

# 국내 건설기업의 정보화 투자 동향과 과제

- 건설기업 정보화 평가를 중심으로 -

## The Trend of Investment and Future Subjects for Information Technology in Domestic Construction Firms

- Focused on Evaluation of IT in Construction Companies -

이 호 철<sup>○\*</sup>

백 종 건<sup>\*\*</sup>

김 재 준<sup>\*\*\*</sup>

Lee, Ho-Chul,

Baik, Jong-Keon,

Kim, Jae-Jun

### 요 약

국내 건설산업은 지난 10여년 간 정보화에 대한 투자를 지속해 왔지만 투자에 대한 효과 검증이나 평가를 통한 피드백이 이루어지지 않아 정보화에 대한 의사결정을 지원하지 못하고 있는 실정이다. 본 연구는 건설CALS/EC 기반확산을 위한 전략의 일환으로 건설기업의 정보화 평가체계가 객관성과 현실성을 보유하기 위해 건설기업 정보화의 현 주소를 파악하여 건설기업 정보화 평가에 대한 틀을 마련하였다. IMF이전인 95년부터 현재까지의 건설기업 정보화에 대한 조사를 한 결과, 정부가 선도하는 CALS/EC의 성공적 정착을 위해서는 건설산업 구성원의 정보화가 균형 및 발전을 이룩해야 한다는 것이 본 조사의 결과 매우 시급한 현안 과제로 대두되었고, 정보화 평가 시 건설업체 역할에 따른 차별화 된 정보화 평가 지침의 필요성을 제기하였다.

키워드 : 정보화 투자동향, 정보화, 평가체계, 건설기업

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

IMF 이후 건설기업의 경쟁력 강화에 있어 정보 시스템 도입을 통한 건설기업 정보화가 핵심적인 역할을 수행하고 있지만 각 기업의 CIO는 정보화 투자에 대한 방향성 파악과 의사결정에 어려움을 겪고 있으며 정보화의 단기 및 중장기 투자에 대한 걱정이 앞서고 있다. 타 산업이나 국외에서는 기업 정보화에 대하여 분석과 평가를 수행하여 정보화의 현재 수준은 물론 변화정도와 방향을 제시와 앞으로 전개될 새로운 정보환경에 대한 예측과 정보에 대한 가치를 제고시키며 정보화 의식을 증진시킬 수 있는 효과적인 수단으로 활용하고 있다. 국내에서는 건설산업의 정보화를 통한 경쟁력 확보를 위하여 건설교통부에서 건설CALS/EC 연차별 시행계획을 발표하고 건설CALS기반확산을 위한 정부나 민간 투자를 노력을 가하고 있다. 그러나 투자에 대한 효과검증이나 적절한 평가를 통한 피드백(Feedback)이 이루어지지 않고 있어 어느 정도의 정보화 수준이 건설기업에 적합한지에 대한 데이터가 없는 실정이고 정보화 확

산의 유도책으로서 활용이 미흡하다. 국내 다수의 정보화 유관기관에서는 정보화 관련 실태조사를 수행하고 있으나, 이는 동일한 기준으로 전체산업에 대한 현황조사에 그칠 뿐 이를 토대로 건설기업 정보화 투자방향 전략을 제시하지 못하고 있는 실정이므로 건설기업 차원에서의 객관적인 조사가 필요하다.

본 연구는 건설CALS/EC 기반확산을 위한 전략의 일환으로 건설기업의 정보화 평가가 객관성과 현실성을 보유한 체계를 구축하기 위해 건설업체의 정보화 수준의 현 주소(AS-IS)를 파악을 통하여 건설기업 정보화 평가에 대한 틀을 마련하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 건설정보화 평가모델을 구축하기에 앞서 국내 건설기업의 과거 IMF시기 이전부터 현재까지의 정보화 투자경향을 정보화 투자 항목과 활용측면에서 조사하여 건설기업 정보화 평가모델의 틀을 뒷받침하고자 한다. 본 연구의 범위를 살펴보면 그림1과 같다. 본 연구의 추진방법은 다음과 같다.

첫째, 건설기업 CIO인터뷰를 통하여 건설기업 회계장부 상에서 추출가능한 정보화 투자비 항목을 정보화 설비비, 정보화 통신비, 정보화 기술개발비 및 인력비로 구분하였다.

\* 학생회원, 한양대학교 대학원 석사과정

\*\* 학생회원, 한양대학교 대학원 박사과정

\*\*\* 중신회원, 한양대학교 건축공학부 부교수

본 연구는 건설교통부 연구비 지원에 의한 연구의 일부임. 과제번호 2000-43.

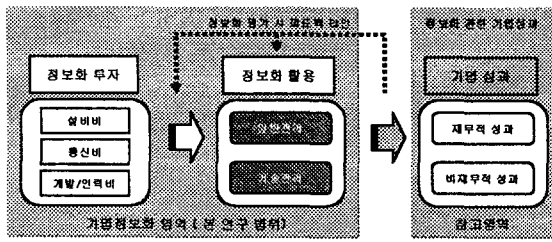


그림 1. 연구 범위

둘째, 정보화 활용도를 조사하기 위해 건설기업의 업무 구분을 이용하여 일반관리 부문과 기술관리 부문으로 나누어 95년 이후 기능별 활용도 및 동향을 조사하였다.

셋째, 설문분석을 통해 각 기업군 간의 정보화 격차(digital divide)의 현실을 파악하고 추후 정보화 평가 모델 구축 시 활용할 수 있는 내용을 제안하였다.

## 2. 설문조사

### 2.1 개요

건설기업 정보화 담당자 및 CIO인터뷰를 통해 추출 가능한 정보화 투자 요소와 활용부분에 대한 선행조사로 각 부분 설문지가 작성되었다. 현재의 정보화 수준조사를 국내 건설기업을 대상으로 정보화 투자, 정보화 활용 부문으로 나누어 설문이 실시되었고 기업성과 부문은 본 조사에서는 기업군을 형성하는데 그 초점이 맞추어져 있다. 설문은 크게 7점 척도로 답하는 Likert방식과 응답자가 자율적으로 답변할 수 있는 개방형 질문법을 혼용하여 1995년 이후 건설기업의 정보화 동향을 조사하였다. 그리고 각 건설기업마다 CIO와 정보화 담당자, 정보시스템 실사용자가 작성할 수 있도록 하여 정성적인 부분의 신뢰도를 높였다. 각 설문은 총 134개 건설회사에 우편과 이메일을 통해 배포되었으며 33개 업체가 참여하여 24.6%의 응답률을 보였고 총 99개의 설문지를 회수되었다. 응답업체의 기업규모는 건설협회 기준 총 33개 업체 중 대기업이 27개 업체, 중기업이 6개 업체가 응답하였다. 회수된 대기업과 중기업의 설문지 개수 차이가 현격하여 분석을 용이하게 하기 위하여 '95년도부터 2002년도(예산)까지의 평균 매출액을 기준으로 분석에 착수하였다. 그림2는 그룹분류 분포이다.

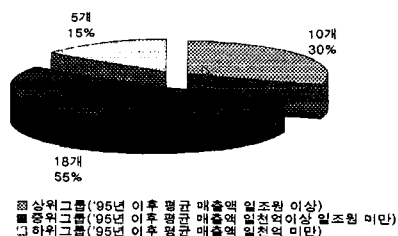


그림 2. 설문응답업체 매출액 구분 분포

## 3. 국내 건설기업 정보화 투자 동향분석

현행 실시되고 있는 정보화 평가사업은 대부분이 건설기업의 정보화 투자 특성을 전혀 고려하지 않은 금액 중심의 평가이고 전 산업을 대상으로 하고 있어 건설산업의 영역별 특성을 살린 투자지표가 필요한 실정이다. 본 조사에 앞

서 시행된 건설기업 정보화 담당자 인터뷰를 통해 건설기업의 영역별 특성에 알맞은 정보화 투자 분류와 회계장부 상에서 추출 가능한 요소를 표1과 같이 구분하였다.

표 1. 건설기업 정보화 투자비 항목

| 구분             | 내 용   | 비 고               |
|----------------|---|-------------------|
| 정보화 설비비        | - H/W : Server, PC, Workstation, Main-Frame 등 투자비 및 유지관리비   | 임차료<br>수선비<br>소모품 |
|                | - S/W : Server O/S, Server App., DBMS, System Managing Tool, Development Kit, Groupware, Intranet S/W, Extranet S/W 등 투자비 및 유지관리비 |                   |
|                | - N/W : Network H/W, Network S/W, 유지관리비용  |                   |
| 정보화 통신비        | - 전용선로 설치비 및 각종 전용회선 (ADSL, 인터넷, 전화)의 사용료<br>- 각종 정보통신 사용료  |                   |
| 정보화 기술 개발비/인력비 | - 정직원/ 계약직 인건비용<br>- 외주업체 인건비용<br>- 정보화 기술 자체 개발비<br>- 정보화 기술 외주 개발비  | 용역비               |

### 3.1 연도별 정보화 투자 현황

분석 결과, 평균 전체 정보화 투자비는 그림3과 같이 상위 기업과 중위, 하위기업간의 차이가 현저하게 나타났다. 상위그룹의 정보화 투자비는 특정 년도에 중위그룹의 5배 이상을 차지하고 있고, 하위그룹은 중위그룹과 비교해도 매우 저조한 수준이다. 1995년 이후 정보화에 대한 부문별 투자 금액비율은 정보화 전체 투자금액의 정보화 인력 및 기술개발비가 50~60%를 차지하고 있고, 정보화 설비비는 30~40%, 통신비는 10%내외에서 할당되고 있었다.

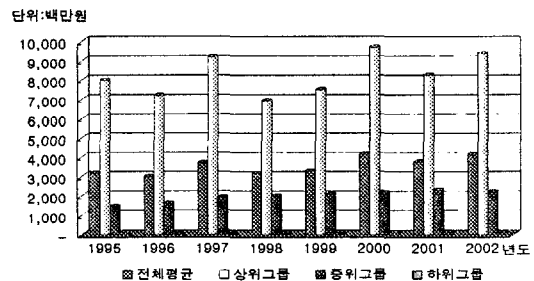


그림 3. 연도별 정보화 투자비 현황(중합)

정보화는 설비를 기반으로 그 이용을 통해 효율이 일어나고 있는 것이지만 하위그룹의 경우 설비비 투자가 너무 적은 현실이고 상,중위 그룹간의 격차가 커서 정보화 투자와 활용에 대한 홍보와 활성화가 필요한 실정이다. 통신비 요소는 건설기업 내에서 정보화 활용의 트래픽(Traffic)을 볼 수 있는 중요한 요소이며 정보화 활용을 볼 수 있는 지표로 인식되고 있었으며 조사기업 대상 전체 평균 통신비는 매년 늘어나고 있는 추세이며 이는 국내 정보통신 인프라의 활발한 구축과 본사와 현장간의 네트워크화로 그 비용이 증가하고 있는 것으로 판단되고 있다. 하지만 하위그룹은 본사 현장간의 네트워크가 구축이 되지 않은 기업들이 대부분이고 적절한 수준의 정보화 인프라가 구축되고 있지 않아 상·중위그룹과의 차이가 많이 나고 있는 실정이다. 정보화 투자의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 정보화 인력 및 기술개발비는 그 추이가 상,중위그룹의 경우 IMF

를 지나면서 건설기업 구조조정에 의해 건설기업 인원 감축에 그 영향을 받고 있었다. 하지만 이 또한 상,중,하위 그룹간의 차이가 현격하였다. 그리고 상위그룹은 정보화 기술개발에 필요성을 인식하고 G2B, B2B정보화와 기업 경쟁력 확보를 위해 정보화를 통한 비용절감이나 업무효율 향상을 꾀하고 있는 것으로 판단되는 반면. 하위그룹의 경우 정보화에 대한 기술개발이라는 자체가 전무한 수준이며 설문조사결과 정보화에 투자하는 경향이 대부분이 발주기관의 도움으로 B2B투자를 하고 있는 것으로 조사되었다.

### 3.2 매출액 대비 정보화 투자현황

본 조사에서는 95년 이후 국내 건설기업의 전체 매출액 대비 정보화 투자추이를 살펴보았다. 분석결과, 건설기업에서는 상위 그룹과 하위 그룹간의 투자율의 차이가 구분됨을 볼 수 있다. 그림4에서 보면 상위그룹과 중위그룹은 매출액의 0.35%수준을 매년 정보화에 투자하고 있지만, 하위그룹은 0.15% 범위에서 투자를 하고 있는 것으로 나타나고 있다. 더욱이, 미국건설업체의 평균 매출액 대비 정보화 예산이 2%인데 반해 국내 건설기업들의 투자는 저조한 실정이었다. 조사결과, 1998년과 1999년 IMF사태를 고려했을 때, 매출액 대비 정보화 투자금액은 조사대상 기업의 상, 중, 하위 그룹간의 매출액의 차이로 오히려 하위그룹의 매출액 대비 정보화 투자금액이 높게 나오는 현상을 보였다. 추후 현행 PQ에 정보화 지표를 이용하여 관공사 수주 시 적용하는 방안은 위와 같은 문제에 근거하여 왜곡되게 건설기업의 정보화 역량 및 수준을 반영하는 결과를 초래할 우려가 있다고 판단된다.

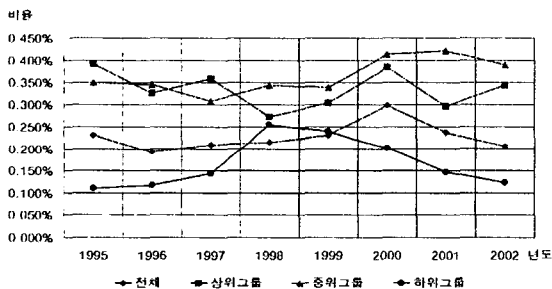


그림 4. 연도별 매출액 대비 정보화 투자비율(종합)

### 3.3 업무별 정보화 투자현황

본 조사에서는 건설기업 업무구분<sup>1)</sup> 14가지를 건설기업 CIO인터뷰를 통하여 표2와 같이 일반관리, 기술관리의 두 영역으로 나누었다. 이를 통해 국내 건설기업의 정보화 투자 동향을 살펴보고 국내 건설 정보화가 어느 수준에 도달했는지를 조사하였다. 조사결과 상위그룹과 하위그룹간의 업무별 정보화 투자가 많은 차이를 보였다. 먼저, 상위그룹의 경우 현황을 살펴보면 1995년에는 일반관리 부문에 대한 정보화 투자의 비율이 전체 정보화 투자의 70%에 육박하였으나 이후 기술관리부문의 비율이 매년 상승하여 2002년에는 두 영역의 투자비율이 거의 대등해졌음을 알 수 있

표 2. 일반 및 기술관리 부문 업무

| 구분   | 업무   | 내용                          |
|------|------|-----------------------------|
| 일반관리 | 기획   | 경영계획, 경영전략, 조직/제도개선, 홍보     |
|      | 일반관리 | 총무, 자산/문서관리, 감사             |
|      | 재무관리 | 재무, 자금, 회계, 채권관리            |
|      | 인사관리 | 인력수급, 고과, 복리후생, 교육, 예방/사후관리 |
|      | 연구개발 | 기술연구, 기술관리, 정보관리            |
| 기술관리 | 원가관리 | 예산편성, 비용예측, 공사원가            |
|      | 공정관리 | 공정계획, 공정관리, 시공계획            |
|      | 자재관리 | 자재조달, 자재관리, 장비관리            |
|      | 품질관리 | 현장품질 관리, 하자보수, 애프터서비스       |
|      | 외주관리 | 외주계약관리, 분쟁관리, 업체평가, 기술지도    |
|      | 안전관리 | 사전평가, 안전조직, 지침서, 교육, 사후관리   |
|      | 설계   | 기획설계, 상세설계, 시방서, 시공도        |
|      | 견적   | 개략견적, 입찰견적, 관리견적, 견적정보      |
|      | 영업   | 수주계획, 사업개발, 공사계약            |

다. 이는 상위그룹이 정보화 투자의 초기단계인 거래처리형 정보화 투자에서 점차적으로 정보제공형으로 발전하고 나아가 전략형 정보화 투자를 하고 있는 것으로 분석되고, 이는 상위그룹 대부분이 실시하고 있는 KMS(Knowledge Management System)이나 ERP(Enterprise Resource Planning)등의 정보화 실시에 기인한다고 볼 수 있다. 중위그룹의 경우, 일반관리 부문에의 활용도가 치우치고 있으나 점차 기술관리 부문의 활용도가 늘어나고 있는 추세이다. 상위그룹의 투자추이는 그림5와 같다.

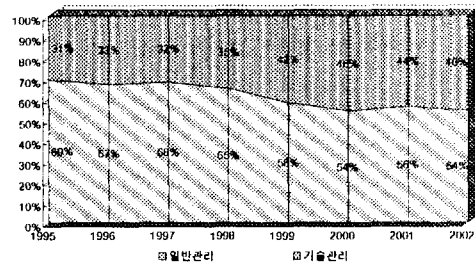


그림 5. 상위그룹 업무별 정보화 투자현황

하지만 하위그룹의 정보화 투자현황은 정보화 투자가 일반관리영역에만 한정되었으며 2000년 이후 기술 관리부문에의 투자를 해오고 있지만 여전히 일반관리에 대한 투자가 절대적 비율을 차지하고 있다. 이처럼 상위그룹과 중위그룹과는 달리 하위그룹의 정보화 투자가 일반관리 영역에 집중되는 이유는 중소건설기업의 정보화에 대한 이해와 응용수준이 아직까지는 취약한 것으로 해석된다. 이에 대한 비율분포 변화는 그림6과 같다.

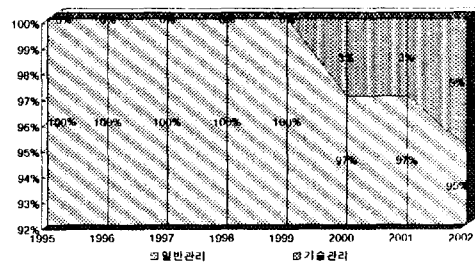


그림 6. 하위그룹 업무별 정보화 투자현황

1) Youngsoo Jung, 'Information Systems Planning methodology For The Construction Industry', The University of Texas at Austin, 1997

## 4. 정보화 활용 동향

### 4.1 일반/ 기술관리부문 정보화 활용 현황

정보화 평가를 위해서 필수적인 요소인 정보화 활용측면에서의 조사는 각 업무영역에 해당되는 설문으로 그 활용도를 측정하였다. 분석결과 전체적으로 국내 건설기업의 정보화 활용은 기술관리 부문보다는 일반 관리 차원에서 정보화의 활용수준이 높았고 정보화에 대한 인식이 일반관리 부문을 구축하고 점차 기술관리로 발전하는 형태를 지니고 있었다. 상위그룹의 경우 프로젝트나 현장관리부문의 정보화의 중요성을 인식하여 기술관리 정보화 활용이 활성화되고 있었지만 높은 점수 대를 기록하지는 않았다. 중위그룹은 현재 일반관리와 기술관리 부문의 활용도가 중간정도인 것으로 나타났다. 하지만 하위그룹의 경우 일반관리와 기술관리 측면에서의 정보화 활용이 매우 저조하게 나타났다. 이를 100점 만점으로 환산한 내용은 그림7과 같다.

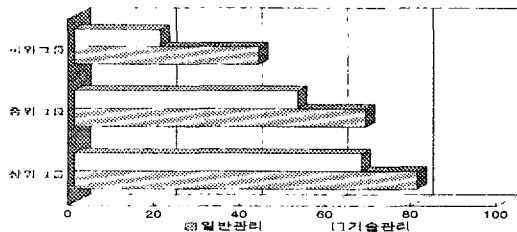


그림 7. 조사기업 일반/기술관리 정보화 활용정도

## 5. 결론

정부 주도 하에 건설 정보화 활성화를 위한 '건설 CALS/EC 기반 확산을 위한 전략 수립' 연구의 일환으로 정보화 확산의 유도책으로 정보화 평가 체계를 구축하기 위해서는 본 연구를 통해 다음과 같은 결과를 얻었다.

(1) 조사대상 기업의 상,중,하위 그룹간의 매출액 차이로 발생하는 매출액 대비 정보화 투자금액 차이로 추후 동일한 기준으로 정보화 평가를 실시할 경우 건설기업의 정보화 역량 및 수준이 왜곡되게 나타날 우려가 있었다. (2) 상위그룹은 일반관리 부문이 대부분 구축되어 있는 실정이고 이를 발전시켜 기술관리, 즉, 기획/설계단계, 프로젝트 관리 부문까지 확장하고 있는 반면 하위그룹은 일반관리 정보화조차 구축하지 못하는 실태이다. (3) 정보화 활용 측면에서 상,중,하 그룹간의 정보화 격차(Digital Divide)의 문제가 심각하게 대두되고 있다. (4) 정부가 선도하는 CALS/EC의

성공적 정착을 위해서는 건설산업의 구성원인 일반건설업체, 전문건설업체, 설계 및 엔지니어링 업체의 정보화가 균형. 발전을 이룩해야한다는 것이 본 조사의 결과 매우 시급한 현안 과제로 대두되었고 건설업 전문가와의 인터뷰를 통한 정보화 활용부문의 중요도를 분석해본 결과 일반관리보다는 기술관리의 활용도를 더 증시했으며, 매출액과 정보화 투자 규모가 적은 하위그룹은 우선적으로 일반관리부문을 활성화해야한다는 결론이 나왔다.

향후 연구에서는 건설기업의 각기 다른 업종별, 매출규모별 특성에 맞는 정보화 평가지표를 선정하여 건설기업의 업종, 규모에 맞게 차등 평가할 수 있는 모델을 개발하는 것이 필요하다. 또한 본 연구에서 제안된 정보화 투자, 정보화활용과 기업 성과 부문을 중심으로 발전시켜, 더욱 세분화되고 특성화된 지표를 이용해 정보화 평가를 상시적으로 할 수 있는 상시 정보화평가 운영체제를 만들어 정보화 평가가 feedback을 형성할 수 있도록 하여야 할 것이다.

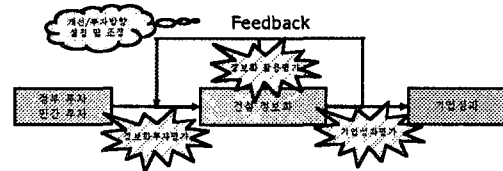


그림 8. 향후 연구과제

## 참고문헌

1. 정명주, 김동현, 중앙부처 정보화수준 평가, 한국정책학회 2000년 동계학술대회 발표논문, 2000. 12. 21
2. 최종민, 기업재무성과와 정보기술 투자간의 관계연구, Journal of Business Research Vol. 15 No 1, 2000
3. 한국전산원, 국가정보화평가 추진모델 개발, 2000. 12
4. Cron, W., and M. Sobol. (1983) "The Relationship between Computerization and Performance", Information & Management 6, 171-181.
5. Irani, Zahir, and Love, Peter E.D. (2001) Evaluation of IT Cost in Construction, Automation in Construction 10, 649-658
6. Weill, Peter (1992) The Relationship Between Investment in Information Technology and Firm Performance: a Study of the Valve Manufacturing Sector. Information Systems Research. 3. 4.
7. Youngsoo Jung, (1997) Information System Planning Methodology for The Construction Industry, The University of Texas at Austin,

## Abstract

Korean construction firms have been continuing investment of IT for last ten years. However, manager did not support a decision-making of IT because there is no evaluation and feedback system of IT investment. This study is a preceding research of making IT evaluation model as a part of MOCT(the Ministry of Construction and Transportation)'s construction CALS/EC policy and makes a basic frame through a trend and state of IT survey. As a result of survey, To encourage them, IT development to be balanced in each members for successful stabilization of CALS/EC as well as IT evaluation will be conducted in accordance with one's environment, such as a role and level of companies.

Keywords : IT investment trend, Information Technology, IT Evaluation Framework, Construction Firms