

# PMIS구축의 저해요인 분석을 통한 PMIS의 효율적인 적용방안

## Effective Application of PMIS through Analysis of Barriers At the Development of PMIS

김진호\*

Kim, Jin-Ho

### Abstract

The objective of this study is to propose effective application of PMIS through analysis of barriers at the development of PMIS. To achieve these objectives, this study 1)analyzes the prior theory about PMIS, 2)performs a case study to embody the problems and barriers of the PMIS in the domestic construction industry, and 3)proposes improvement plans for supporting PMIS by analyzing the results of case study and interviewing experts.

And the expectancies of this study are that it can be used as efficient data for improvement of system to systematize contents of PMIS in the domestic construction industry.

키워드 : 프로젝트 경영정보시스템, 저해(장애)요인, 정보관리, 통합론

Keywords : Project Management Information System, Barriers , Information Management, Integration

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근 건설 프로젝트는 주상 복합 아파트건설의 증가 등, 초고층화와 대형화되어 가는 경향이 특징이지만, 효율적인 시공계획의 수립을 위한 과거 유사 프로젝트의 시공실적 정보의 축적을 위한 기술적 수준은 낮은 편이다. 또한 경영진 및 현장의 관리자는 정보기술(Information Technology)의 도입을 위한 현장관리보다는 과거 공사경험과 지식을 중시하는 경향이 있다. 이러한 요인에서 건설 프로젝트 참여 주체(발주자, 설계자, 시공사, 감리자, 하도급자 등)간 프로젝트 정보공유의 곤란을 초래하여 실시간(real time)으로 정보검색과 프로젝트 진척상황의 파악이 곤란하게 되었다. 따라서 정보공유를 위한 도구(Tool)의 구축이 신속하게 검토되어야 하고, 공기단축 및 원가절감 및 품질향상을 위해서는 다양한 공사관리정보를 연계하여 통합관리 할 수 있는 모듈화된 시스템의 구축이 필요하다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 본사 및 현장 간 공사관련 업무에서 불필요한 업무요소는 배제하고, 간소화하여 정보공학을 활용한 현장관리 지원도구(Supporting Tool)의 개발에 있어서 PMIS(Project Management Information System; 이하 PMIS라고 한다) 운영상의 문제점과 시스템 구축의 저해요인을 고찰하여 효율적인 공사정보의 운영체제와 합리적인 현장관리를 위한 방법론을 제시하는 것이 본 연구의 목적이다.

### 1.2 연구의 방법 및 범위

경영정보시스템 및 PMIS의 정의와 시스템 구축의 필요성 등은 국내·외의 문헌분석을 통하여 이론적인 고찰을 실시하였으며, 이것을 토대로 실태조사를 면담조사와 설문조사로 구분하여 실시하였다.

본 연구에서는 건설 산업에 있어서 PMIS의 운영실태 및 문제점을 고찰한다는 측면에서 주요 연구내용을 다음과 같이 선정하였다.

- 1) PMIS구축 시 운영상의 문제점
- 2) PMIS구축의 저해요인의 도출
- 3) PMIS구축을 위한 선행조건
- 4) PMIS시스템 선정 시 고려할 사항과 기대효과
- 5) PMIS적용 시의 문제점 개선방안과 PMIS의 추진 프로세스 및 구성모듈의 고찰

## 2. 이론적인 고찰

### 2.1 경영정보시스템(MIS)의 개념

MIS(Management Information System)는 기업의 목적을 달성하기 위해서 업무관리와 전략적 의사결정을 합리적으로 수행하는데 필요한 기업 내·외부의 정보를 효율적으로 제공하기 위한 조직적 체계라고 말할 수 있다.<sup>1)</sup>

또한 필요한 정보를 수집, 정리, 분석, 보관함으로써 주어진 목표를 달성하기 위해 컴퓨터를 이용하여 합리적인 정보관리

\* 정희원, 동명정보대학교 건축공학과 전임강사, 공학박사

1) 경영정보시스템 원론, 형설출판사, 1998

표 1. 건설 프로젝트 단계별 사업관리의 주요 내용

기능 단계	설계 전 단계	설계단계	입찰/계약 단계	시공단계	시공 후 단계
프로젝트 관리/ 계약 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트조직의 구성</li> <li>사업관리계획서의 작성</li> <li>프로젝트수행절차서 작성</li> <li>설계자선정 및 계약업무의 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서 검토</li> <li>계약서류 작성</li> <li>공공관련 업무 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>입찰 및 계약 절차의 수립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장시설물의 확인</li> <li>발주자 지급자재 및 장비확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 지침서 및 시운전 절차서 작성</li> <li>시공도면, 하자보수 등과 관련된 문서 준비 및 제출</li> </ul>
품질 관리 (Q)	<ul style="list-style-type: none"> <li>목적 및 목표 설정</li> <li>설계자 업무범위 검토</li> <li>품질관리 계획서 작성</li> <li>품질관리 조직의 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계 절차의 규정</li> <li>문서관리</li> <li>공사견적 검토</li> <li>시공성 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>구매계획수립</li> <li>사전심사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>검사 및 시험</li> <li>보고서 및 기록 보관</li> <li>변경사항 검토</li> <li>공사하자 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유지관리 지침서에 따른 검토 및 지원</li> <li>향후 유의 사항을 포함한 최종 보고서 작성</li> </ul>
원가 관리 (C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트 및 공사비 예산의 작성</li> <li>대안에 대한 비용분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>견적 및 공사비 관리 업무</li> <li>가치 분석 (Value Analysis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>추가사항에 대한 견적실시</li> <li>입찰 심사 및 협상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기성 계획</li> <li>설계변경 관리</li> <li>공사비 관련 클레임 대비</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계변경 사항의 작성</li> <li>공사비내역의 최종보고서 제출</li> </ul>
공정 관리 (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트 마스트 스케줄</li> <li>설계단계마일스톤 스케줄의 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계일정 검토</li> <li>공사일정 계획</li> <li>프로젝트 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>프로젝트전체 일정 계획의 수정/보완</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공사진도 점검</li> <li>공기연장과 영향 분석</li> <li>만회공정계획의 수립</li> <li>클레임 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>완공된 시설물의 사용절차 및 주요사항의 사용계획서 작성</li> </ul>
안전 관리 (S)	<ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리 주체의 결정</li> <li>안전관리 조직 구성</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>안전관리계획서의 검토</li> </ul>		

를 시스템화 시키는 것을 말한다. 즉 일반기업체의 운영을 위하여 개발된 시스템으로 재무관리, 인사관리 등의 전통적 기업 운영 요소들을 대상으로 하고 있는 것이다.<sup>2)</sup>

따라서 MIS는 경영자에게 정보를 제공하기 위하여 기업 내·외부의 자료를 처리하여 각 경영관리 계층의 수준에 맞는 정보를 제공함으로써 합리적 의사결정을 하는데 필요한 정확성을 갖춘 정보를 제공하는 것으로 다음과 같이 정의할 수 있다.<sup>3)</sup>

- 1) 적정한 시기에 의사결정을 할 수 있도록 통합된 정보를 제공한다.
- 2) 현장, 지사, 본사간의 데이터의 활용으로 관리업무의 효율화를 증진시키며, 업무비용 절감 및 정보전달의 신속으로 원가관리 시스템의 추진을 가능하게 한다.

## 2.2 PMIS의 필요성 및 특징

### 1) PMIS의 정의 및 필요성

PMIS라는 것은 발주자, 시공관리자, 건설사업관리자가 프로젝트의 효율적인 운영을 위하여 건축공사에 관련된 각종 정보를 종합화하여 공유하며, 건설사업관리자가 실무적 자료를 처리하고 발주자가 요약된 정보를 조회 및 심사하여 승인할 수 있도록 구성된 건설사업관리 정보시스템을 의미한다. 현장 중심으로 개발된 PMIS는 문서분류체계 및 작업분류체계를 바탕으로 비용, 품질 및 안전등을 관리하기 위한 시스템으로 구성되고 있다.

2) 대한건축학회 편, 「건축사공」, 기문당, 1997  
3) The Principles of MIS, 형설출판사, 1998

이러한 관점에서 PMIS의 필요성을 고찰해 보면 다음과 같다.

- ① 건설업은 일반 제조업의 생산과정과는 달리 각 단계의 업무주체가 다르고, 발생하는 정보의 내용이나 형식이 상이하여 여러 주체나 조직 간에 원활한 정보교환이 곤란하다. 따라서 프로젝트과정에서 정보를 효율적으로 활용하기 위해 프로젝트 참여주체가 수시로 다량의 정보를 공유하게 하는 방법으로 PMIS를 통한 동시공학(Concurrent Engineering)적인 정보의 전달을 가능하게 할 수 있다.
- ② 대규모 프로젝트를 수행하기 위해서는 다양한 정보가 필요하다. 즉 발주 및 입찰정보, 관련 법규 및 규정, 시공현장의 지리적 정보, 각종 기상정보, 지하 매설물의 설치현황, 과거의 유사공사 실적자료, 관련업체의 정보 등 수많은 정보들이 요구되므로 이들 정보를 획득하는데 필요한 비용을 절감하기 위해 통합 데이터베이스로 구축된 PMIS가 필요하다.

### 2) PMIS의 특징<sup>4)</sup>

PMIS는 계획 및 사전설계단계(pre-design phase), 설계단계(design phase), 시공 이전 단계 또는 입찰 및 계약단계(pre-construction phase), 시공단계(construction phase), 준공단계에 걸쳐서 WBS(작업분류체계), Activity(요소작업), 5M(인력, 장비, 자재, 비용, 공법) 등의 프로젝트정보를 검색하는 것을 가능하게 한다.

표 1은 건설 프로젝트에 있어서 각 단계별 사업관리의 주요

4) 박주현, 국내 건설공사에 있어서 PMIS운영실태 및 활성화 방안 에 관한 연구, 영남대학교 학위논문, 2000.12, p.15-19

내용을 시공계획의 4대 요소(Q-C-D-S)로 구분하여 나타낸 것이다. 그림 1은 프로젝트 수행단계에 있어서 PMIS의 운영개념을 도식화한 것이며, 그림2는 건설 프로젝트의 주요 업무 간의 상관관계를 나타낸 것이다.

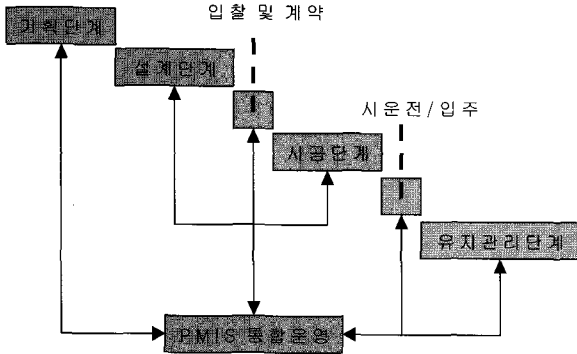


그림 1. PMIS와 프로젝트 수행단계

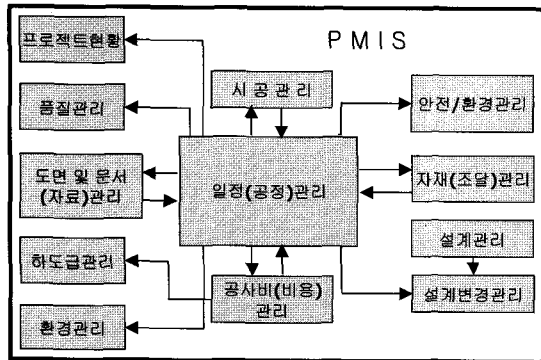


그림 2. 건설 프로젝트 주요업무

그림 2에 의하면 건설 프로젝트의 주요 업무로는 설계관리 및 공정관리와 공사비(비용)관리, 품질관리 등이 있으며, 상호간 통합관리(Integrated Management)가 이루어질 때 최적의 효과를 가져 올 수 있게 된다. 따라서 PMIS는 각 업무요소를 독립된 단위로 구축하는 것 보다 업무 간의 정보의 연계성을 구축할 수 있도록 설계하는 것이 매우 중요하다. 이런 관점에서 LAN(근거리통신망)체계를 구축하여 공사현장 내의 주요 참여자들(계약자, 감리자, CM, 발주자)을 네트워크로 연계시키고, 현장과 본사와의 유기적인 정보전달을 위하여 공동회신망에 의한 정보송수신 체계의 운용이 가능하도록 해야 한다.

### 3. 실태조사의 분석 및 고찰

표 2는 실태조사의 일정 및 주요 조사내용을 나타낸 것이다. 문헌연구 이후 실태조사는 면담조사로서 PMIS를 적용한 사례가 있는 3개 건설업체를 대상으로 현장방문을 실시하였다. 또한 면담조사에 의해 정리된 내용을 토대로 질문지 시트를 제작한 이후 이것을 동봉한 우편을 발송하여 답변서의 작성을 의뢰하였으며, E-mail를 이용하여 추가적인 정보를 얻을 수 있었다. 면담조사는 공정관리부 과장이나 PMIS부 부장 및 건축사업본부 사업관리과장을 대상으로 실시되었다.

표 2. 실태조사의 일정 및 주요 내용

구분	일정 및 조사대상	주요 내용
문헌조사	• 2005.3~2005.4	• PMIS 및 경영정보시스템에 관련된 국내의 문헌의 수집 및 분석
면담조사	• 2005.5~2005.6 • PMIS를 적용한 건설업체 3개사 담당자	• PMIS적용 시의 장점 및 단점 • PMIS구축 시 문제점 및 고려할 사항 등
설문조사	• 2005.7~2005.9 • PMIS를 적용한 건설업체 3개사 담당자 • 영남건설기술교육원 CM전문교육에 참가한 교육생	• PMIS구축(적용)의 저해요인 • PMIS구축의 선행조건 및 예상되는 기대효과 • PMIS를 적용할 프로젝트의 특성 등

한편 설문조사는 면담조사 대상자를 포함하여 영남건설기술교육원 CM전문 교육과정에 참가한 교육생을 대상으로 실시되었다. 그림3은 면담조사 및 설문조사자의 현장경험년수의 분포를 나타낸 것으로 10년 이상이 전체 중 53% 정도를 차지하는 것으로 나타났다.

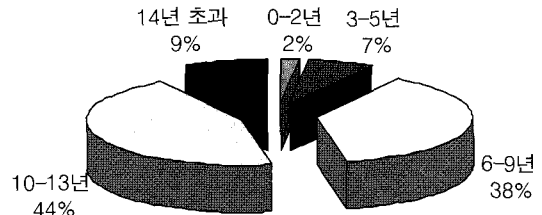


그림 3. 조사대상자의 현장경험년수 분포

#### 3.1 면담조사에 의한 PMIS 적용상의 문제점 고찰

표 3은 PMIS를 적용한 업체를 대상으로 한 면담조사의 주요 내용을 나타낸 것이다. 표 3에 의하면 조사내용 중 특이한 점과 PMIS구축 시 운영상의 문제점 및 고려할 사항은 다음과 같다.

##### 1) A업체

- ① 원자력발전소에 PMIS를 적용하는 경우는 일반 아파트 건설현장이 건축 및 설비공종이 중심인 반면, 원자력발전소의 경우는 복합공종으로 프로젝트가 수행되므로 고려할 사항이 많은 것으로 나타났다.
- ② 건설사업관리를 수행하기 위한 PMIS구성의 기본모듈(업무분야별 시스템)은 독자적인 기능을 효율적으로 수행할 수 있도록 개발되었으므로 각 모듈에서 출력된 정보가 프로젝트의 모든 현황을 구체적으로 나타낸 것이라고는 보기 힘들다. 따라서 보조적인 정보의 입력과 출력된 자료 중 부족한 내용을 추가하는 작업을 필요로 하는데 이러한 작업이 지연되거나 전문성을 가진 인력이 부족함이 문제점으로 나타났다.

##### 2) B업체

- ① 시공자, 발주자, 건설사업관리자(CMr)간의 정보공유방법으로는 인터넷을 기반으로 현장홈페이지를 개발한 이후

표 3. 면담조사 업체별 인터뷰 조사의 주요 내용

구분	A업체	B업체	C업체
대형 현장에 PMIS를 적용하는 경우의 고려할 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>문서의 전송과정에 있어서 신속한 업무의 처리가 선행되어야 함</li> <li>업무처리에 있어서 인원배치의 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문서관리의 체계적인 구축 및 신속한 업무처리</li> <li>적재적소의 인원배치로 현장관리의 효율화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 부서별 신속한 업무의 처리로 타부서에 미치는 영향을 최소화</li> <li>문서Back-up기능의 다양화</li> </ul>
단일공종 프로젝트에 있어서 PMIS적용 시의 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보공유 및 전자결제의 측면에서 효율성이 낮아짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>본사와 협력업체의 정보공유의 곤란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>소규모의 현장일 경우 비용적인 측면에서 효율적인 운영이 곤란할 가능성이 큼</li> </ul>
원자력발전소의 PMIS적용 사례의 유·무 및 원자력발전소 현장관리의 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>현장체계가 복합공종으로 되어있어 완벽한 수준의 PMIS 구축은 곤란하였음.</li> <li>복합공종으로 설계, 구매, 시공(건축, 토목, 전기, 기계, 배관) 및 시운전으로 구성되어 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원자력발전소 공사경험은 없음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원자력발전소 공사경험 없음.</li> </ul>
PMIS구축 시 운영상의 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>공정관리와 원가관리 정보 간의 공유가 곤란함</li> <li>프로그램 오류발생 시, 현장에 있어서 자동적인 해결 시스템이 요구됨.</li> <li>PMIS구축비에 대한 사전적인 계약조건의 검토부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>공정관리와 원가관리 정보 간의 공유가 어려움.</li> <li>자료의 전송 시 네트워크 과부하 현상의 발생.</li> <li>계약 시에 있어서 사전에 PMIS구축에 대한 고려가 충분하지 못했음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>온라인자료와 오프라인자료의 동시적인 요구로 시스템운영 효율이 떨어짐</li> <li>원활한 시스템운영을 위한 전문운영요원의 배치가 검토되지 못함</li> </ul>
PMIS구축 시 고려해야 할 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>본사와의 업무 연계성을 향상시킬 것</li> <li>각 부서의 시스템 간 연계성 향상</li> <li>각 부서의 자료공유체계 효율화 증진</li> <li>대량자료의 전송 시 네트워크 과부하방지기술의 적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자결제 시스템의 효율적인 구축</li> <li>본사와의 업무의 연계성 향상</li> <li>중앙제어시스템 다운 시의 종합적인 대책 검토</li> <li>각 부서 정보공유의 효율화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>본사와의 업무 연계성의 향상</li> <li>체계적인 조직관리 시행</li> <li>전자결제 시스템의 조기 구축</li> <li>시공사와 협력업체와의 체계적인 정보공유방안 검토</li> </ul>

관련자별로 ID를 부여하여 정보의 검색이 가능하도록 하였지만, 자료입력을 시공자가 담당한 관계로 시공담당자 간의 의사결정의 지연이 자료입력을 지연시키고, 발주자가 주요 공정에 대한 정보의 검색이 곤란하여 프로젝트 경과현황에 대한 파악이 곤란하게 되었다.

- ② PMIS의 개발비용은 「건설 사업관리 대가 산정에 관한 지침」에 추가적인 업무비용으로 반영되어 실비로 별도 계상 받을 수 있는 근거는 마련되었지만, PMIS의 구축에 소요되는 제반 비용 및 투입되는 전문 인력에 대해서 사전에 계약적인 검토가 부족하여 PMIS의 구축에 있어서 불필요한 시간이 낭비되는 사례가 있었다.

### 3) C업체

- ① 원가관리와 공정관리 간 정보공유의 곤란으로 프로젝트의 진척에 대한 정량적인 분석이 곤란하였으며, 향후 추진할 업무에 대한 의사결정이 지연되게 되었다.
- ② 개인마다 시스템 운영수준과 네트워크관리의 한계로 인하여 시스템에 등재된 정보를 효율적으로 활용하지 못한 관계로 온라인자료가 존재함에도 불구하고 오프라인 자료를 요구하여 업무처리의 번잡도가 증가하였다.
- ③ 프로젝트의 진척에 따라 파일의 전송량이 누적되어 발주자에게 일일 갱신자료의 전송이 지연되는 사례가 많았고, 전산작업의 원활한 진행을 위해서는 전문성을 가진 인력이 필요함에도 불구하고 인력의 확보가 미비하였으며 시스템 운영을 위한 사전교육이 부족하였다.

### 3.2 설문조사의 분석

본 절에서는 PMIS를 적용한 사례가 있는 업체를 대상으로 한 면담조사내용 및 참고문헌을 토대로 PMIS구축의 저해요인을 도출하여 체계화 하였으며, PMIS구축을 위한 선행과제 등을 분석하였다.

#### 1) PMIS 구축(적용) 저해요인의 분석

표 45)는 PMIS를 구축함에 있어서 저해(장애)되는 요인을 4가지 관점에서 항목별로 분류한 것이며, 다음과 같이 요약할 수 있다.

- ① 경영진의 정보기술(IT)적용에 대한 인식부족  
정보화에 대한 시간과 경비의 투자에도 불구하고 원가절감 및 공기단축기간 등의 정량적인 효과에 대해 가시적으로 입증된 사례가 거의 없기 때문에 발주자 측은 건설 산업에 있어서 정보화의 추진에 대해 중요성을 크게 인식하고 있지는 않다.
- ② 체계적인 연구 및 교육의 부족  
건설정보의 통합화에 대한 학계, 연구기관, 산업체 간 공동연구가 선진 제 외국에 비해 부족하며, 현장에 있어서 시스템을 운영하는 담당자에 대한 교육도 충분한 수준은 아니다.
- ③ 건설 산업 및 건설 환경적인 특수성  
건축공사는 현지 생산중심의 산업으로 프로젝트마다 시공
- 5) 면담조사의 내용 및 참고문헌6을 토대로 체계화 한 것임.

계획정보가 다양하다. 따라서 과거 유사 공사실적정보를 체계화하는 것이 용이하지 않다. 또한 건축공사는 크게 건축, 토목, 플랜트 사업으로 구분되므로 프로젝트의 종류와 규모가 다양하여 체계적인 정보관리가 곤란하게 될 수 있다.

표 4. PMIS 적용(구축)의 저해요인 항목의 분류

대분류	중분류
경영진의 인식 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경영진의 건설정보관리 중요성의 인식부족</li> <li>· 정보기술(IT)의 적용(도입)보다 경험과 직관에 의한 현장관리 우선</li> <li>· PMIS적용에 따른 장점에 대한 발주자 측의 인식부족</li> <li>· 새로운 정보기술(IT)시스템 도입보다 과거의 문서작성과 정보공유에 대한 집착</li> <li>· PMIS적용의 필요성 및 기대효과에 대한 신뢰도 부족</li> </ul>
체계적인 연구 및 교육의 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전산과 정보통신기술에 대한 현장교육의 절대적인 부족</li> <li>· 건설정보통합화에 대한 연구수준이 선진국에 비해 체계적이지 못함</li> <li>· 현장의 PMIS시스템 운영 및 관리 전담인력의 전문성 결여</li> <li>· PMIS의 최적 활용을 위한 조직 내 지식 및 노하우의 부족</li> <li>· PMIS의 성공적인 적용사례에 대한 정량적인 평가부재 및 Database의 미 구축</li> <li>· PMIS적용이 필요한 현장에 대한 사전 조사분석의 부족</li> </ul>
건설 산업 및 건설 환경적인 특수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 프로젝트의 유형의 다양성 및 프로젝트별 현장관리정보의 다변화</li> <li>· 건축생산의 장기화 및 프로세스의 복잡성</li> <li>· 프로젝트 수행 시 예측불가능한 다양한 변수의 발생</li> <li>· 현장중심의 현지 생산방식에 따른 자원조달의 가능성</li> <li>· 건설경기의 침체</li> </ul>
기존업무와 조직과의 마찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기존 운영 시스템과 PMIS적용 시의 통합문제</li> <li>· 기존 서류의 통폐합 없이 선행적인 PMIS시스템의 구축</li> <li>· 시스템 개발자와 실제 사용자간의 정보전달 미비</li> <li>· 현장의 시스템 사용자의 요구사항이 충분히 반영되지 못함</li> <li>· 기존 현장관리 노하우와 PMIS시스템 적용에 따른 정보처리 방식과의 차이에 따른 업무마찰</li> </ul>

④ 기존업무 및 조직과의 마찰

건축생산 프로세스에 있어서 다수의 업무가 그 인과관계가 매우 복잡하고, 각 업무별로 관련된 서식의 종류도 다변화되어 있어 업무의 수행량도 매우 많은 편이다. 만약 충분한 사전의 업무파악 없이 정보화를 추진한다면 기존업무의 추진 프로세스와 문서작성내용에 익숙해진 담당자가 새로운 정보시스템에 적용하기는 매우 곤란하게 된다.

표 5는 표 4의 PMIS구축에 있어서 저해요인의 항목을 설문 조사에 의해 순위화한 것으로 21개 저해요인 항목별로 5단

계로 구분되어 제시된 평가척도에 응답하게 함으로써 PMIS의 저해요인을 점수화하여 순위별로 나타낸 것이다. 즉 “평가척도 5”는 「매우 심각한 저해요인으로 볼 수 있다」이며, “평가척도 1”은 「전혀 저해요인으로는 생각하지 않는다」로 정의하여 각 저해요인 항목별로 응답한 점수를 합계한 이후 설문응답자수로 나누어 평균치를 산출하였다.

표5에 의하면 21개 항목의 절반수준인 상위10위까지의 분포를 살펴보면, 동점이 있으므로 12개 항목으로 볼 수 있는데 “기존업무와 조직과의 마찰”은 전체 5개 항목 중 4개 항목으로 “경영진의 인식부족”은 5개 항목 전체가 차지하고 있는 반면, “건설 산업과 건설 환경적인 특수성”은 1개 항목조차도 차지하고 있지 않은 것으로 나타났다. 또한 “체계적인 연구 및 교육의 부족”은 전체 6개 항목 중 3개항목이 차지한 것으로 파악되었다.

이러한 분석내용을 고찰해 보면, PMIS구축 시 투자의 의사 결정권을 가진 경영진의 정보화 도입에 대한 인식부족과 기존 업무와 도입하려는 시스템의 마찰이 비교적 심각한 저해요인으로서 작용하고 있는 것으로 나타났으며, “건설 산업과 건설 환경적인 특수성”은 PMIS구축의 저해요인이기는 하지만, 만약 정보화 도입에 대한 경영진의 인식이 긍정적으로 전환되고, 시스템 개발자가 정보화 추진 이전에 기존업무를 철저히 파악하여 시스템을 구축한다면 PMIS구축의 큰 장애요소로 보고 있지는 않은 것으로 파악되었다.

2) PMIS 구축(적용) 시 선행조건 및 예상 기대효과

여기에서는 PMIS를 구축함에 있어서 우선적으로 검토해야 할 조건과 향후의 예상되는 기대효과를 파악하였다.

① PMIS가 적용되어야 할 프로젝트

그림 4는 PMIS가 우선적으로 구축되어야 할 프로젝트의 유형을 정리한 것이다. 그림 4에 의하면 “축박한 공사일정을 가진 프로젝트”가 42%로 가장 높은 응답율을 나타내었는데 공기단축을 실현하기 위해서는 Fast Track발주방식을 적용하면서 PMIS를 현장정보관리 지원도구로 활용하는 것이 합리적이라는 의견이 많았다. 한편 “편성예산액이 크고 난이도가 높은 공사”의 경우는 응답율이 31%로 나타났는데 건설기술관리법의 규정에 따라 기본설계 및 실시설계단계에서 설계VE에 의한 설계의 경제성 검토가 요구되므로 발주자측과 시공자 및 한시적으로 편성되는 설계VE팀<sup>6)</sup> 간에 신속한 정보의 공유화를 실현하기 위해서 PMIS의 구축이 필요하다는 의견이 많았다. 이에 반해 상대적으로 낮은 응답율을 보인 “복합공종 또는 신기술 적용 프로젝트”는 원자력발전소와 같은 현장은 복합공종체제로 운영되므로 PMIS가 적용되어도 효과가 낮을 것으로 예상하는 의견이 많았으며, “특수한 공법이 적용되는 프로젝트”의 경우는 PMIS의 적용보다도 설계VE에 의한 설계의 경제성 검토가 더욱 절실하다는 의견이 도출되었다.

6) 설계VE팀은 공인된 VE전문가(C.V.S)와 건축, 토목, 설비, 조경의 각 분야의 기술자 및 발주자 대리인, 설계자로 구성되는 것이 일반적이다.

② PMIS구축을 위한 선행조건

그림5는 PMIS를 구축하는 경우 선행적으로 검토해야 할 것을 나타낸 것이다. 그림5에 있어서 “현장-본사 간 네트워크의 구축 및 재정비”가 41%의 응답율로 가장 높게 나타났다.

표 5. PMIS 구축 시의 저해요인 항목의 순위

순위	구분	항목	평균
1	기존업무와 조 직과의 마찰	기존 현장관리 노하우와 PMIS 시스템 적용에 따른 정보처리방식의 차이	4.51
2	체계적인 연구 및 교육부족	PMIS 최적화를 위한 조직 내 지식 및 노하우의 부족	4.42
3	기존업무와 조 직과의 마찰	기존 운영시스템과 PMIS적용 시의 통합문제	4.38
4	경영진의 인식 부족	PMIS적용의 필요성 및 기대효과에 대한 경영진의 신뢰부족	4.32
5	경영진의 인식 부족	PMIS 적용에 따른 장점에 대한 발 주자 측의 인식부족	4.17
5	체계적인 연구 및 교육부족	PMIS의 성공적인 적용사례에 대한 정량적인 평가부재(공기단축기간 및 원가 절감액)	4.17
7	경영진의 인식 부족	정보기술(IT)의 적용(도입)에 의한 현장관리보다 경험과 직관에 의한 현장관리를 우선시하는 사고	4.16
8	기존업무와 조 직과의 마찰	기존의 다양한 서식의 통합 및 폐기 없이 선행적으로 PMIS만 구축하면 정보관리가 최적화된다는 의식	4.08
9	경영진의 인식 부족	새로운 정보기술(IT)의 도입에 의한 관리보다 과거의 현장관리를 문서의 작성과 이에 따른 정보공유를 선호 하려는 경향	4.00
9	체계적인 연구 및 교육부족	현장의 PMIS시스템 운영 및 관리 전담인력의 전문성 결여	4.00
11	경영진의 인식 부족	경영진의 건설정보관리 중요성의 인식부족	3.95
12	기존업무와 조 직과의 마찰	현장의 시스템 사용자의 요구사항이 충분히 반영되지 못하는 경향(시스템 개발자의 우월적인 지위남용)	3.93
13	기존업무와 조 직과의 마찰	시스템 개발자와 실제 사용자 간의 정보전달 미비	3.90
14	건설산업과 설환경적인 수성	프로젝트 수행 시 예측 불가능한 다양한 변수의 발생	3.86
14	건설산업과 설환경적인 수성	건축생산(건축시공)의 장기화 및 프로세스의 복잡성	3.86
16	체계적인 연구 및 교육부족	PMIS 적용이 필요한 현장에 대한 사전 조사·분석의 부족	3.83
17	체계적인 연구 및 교육부족	건설정보의 통합화에 대한 연구수준 이 선진국에 비해 체계적이지 못함	3.81
18	체계적인 연구 및 교육부족	건설과 정보통신기술에 대한 현장교육의 부족	3.75
19	건설산업과 설환경적인 수성	프로젝트 유형의 다양화 및 프로젝트별 현장관리정보의 다변화	3.74
20	건설산업과 설환경적인 수성	건설설계의 침체	3.73
21	건설산업과 설환경적인 수성	현장중심의 현지 생산방식에 따른 자원(자재, 노무)조달의 가능성	3.60

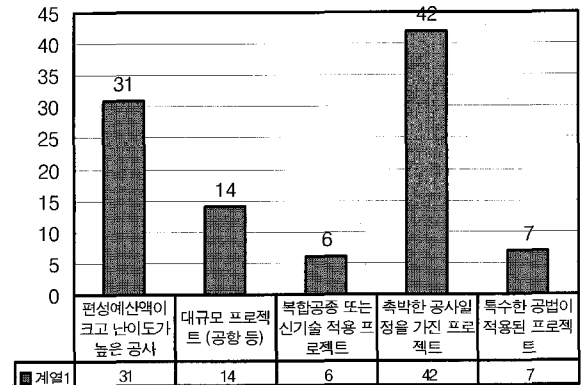


그림 4. PMIS가 적용되어야 할 프로젝트(단위:%)

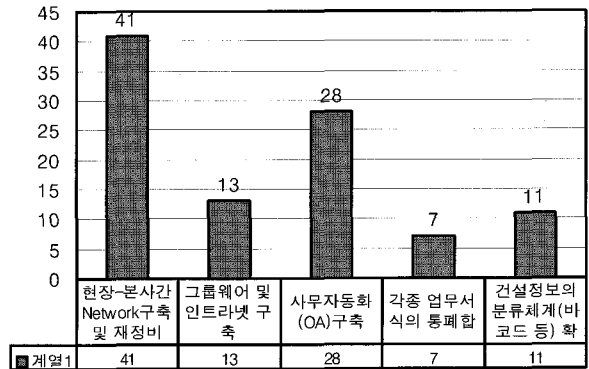


그림 5. PMIS구축을 위한 선행조건(단위:%)

한편 “OA의 구축”은 28%로 파악되었는데 LAN의 구축으로 인터넷상에 현장 홈페이지를 개설한 이후 발주자 측과 본사 및 현장관리자, 전문 건설업체 책임자에게 ID를 부여하여 접속하게 하는 것이 정보공유화를 위한 선행조건이라고 보는 견해가 많았다. 한편 “건설정보의 분류체계 확보”는 11%의 응답율을 보였는데 자재발주 및 납품상황의 신속한 파악을 위해서는 자재에 바코드를 부여하는 것이 효율적이라는 의견이 있었다.

③ PMIS구축 시 향후 예상되는 기대효과

그림6은 PMIS를 건설현장에 구축하는 경우 예상되는 기대효과를 나타낸 것이다. 그림 6에 의하면 “정보검색 및 정보공유의 용이”가 51%의 응답율을 보여 가장 높게 나타났으며, “프로젝트 진행에 대한 경과파악 용이”가 27%로 파악되었는데 PMIS의 장점은 발주자 측과 현장관리자에게 프로젝트 진척상황의 조화가 용이하다는 의견이 많았다. 한편 “의사결정 프로세스의 간소화”가 13%의 응답율을 보였는데 실시간(Real Time)으로 인터넷상에서 공종별 담당자가 자재발주 및 납품상황이나 작업공정율을 용이하게 파악할 수 있으므로 예정된 공사계획의 결정이 신속하게 처리될 수 있다는 것이다.

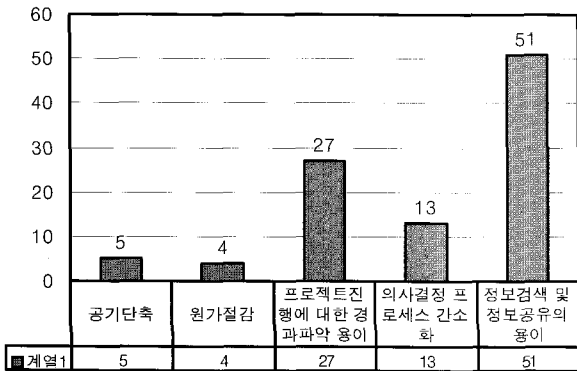


그림 6. PMIS구축 시 예상되는 기대효과(단위:%)

이에 반해 “공기단축” 과 “원가절감” 이 의외로 상당히 낮은 응답율을 보였는데 실제로 PMIS를 적용하여 정량적인 공기단축기간이나 비용절감액에 대한 구체적인 실적자료가 미비한 것이 주된 원인으로 나타났다.

### 3.3 실태조사의 종합적인 고찰과 도출된 시사점

최근 건설업에도 IT기술을 이용한 다양한 정보화시공에 대한 연구가 진행 중에 있지만, 타 산업에 비하면 기계화나 정보화의 진전은 늦은 편이다. 또한 과거의 유사한 프로젝트의 경험과 직관에 의한 현장운용을 지향하는 측면이 강하고, 정보화 도입에 대한 필요성을 인식하고 있지 못하는 관리자가 많은 편이다.

그러나 최근에는 고층화와 대형화 되어가는 현장의 경우 취급해야 할 정보는 다양하고, 프로젝트 참여주체 간 정보공유와의 필요성이 강조되고 있다.

따라서 국내 건설업체들은 PMIS에 대한 관심을 고조시켜야 하며, 면담조사와 설문조사의 분석내용을 종합적으로 고찰해보면 특히 다음과 같은 점은 지속적으로 개선하고 검토해 나가야 한다.

- 1) 기존 업무의 내용과 절차를 기반으로 한 시스템이 현장에 구축되어야 한다는 점이다. 종전에 사용하던 서식과 전혀 상이한 전자문서 시스템은 큰 혼란만 초래한다. 또한 PMIS만 구축되면 현장관리가 최적화 되는 것은 아니므로 시스템운영요원의 전문성을 확보해야 하며, 시공사와 전문 건설업체 간 정기적인 협의를 상설화하는 것도 공사정보의 공유를 용이하게 한다.
- 2) 우수한 건설 사업관리자(CMr)와 계약을 체결해도 경영진이 PMIS에 대한 신뢰성을 향상시키지 못하면 PMIS의 도입은 곤란하다. 따라서 PMIS를 구축하여 성공적인 사업을 수행한 프로젝트에 대한 정량적인 평가자료가 체계화되어야 하고, PMIS의 구축비용에 대한 것은 계약 시 명확하게 명문화되어야 한다.
- 3) PMIS를 구성하는 요소(모듈)에는 공사정보(공정, 원가, 품질, 안전정보 등) 뿐만 아니라, 프로젝트를 원활하게 수행하기 위해서는 사업현황 및 계약과 문서에 관련된 정보도 용이하게 검색할 수 있도록 시스템이 구축되어야 한다.

## 4. PMIS구축 상의 문제점 개선방안 및 PMIS추진 프로세스의 고찰

### 4.1 PMIS구축 상의 문제점 개선방안

본 절에서는 전술한 면담조사 및 실태조사의 분석내용과 3.3에서 기술한 시사점을 토대로, PMIS구축에 있어서 운영상의 문제점 개선방안을 기술하였다.

- 1) 대형 프로젝트 공사에 있어서는 건설사업관리(CM)의 도입을 적극 검토하여 업무절차의 표준화를 통한 신속한 의사결정을 지원할 수 있도록 해야 한다.
- 2) PMIS의 구축 또는 개발 시 추가되는 비용에 대한 지원이 강화되어야 한다. 즉 프로그램 개발은 CMr이 감수하더라도 시스템의 운영 시에 필요한 PC의 보급은 발주자 측이 지원하도록 한다.
- 3) PMIS를 현장에 구축하기 이전에 기존 업무의 수행에 있어서 업무의 책임범위 및 한계를 명확하게 할 필요가 있다. 이것은 시스템이 도입되는 경우 기존의 업무 프로세스와 결재방식과는 다소 차이가 발생되므로 원활한 시스템의 정착을 위해서는 반드시 선행되어야 할 과제이다.
- 4) 경영진이 PMIS구축에 대한 신뢰도를 향상시킬 수 있도록 이전에 PMIS를 구축하여 공기를 단축하거나 공사비를 절감한 것을 체계화한 성공사례(Best Practice)를 자료화 한다.
- 5) PQ의 심사 시에 PMIS시스템 솔루션을 적용한 건설업체에 대해서는 가산점을 부여하는 방안도 검토하여 정부의 건설 CALS체계 구축을 위한 선행단계가 PMIS의 구축이라는 의식을 고취시킨다.
- 6) PMIS운영을 위한 전문교육 프로그램의 콘텐츠를 적극 개발하도록 한다.

### 4.2 PMIS추진 프로세스의 고찰

여기에서는 4.1에서 전술한 내용을 토대로 실제로 PMIS를 구축하는 절차와 그 구성방법을 고찰하였다.

그림 7은 PMIS추진 프로세스를 나타낸 것이다. 물론 그림7과 같은 개념은 공기나 자원의 조달가능성 등의 프로젝트의 제약조건(Constraint)이나 현장의 시스템 구축여건에 따라 상이하게 전개될 수는 있지만 실태조사의 내용을 토대로 구성된 것이다.

그림 7에 나타난 것처럼 PMIS는 결국 ERP<sup>7)</sup>나 CIC<sup>8)</sup>와의 연계를 지향하며, 정부가 지원하는 건설CALS를 구축하기 위해 선행적으로 구축되어야 하는 시스템으로 볼 수 있다.

- 7) Enterprise Resource Planning을 의미한다. 즉 기업활동을 위해 사용되는 기업 내의 모든 인적, 물적 자원을 효율적으로 관리하여 기업의 경쟁력을 강화시켜 주는 역할을 하는 통합 정보시스템을 의미한다.
- 8) Computer-Integrated Construction(CIC)는 컴퓨터를 이용하여 설계, 시공, 유지보수의 통합관리와 건설 시스템의 자동화를 실현하는 것을 목적으로 한다. 건설 프로젝트 수행에 있어서 CIC를 도입함으로써 공사기간의 단축, 인력 감축 및 원가 절감 등 경쟁력 강화를 가져올 수 있다.

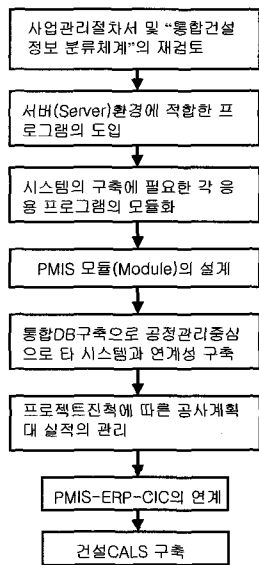


그림 7. PMIS추진 프로세스

그림 8은 그림 7 중에서 PMIS 모듈(Module)설계 단계에서 검토 가능한 모듈의 구성 예를 제안한 것이다. 그림8에서 「공사관리 모듈」은 WBS를 토대로 공정관리를 중심으로 자재나 원가 등의 정보가 연계되어서 운영되도록 설계해야 한다.

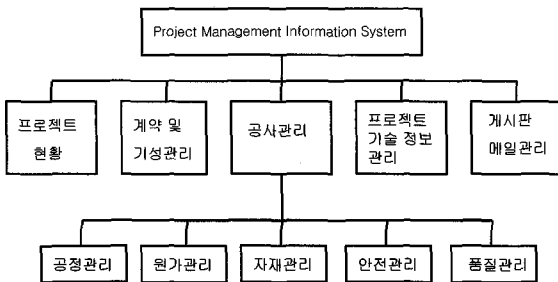


그림 8. PMIS모듈의 구성 예

한편 「프로젝트기술 정보관리 모듈」에는 각종 공사의 실적 정보자료나, 프로젝트의 수행 시 예측 불가능한 다양한 상황에서 검색이 가능한 기술정보 등을 저장하도록 설계한다. 예를 들면, 기후요소(고온, 저온, 강우량)별로 작업불가능일수(Non Working Days) 정보를 저장하여 전체 공정계획의 검토 시에 참고할 수 있게 한다. 또한 「계약 및 기성관리 모듈」에는 도급공사의 현황 및 하도급계약정보나 월별 기성현황 등을 저장하도록 한다.

## 5. 결 론

국내 일부 CM전문회사가 PMIS 솔루션을 개발하거나 프로젝트에 도입하는 사례가 증가한 것은 사실이지만, 프로젝트별 현장관리정보의 다변화와 소요되는 비용 등의 측면에서 PMIS의 구축에 따르는 리스크(Risk)가 결코 낮은 편은 아니다.

그러나 PMIS는 다수의 주체가 참여하는 프로젝트에 있어서 정보의 공유화나 변경된 정보를 실시간(Real Time)으로 검색하는 것을 가능하게 하는 의사결정(Decision Making) 지원도구

(Supporting Tool)로 볼 수 있다.

본 연구를 수행함으로써 얻은 주요 결론은 다음과 같다.

- 1) PMIS구축의 저해요인은 면담조사와 참고문헌을 토대로 4 가지 관점에서 분류하였으며, 경영진의 PMIS에 대한 신뢰성의 부족은 PMIS를 도입하여 성공한 프로젝트에 대한 체계적인 입증자료가 미비하기 때문인 것으로 나타났다. 따라서 성공사례(Best Practice)별로 구체적인 분석이 필요하고, 자료로 정리하는 것이 시급하다.
- 2) 건설업은 현지에서 생산하는 산업체제로 지역별 자재 및 노무의 정보(단가 등)가 상이하며, 기후의 특성에도 차이가 많아 프로젝트별로 시공계획은 다양하게 전개될 수밖에 없으므로 PMIS구성체제에는 과거 유사한 프로젝트의 공사의 실적정보를 저장한 모듈의 설계가 필요하다.
- 3) 기존 문서의 내용과 작성방법에 익숙해진 현장관리자가 새로운 시스템이 도입되면 업무수행의 능률저하가 예상된다. 따라서 PMIS시스템 개발자는 사전에 충분히 실제 사용자와 협의하여 전자문서를 설계하고, 시스템 모듈을 구성해야 한다.
- 4) PMIS적용을 위해서는 본사 및 현장 간의 네트워크구축이 가장 선행되어야 할 조건으로 파악되었으며, PMIS의 기대 효과로는 발주자 측과 현장관리자에게 프로젝트 경과상황의 조회가 용이하여 정보의 공유가 가능하다는 의견이 많았다.
- 5) PMIS를 적극적으로 도입하게 하려면 PQ심사 시에 PMIS 솔루션을 도입한 건설업체에게 가산점을 부여하는 방안도 검토될 필요가 있다.
- 6) 면담조사 및 설문조사 등의 실태조사를 토대로 향후 PMIS 추진 프로세스 및 PMIS 모듈의 구성 예를 제안하였다.

## 참 고 문 헌

1. 김문한 외 공저, 건설경영공학, 기문당, 1999.
2. 경영정보시스템 원론, 형설출판사, 1998.
3. 대한건축학회 편, 건축시공, 기문당, 1997.
4. 건설관리 및 경영, 보성각, 1997.
5. 도윤찬, 건설생산에서의 상호교류 향상을 위한 파트너링 적용 방법에 관한 연구, 서울대학교 석사학위논문, 1996.2.
6. 박주현, 국내 건설공사에 있어서 PMIS운영실태 및 활성화 방안 에 관한 연구, 영남대학교 학위논문, 2000.12
7. 한영춘 외 1인, 정보시스템의 효과성 평가를 위한 개념적틀, 정보기술 연구, 1996.
8. 이진주 외 1인 MIS 효과에 대한 평가모형, 경영과학의응용, 제 2 권, 1985.
9. 이우방, 정보기술 IT기반을 통한 시공관리 선진화 방안, 한국건설 관리학회 논문집, 2001.
10. The principles of MIS, 형설출판사, 1998.
11. Sanvido, V.E and Medeiros, D. J.(1990). "Applying computer-integrated manufacturing concepts to construction." J. Constr. Engrg. and Mgmt ASCE. 116(2), p.365-379
12. 平成建築生産事典, 彰國社, 1994.
13. 古阪他, 同時進行型建築生産プロセスの検討, 第10回建築生産と管理技術シンポジウム論文集, 1997.7