식경영시스템의 구축 등 업무시스템개선을 위하여 기반 Package 및 Tool 구입에 대한 투자를 강화했기 때문임.

■ 정보화 추진 방향

- e-비즈니스 구체화: 2000년에는 건설업에 불어닥친 e-비즈니스 열풍으로 업체마다 합종연횡방식의 전략적 제휴를 통해서 신규사업기회를 모색하였고, 2001년에는 e-비즈니스 중점추진부문에 대한 구체화 작업을 통해서 실무에 적용을 강화하는 추세임.
 - 우선 인터넷을 이용한 건설관련주체간의 정보공유 및 협업체계를 구축하는 업체들이 늘고 있으며, 특히 외주/자재부문의 인터넷 입찰 등 협력업체와의 인터넷 정보 교류시스템 개발을 추진하고 있음.
 - 또한 기존의 Client/Server 환경으로 구축된 시스템을 Web Browser을 통하여 시스템을 운영하는 Web Enabling 기술의 도입이 활성화될 것으로 예상되며, 이미

일부 업체는 현장에서도 본사와 동일한 플랫폼(Web환경)에서 기간업무 시스템을 운영하고 있으며 기타 업체들도 Web Enabling기술을 도입하고 있는 추세임.

- 한편 주택영업부문의 핵심경쟁력으로 부각되고 있는 주택정보화(사이버아파트)를 통하여 분양고객의 요구를 종합관리하고, 발주정보 입수 등 마케팅정보시스템을 강화하기 위하여 고객관리(CRM)분야에 대한 연구·개발이 활발해지고 있음.
- 지식경영시스템(KMS) 개발·확대: 조직내 산재한 지식을 공유해 자산화하여 정보와 지식을 효율적으로 분배하고 의사소통을 원활히 함으로써 조직원의 업무수행능력을 강화시키는 지식경영시스템의 구축이 강화되고 있음.
- 그 동안 Communication Tool로서의 단순했던 그룹웨어기능 외에 기술정보를 포함한 건설관련 종합정보 DB와 통합되고 MIS, ERP 등 사내 기간 시스템과 서버, 본사나 국내외현장에서 동시에 사용할 수 있는 웹기반의 인트라넷시스템 개발/운영 활성화.
- 본사·현장업무시스템의 통합: 국내의 통신망 기반이 확충되어 본사·현장간의 네트워크환경이 개선되면서 국내외현장에서도 본사의 기간업무시스템을 인터넷을 이용 접속이 가능해짐으로써 Web을 기반으로 한 본사·현장간 업무시스템 통합 가속화.
- ERP의 정착 및 시스템 통합: 2000년부터 재무, 회계업무 중심으로 적용하기 시작한 ERP시스템은 올해 기술업무, 협력업체업무 등 대상업무의 확대가 예상되고 단위업무 시스템과 KMS(지식경영시스템)와의 연계를 통해 사내업무체계의 효율화와 시스템간의 통합 시도.
- 프로젝트관리시스템 구축: 공사관리업무의 경우 건설CITIS의 적용과 WEB기반기술의 발달로 발주처·협력업체 등 대외조직과의 정보교환체계가 지속적으로 활성화될 전망이다.
- 건설공사의 전과정에 대한 프로젝트관리의 중요성이 강조되면서 기존의 단위업무 별·사업단계별 시스템에서 기획·영업단계부터 설계, 자재조달, 시공, 사후관리 단계를 연계하는 건설통합정보시스템 또는 PMIS(Project Management Information System)의 개발 가속화.

<표 4> 대기업 정보화 추진 사례

회사명 Homepage	ERP 및 사내 정보 시스템	개발 동향
현대건설(주) www.hdec.co.kr	EIS(경영정보시스템) HDeC(현대정보시스템) 통합인사관리시스템 사업관리전무가시스템 등 10여종	현재 운영중인 시스템과 사내 커뮤니티시스템을 통합한 KMS 개발중
삼성물산(주) www.secc.co.kr	기간시스템인 CONCERT(건설통합정보시스템) 개발, 운영 (1999년부터)	KMS 개발중
(주)대우건설 www.dwconst.co.kr	글로벌-바로넷 시스템 통합관리시스템(Oracle 기반) DW-CIMS(대우건설통합관리시스템)	초고속통신망 VPN(가상사설망)설치중 KMS 개발중
엘지건설(주) www.lgenc.co.kr	CICS(통합사업관리시스템) 개발: 모든 업무시스템 통합	e-마켓플레이스 추진중
대림산업(주) www.dic.co.kr	회계관리, 자금관리, 공사관리, 협력업체관리 등 9개 부문으로 구성된 ERP 구축	PMIS 개발 추진중 전세계적 자원관리시스템(Globalized-ERP) 구축 계획
에스케이건설(주) www.skec.co.kr	사내PCRS(Project Cost Report System) 재무회계시스템 등 개발	e-CRM 구축작업 및 KMS 구축 추진중

3.3 중소건설기업의 IT 활용 실태

- 대한건설단체총연합회의 설문조사 결과⁷⁾에 의하면 국내 중소건설업체의 IT 활용 수준은 대체적으로 개인업무 차원의 전산화에 머무르고 있음.

- 정보화 추진을 위한 설비 수준과 추진 의지는 비교적 갖추어지고 있으나 추진 환경과 활용수준은 아직 초기 단계에 머무르고 있음.
 - 컴퓨터 보급률 99.7%; 인터넷 접속방식을 전용선, ADSL, ISDN 등 고속 통신망 이용 비율 90%; 데이터베이스활용 비율은 53.2%로 나타나고 있음.
 - 전산화/정보화 마인드는 높게 나타나고 있으나 전산전문인력이 전혀 없는 경우가 66.7%, 채용 계획 없음 89.3% 등 추진 의지가 부족한 것으로 평가됨.

7) 대한건설단체총연합회, 중소건설업체의 정보화 추진을 위한 지원 방안, 2001. 11(조사기간 및 대상: 2001. 6. ~ 8., 일반 103, 전문 69, 엔지니어링 20개사)

- 개별적 S/W 활용 현황은 2000년 기준으로 문서작성, 견적작성, 경리회계, 설계제도 등을 주로 활용하는 것으로 나타나고 있으며, 대체적으로 중소건설업체 정보화 수준은 정보화 초기 단계인 “단순기능 전산화/정보화” 단계로 아직까지는 매우 미흡한 실정임.
 - 중소건설업체의 경우 우선적으로 수주와 공사관리를 위한 원가관리, 공사관리, 회계관리, 공정관리, 기성관리 등의 단위 업무의 전산화, 정보화를 필요로 하고 있음.
- 중소건설업체는 정부의 정보화 정책에 대한 인식도가 낮으며 따라서, 대응전략 및 준비 계획이 매우 미흡한 형편으로 나타남.
 - 건설CALS 추진의 일환인 건설CITIS⁸⁾에 대한 인지도 28.1%, 대응 준비 없음 75.3%로 나타남.
- 결국 국내 중소건설업은 평균적으로 개인업무 차원의 전산화/정보화에서 머무르고 있으나 기업의 업무프로세스의 통합 및 공급자망/소비자간 연계 차원의 정보화 필요성은 인식하고 있는 것으로 평가됨.
 - 그러나 이와 같은 정보화 진전을 추구하기 위한 효율적인 도구로서의 정보기술 활용도가 매우 미흡한 실정임.
- 중소건설업체의 정보화 부진 요인은 다음과 같이 평가될 수 있음.
 - 대기업 중심의 건설산업구조: 중소건설업의 경우 단순 시공 위주의 업무 진행에 따라 일회성 공사 참여의 대기업 의존도가 높고 체계적인 기술력 배양 및 사업 관리에 대한 인식이 낮음.
 - 정보화를 추진할 수 있는 기업 내부 조직 및 체계 부재: 본사와 현장의 이원체제로 정보의 관리가 어려움.
 - 정보화 투자가 어려움: 자금 투자 여력 부족 및 정보화 인력, 교육 부족
 - 중소건설업체의 환경에 맞는 적절한 시스템 부재

8) CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service, 계약자 상호간 통합 기술정보 서비스)는 건설사업관리에 필요한 계약서에 명시된 자료를 전사업 주기동안 사업시행자(을)가 발주자(갑)에게 전자적으로 납품하고 승인받는 체계임.

<표 5> 중소건설업체 향후 전산화/정보화 도입 추진 목표

(단위: %)

IT 구분	일반 중소건설업체	전문건설업체
문서작성	0.5	1.4
노무관리	1.1	0.2
계약관리	4.5	1.2
회계관리	2.5	0.5
품질관리	1.9	0.2
자재관리	2.1	1.5
협력업체관리	7.9	1.1
정보관리	2.0	0.0
도면관리	3.7	1.3
문서관리	4.6	2.4
기성관리	3.2	1.2
공정관리	4.1	1.4
회계관리	9.9	4.1
공사관리	13.1	1.9
원가관리(견적)	17.1	3.9

자료: 대한건설단체총연합회, 중소건설업체의 정보화 촉진을 위한 지원 방안, 2001. 11.

3.4 대기업과 중소기업간 정보화 격차(Digital Divide)

- 위와 같은 대기업과 중소기업간 IT 활용 실태의 차이는 뚜렷한 정보화 격차로 나타나고 있음. 대기업의 경우에는 이미 구축된 기업내 네트워크(IntraNet)를 기반으로 점차 개별 업무 단위에서 응용되는 소프트웨어, 프로그램 등을 회사 전체의 업무 프로세스를 혁신하는 ERP로 재구축하고 있으며 지식경영시스템(KMS) 도입도 활발해지고 있음.
- 대기업은 자재조달, 외주(하도급)기업 관리 등 공급자관리(Supply Chain Management, SCM) 및 소비자를 대상으로 한 고객관리(Customer Relation Management, CRM)등 경영체계의 e-비즈니스화를 적극적으로 추진하고 있는 반면 아직까지 중소기업들의 e-비즈니스 사업추진의 사례는 적음.
- 이와 같은 격차는 중소건설업의 경쟁력을 더욱 약화시키고 있는 것으로 우려됨. 즉, 소규모 및 취약한 시장지위 -> 정보통신 인프라 및 기술 투자 미비 -> 비즈니스 활용부진 -> 대기업 및 온라인 전문업체에게 e-비즈니스의 주도권 상실 -> 소규모 및 취약한 시장지위로 이어지는 악순환이 우려됨.

4. 중소건설업 IT 활용 및 정보화 촉진 방안

4.1 중소건설업 정보화 지원 정책 현황

- 건설정보화 촉진 정책에서는 건설기업의 정보화, 특히 중소건설업체의 정보화 촉진을 위한 정책 내용이 미흡함.
 - 건설교통부에서 추진하는 정보화 정책은 공공적 성격의 DB 구축 및 건설CALS/EC 체계 구축을 중심으로 전개되고 있고, 건설업체 및 관련기업 전반에 걸친 정보화 증진을 위한 방안이 미흡한 실정임.
 - 건설CALS 추진의 일환인 건설CITIS 시행과 관련된 교육 및 홍보 등 단편적인 수단에 국한되고 있음.
- 중소건설업체의 정보화 촉진을 위한 정책은 중소기업청과 정보통신부에서 추진하는 전체 산업을 대상으로 하는 정보화 촉진 정책에 포괄적으로 포함되어 있는 실정임.
 - 중소기업청의 주요 정보화 지원 사업은 다음과 같음.⁹⁾
 - 정보화경영체제 구축지원사업: 정보화경영체제 구축 지도 소요비용의 약80% 정부 지원 및 평가기관과 연계하여 인증 획득을 용이하게 받을 수 있도록 지원
 - 중소기업 정보화 인큐베이터 사업: 전산서버가 없는 영세중소기업을 대상으로 중소기업청이 보유한 전산서버를 이용할 수 있도록 용량을 할당해 주고 사이버교육(인터넷 이용, 홈페이지 제작, 정보저장·유통 지원 등)
 - 3단계 중소기업 IT화 지원: IT화 사전 컨설팅 지원, 기초정보 S/W(ASP 포함) 도입 지원, ERP, 생산공정 IT화 S/W 도입지원, 공급망상의 연계기업간 협업적 IT화 지원 등
 - 중소기업 생산정보화 사업: 2002. 3~12 (10개월간) 중 제조현장의 디지털화를 위한 생산정보시스템 구축에 소요되는 S/W D/B 개발(커스터마이징 포함) 지원 등
 - 정보통신부의 경우에는 중소기업을 위한 ASP활성화 시범사업, IT전문컨설턴트 양성 사업을 추진하고 있으며 정보통신부의 지원하에 한국ASP사업컨소시엄의 업종별 ASP보급·확산사업 등이 전개되고 있음.

9) www.smba.go.kr

- 이와 같은 중소기업의 정보화 촉진사업은 대부분의 경우 제조업 및 일부 서비스 업종을 주 대상으로 하여 전개되고 있음. 따라서 건설업의 특성을 감안한 보다 구체화된 지원 방법의 강구가 필요한 것으로 판단됨.

- 건설업에 대한 구체적인 지원 사례는 한국ASP사업컨소시엄의 업종별 ASP보급·확산사업의 경우 건설업종이 포함되어 2001년 12월 이후 추진되고 있는 정도에 국한되고 있음.

<표 6> 정부추진 정보화 지원 현황(2001년 11월 현재)

관련부처	예산	지원명	지원내용	지원비용
산업자원부	133억원	IT화 사전 컨설팅 지원	-정보화 수준평가, IT화 수립 등을 지원하기 위한 전문가 1~2주간 파견 -컨설팅 비용의 80%	기업당 150만원한도
		기초정보 S/W(ASP포함)도입지원	-교육, 컨설팅, Customizing	기업당 100만원한도
		ERP, 생산공정 IT화 S/W도입지원	-교육, 컨설팅, Customizing	기업당 2천만원한도
		공급망상의 연계기업간 협업적 IT화 지원	-교육, 컨설팅, Customizing	기업당 2천만원한도
		ASP방식의 아웃소싱지원	-전담인력 및 시스템 도입자금 지원	기업당 500만원한도
		생산자원의 IT기술접목	-생산자원에 IT기술을 접목하여 ERP 시스템 연계	기업당 2천만원한도
정보통신부	16억원	중소기업정보화 경영체계 구축	-정보화 추진을 위한 지도인력을 양성 및 정보화 지도, 인증검사	-
	15억원	중소기업 '제작자 IT인력화' 산학연계 정보화 교육	-산학연계 정보화 교육 실시	-
	35억원	중소기업을 위한 ASP활성화 시범사업	-정보화 교육 및 컨설팅 비용지원 -홍보등 시범사업 활성화를 위한 지원	-
	33억원	IT전문컨설턴트 양성사업	-IT화 수요에 대비하여 안정적인 IT전문 컨설턴트 양성 체계를 구축	-
	40억원	업종별 ASP보급, 확산사업 (한국ASP사업컨소시엄)	-시범사업을 통한 ASP 사업 활성화 -ASP를 활용한 기업의 정보화 촉진	기업당 2천만원한도

자료: www.smba.go.kr; www.mic.go.kr; 대한건설단체총연합회, 중소기업체체의 정보화 촉진을 위한 지원 방안, 2001. 11.에서 재인용.

4.2 중소건설기업 IT화 촉진 방안

■ 중소건설업 IT 활용 및 정보화 촉진 기본 방향

- 대기업에 비하여 중소건설업의 IT 활용 수준 및 정보화가 상대적으로 미흡한 실정은 건설산업의 장기적 경쟁력 제고에 걸림돌이 될 우려가 높음.
 - 대기업과 중소기업간의 정보화 격차는 건설산업 구조의 부익부 빈익빈 현상을 심화시켜 대-중견-중소기업간의 안정적 구조가 아닌 소수의 종합건설업체와 대다수의 주변적 업체의 양극적인 구조를 형성할 우려가 있음.
 - 또한 정부가 추진하고 있는 건설CALS/EC 체계하에서 정보화에 적응하지 못한 중소기업은 도태될 수밖에 없음.
 - 이와 같은 구조에서는 대기업과 중소기업의 생산성, 가격, 기술력 차이로 말미암아 전체적인 생산성이 저하될 우려가 있음.
- 따라서 국내 건설업의 건전한 발전을 위해서는 개별기업 차원, 업계 단체 차원 및 정부 차원에서의 입체적인 중소건설업 정보화 촉진 대책이 마련되어야 함.
 - 단기적으로는 중소건설업의 취약한 투자 여건을 감안하여 정부의 지원을 강화하되, 장기적으로는 시장 내에서 자립적인 정보화 추진이 가능하도록 기술 개발 및 인력 교육 측면에 주력.
 - 건설사업의 생산과정 특성과 건설기업의 업무 특성을 정확하게 반영하는 효율적인 IT 개발을 위해 정부와 업계 단체, 기업간의 공조체계 형성 및 실질적인 IT 개발 사업 추진 필요.
 - 2003년부터 시행될 공공건설사업에서의 CITIS 체계 적용의 조속하고 효율적인 정착을 위한 교육·홍보 사업의 확대와, 현재 건설기업이 활용 중인 솔루션들과 CITIS 표준과의 인터페이스(교환장치) 조속 개발.

■ 정부의 중소건설업 IT화 지원 방안

- 추진체계의 정비 필요: 현재 건설교통부, 중소기업청, 정보통신부, 산업자원부로 다원화되어 있는 산업경제에 대한 정보화 지원 체계와 (횡적 체계) 아울러 각 산업별로 정보화 지원 시책을 점검, 보정하는 종적 체계를 보완할 필요가 있음.
 - 즉 건설산업에 대한 각종 정보화 시책을 종합적으로 모니터링할 수 있는 체계가 필요함.

- 재원 확대 및 다각화: 건설교통부 출연금과 정보통신부의 정보화촉진기금, 산업자원부의 전자상거래(ECRC) 지원금 등 건설산업에 대한 정보화 지원금을 확대하고 재원도 다각화를 모색해야 함.
 - 정부, 민간, 관련 단체로 구성된 기금 조성 등 장기적인 안목의 정보화 투자 지원금 조성도 고려할 수 있음.
 - 관련 협회, 단체의 회원사 정보화 지원 사업에 대한 행정적, 재정적 지원 혹은 관련 단체를 통한 지원 방안을 고려할 필요 있음.
- 중소건설업에 적절한 IT 개발 및 중소건설업 ASP 사업 지원 필요
 - 조직의 규모와 업무프로세스 측면 등 중소건설업에 보다 적절한 IT(S/W, 솔루션) 개발을 지원할 필요가 있으며, 특히 개별 업무기능의 통합을 위한 ERP, KMS 솔루션의 개발 및 교육·컨설팅 지원 필요.
 - 건설산업, 특히 중소건설업의 IT화를 촉진시키기 위한 ASP산업을 전략적으로 지원할 필요가 있음. 또한 ASP서비스 성공모델을 개발·보급함으로써, 독자적으로 IT화 추진이 곤란한 중소기업의 IT화가 확산될 수 있도록 지원해야 함.
 - 현재 정보통신부에서 추진 중인 ASP 시범사업에 PMIS솔루션 분야 및 ERP 솔루션 등 2개 사업자가 선정되어 있는 바, 이 같은 지원 시책이 보다 강화되는 것이 바람직함.
 - 또한 ASP서비스에 대한 이용자의 안전·신뢰성 확보를 위해 위와 같은 시범사업에 건설업계 협회, 단체의 역할을 강화하는 일도 고려할 필요가 있음.
- 건설CALS/EC, 건설CITIS에 대한 교육 확대 및 인터페이스 개발
 - 2003년부터 전 공공 건설사업에 CITIS체계를 적용하기 위하여는 건설업체 및 기술자에 대한 홍보 및 교육 확대가 시급함: 업계 단체를 활용하여 각 단체별 시도 지부별 교육사업 시행 등 구체적 수단 강구 필요.
 - 2002년 시행예정인 5개 지방국토관리청 50개 신규발주 공사의 시공/감리CITIS체계 시험적용 (중간) 평가 결과를 작성하여 보급할 필요 있음.
 - 업무절차, 전자문서, 코드체계, 시스템아키텍처, 인터페이스 표준화등 표준화방안을 마련 종합적인 건설CALS/EC정보 교환체계 구축 필요(XML 문법구조의 각종 서식 등 전자문서, 건설 도면정보 교환을 위한 인터페이스 개발 포함)

■ 건설업 협회, 단체의 중소건설업 IT화 지원 방안

- 현재 개발되어 있는 개별 경리회계, 견적작성, 설계제도 등 개별적 기능의 S/W나 ERP, KMS, PMIS 솔루션, SCM, CRM 솔루션 등 건설기업에서 활용할 수 있는 상품들에 대한 평가, 인증 등의 방식을 통해 중소건설업체의 IT 활용 촉진.
- 각종 S/W와 솔루션에 대한 중소건설업체의 IT 투자 부담 경감을 위해 ASP 사업(서비스사업 포함)에 참여, 또는 지원 필요.
- 정부와 연계하여 건설CALS, CITIS 교육 홍보 등 IT 교육사업 확대 필요.

5. 결론

■ 중소건설업체의 IT화는 실천력을 전제로 하여야 함.

- 정보화는 기업내부의 프로세스적, 문화적 혁신 혹은 충격을 야기하기 때문에 실제적으로 이에 적응하는 일은 사실상 어려움. 따라서 최고경영자의 확고한 의지와 조직 전체의 실천력이 전제되어야 함.
 - IT화·정보화는 변혁(IT·정보화에 의한 새로운 교류/거래 형태)을 통하여 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 가능성이자 기회일 뿐, IT의 활용이 자동적으로 생산성을 높이는 것은 아님.
 - 정보화와 생산성 향상간의 뚜렷한 상관성이 아직 검증되지 않았다는 것은 정보기술 도입의 초기단계에서 정보화에 대한 경제주체 및 조직의 부적절한 대응 때문임.
 - 중소건설업 입장에서는 대기업에서의 활용을 목표로 개발된 복잡하고 다기능적 솔루션보다는 기업의 규모, 조직문화적 성격, 고유한 업무 프로세스의 속성에 가장 적절한 S/W, 솔루션을 채택하여야 함.

문정호(연구위원, jhmoon @cerik.re.kr)