



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

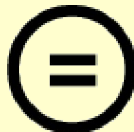
다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

공 학 석 사 학 위 논 문

**PMIS의 효율적 구축모델을 위한
개선방향에 관한 연구**



2009년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

건설관리공학협동과정

박 창 석

공 학 석 사 학 위 논 문

PMIS의 효율적 구축모델을 위한 개선방향에 관한 연구

A Study on the Improvement for Efficient Model
of PMIS

지도교수 김 수 용

이 논문을 공학석사 학위논문으로 제출함

2009년 2월

부 경 대 학 교 대 학 원

건설관리공학협동과정

박 창 석

박창석의 공학석사 학위논문을 인준함

2009년 2월 25일

주 심 농 공 학 박 사 이 영 대 ①
위 원 공 학 박 사 이 수 용 ①
위 원 공 학 박 사 김 수 용 ①



목 차

표 목차	iii
그림 목차	v
Abstract	vi

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적	1
1.2 연구 범위 및 방법	4

2. 이론적 고찰

2.1 PMIS	6
2.1.1 정의 및 구성	6
2.1.2 개발유형 및 효과	10
2.1.3 시스템 운영방식	14
2.2 국내·외 PMIS 현황	17
2.2.1 국외 PMIS 현황	18
2.2.2 국내 PMIS 현황	26
2.3 PMIS의 문제점에 대한 고찰	36

3. 설문조사 및 개선방향

3.1 설문조사 개요	41
-------------------	----

3.2 설문조사 결과분석	42
3.3 PMIS의 개선방향	57
4. 결 론	64
참고문헌	68
부 록	71



표 목 차

표 1.1 PMIS의 필요성	2
표 2.1 프로젝트의 단계별 주요기능	9
표 2.2 PMIS의 효과	12
표 2.3 정보산업의 변화	18
표 2.4 국외 PMIS 현황	25
표 2.5 국내 건설사의 PMIS 현황	33
표 2.6 국내 설계/감리사의 PMIS 현황	34
표 2.7 국내 공기업의 PMIS 현황	34
표 2.8 PMIS의 운영주최에 따른 문제점	40
표 3.1 응답자의 일반사항	42
표 3.2 PMIS의 운영관리	44
표 3.3 PMIS의 교육지원	44
표 3.4 PMIS를 사용하는 이유	45
표 3.5 PMIS를 사용하지 않는 이유	45
표 3.6 PMIS의 편리성	46
표 3.7 PMIS의 효율적 기능	46
표 3.8 PMIS의 체계성	47
표 3.9 업무처리 시간의 감소	47
표 3.10 업무의 표준화	48
표 3.11 원활한 의사결정	48
표 3.12 사업관리의 향상	49

표 3.13 효용가치의 증대	49
표 3.14 업무의 이중성	50
표 3.15 프로젝트 사후관리	50
표 3.16 구축 및 유지비의 적정성	51
표 3.17 원가절감의 효과	51
표 3.18 효율적 관리를 위한 지원 분야	52
표 3.19 경영층의 인식	52
표 3.20 PMIS의 주요 기능	53
표 3.21 정보화 실현의 가능성	53
표 3.22 응답자의 일반적인 견해	54
표 3.23 PMIS 구성요소의 활용성과에 대한 평가	55



그림 목 차

그림 1.1 연구의 배경	3
그림 1.2 연구의 범위	5
그림 2.1 PMIS 업무 흐름	7
그림 2.2 PMIS 구성메뉴	9
그림 2.3 솔루션 구축과 운영방식의 변화	14
그림 2.4 ASP 방식	15
그림 2.5 SI/SM 방식	16
그림 2.6 CM용역의 실적 추세	28
그림 2.7 CM시장의 PMIS 성장 전망	28
그림 2.8 PMIS의 문제점 고찰	36
그림 3.1 설문조사 개요	41
그림 3.2 PMIS 구성요소에 대한 활용성과 비교	56
그림 4.1 통합관리 플랫폼	66
그림 4.2 시공사 통합관리시스템	67
그림 4.3 감리사 통합관리시스템	67

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

국내 건설 산업은 해외 건설시장 개방과 해외 기업들의 국내진출로 인하여 경쟁이 점점 심화되고 있는 실정이다. 따라서 국내·외 상황에 탄력적으로 대응하기 위해서는 국내 건설업체의 미래지향적인 안목과 지속적인 기술개발로 해외 선진기업과 나란히 경쟁할 수 있는 프로젝트 수행능력을 향상시켜야 할 필요성이 강조되고 있다. 또한 건설사업의 대형화·복잡화·전문화와 신기술·신공법의 발전, 고객의 요구 및 새로운 제도의 도입과 변화 등과 같은 다양한 요인으로 인해 건설시장의 경쟁이 더욱 치열하여 비용 상승과 이윤 감소 등의 문제를 초래하고 있다.

지금까지 PMIS(Project Management Information System)는 주로 대형 건설 회사를 중심으로 구축되어 현장관리에서 발생하는 실질적인 성과를 바탕으로 기술력 향상을 도모하기 위한 수단으로서 운영되고 있으나, 투자대비 효과가 예상기대에는 여전히 미치지 못하고 있는 실정이다. 이는 각 기업마다 프로젝트관리시스템에 대한 구축목표, 운영전략, 적용범위, 모델설정 등의 방향성이 정확하게 명시되지 않았으며, 결과분석과 성과평가를 위한 모델이 제대로 실행되지 않은 결과이다.

효율적인 정보관리시스템을 구축하기 위한 모델과 방향에 관한 다양한 연구와 방법들이 꾸준히 진행되고 있으나, 이러한 접근들은 주로 솔루션 개발업체의 IT환경변화에 따른 기술적이고 기능적인 부분에 편중되어 있어 건설 산업의 변화와 요구에 대한 실질적인 정보관리시스템 구축에는

충분히 반영되지 못하고 있는 실정이다. 또한 현재의 PMIS는 주로 시공 단계에 이루어지기 때문에 사업초기 단계에서 발주자의 기획의도에 따른 다양한 시설물의 배치, 새로운 시설물의 추가 및 제거, 수요변화 등에는 사용하지 못하고 있다.

정부의 건설CALS(Continuous Acquisition & Life-cycle Support)추진과 건설CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service)체제 역시 건설공사의 관리적 측면에서 변화를 요구하고 있으며, 건설업체도 기업의 이미지 향상과 경쟁력 강화를 위해 정보화 방안에 대해 체계적인 추진계획을 수립하여야 한다.

표 1.1 PMIS의 필요성

구 분	내 용
치열한 경쟁시장 대응	기업의 경쟁력 향상을 위한 도구 필요
업무의 복잡화와 다양화	정보량의 증가에 따른 효율적 관리방법 모색
정보기술의 발전	원가절감 및 데이터 축적과 신속한 처리
세계화 합류	다국적 기업으로 변모, 표준화기반 마련, 사회·문화적 구조개선 요구
리엔지니어링	복잡한 프로세스의 단순화, KMS 및 ERP 등과 연계한 기능 향상, 최신 정보 기술 도입
기능 통합	조달-생산-판매 등의 연결, 경영자원의 최적화, 리얼타임 수행을 위한 통합관리
관리기법 개선	조달방식 개선, 신속·정확한 공정관리, 원가관리, 원활한 의사결정 등의 효율적인 전사업무시스템 구축을 위한 개선방법 필요

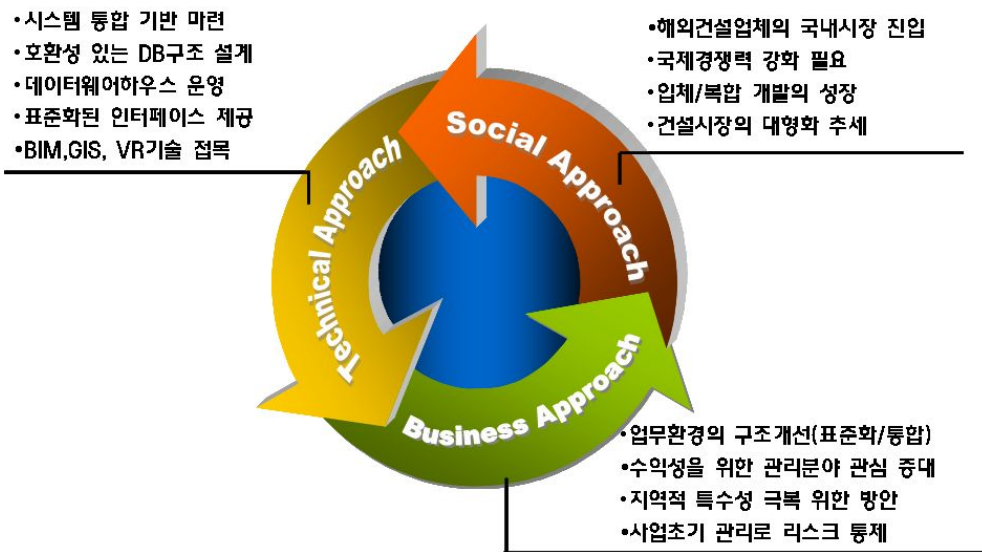


그림 1.1 연구의 배경

국내 건설기업이 국제사회의 변화에 적응하고 새로운 환경을 선도하기 위해서는 다양한 노력과 지속적인 대응책 마련이 구체적으로 진행되어야 하며, 정보관리시스템을 계획할 때에는 적용하려는 정보관리시스템의 기능적 성격, 조직의 특성, 계획 프로세스 등의 영향요소에 대한 목적에 근거하여 각 조직이 중간점검과 평가를 실시하고 기업의 현실과 미래에 대한 중·장기적인 전략을 바탕으로 진행될 때 타당성과 효율성을 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구의 목적은 PMIS에 대한 현황을 파악하고 운영 실태를 조사·분석하여 효율적이고 기능적인 통합관리시스템을 구축하기 위한 모델을 제시하여 표준화와 연속성을 유지할 수 있도록 기업의 업무환경을 개선하고자 한다.

1.2 연구 범위 및 방법

건설 산업은 프로젝트 중심의 산업이라는 점에서 건설업의 정보화는 다른 제조업이나 서비스업과 비교할 때 차별된 특성을 지닌다. 즉 하나의 프로젝트에 발주, 설계, 감리, 시공 등 다양한 기능을 가진 여러 업체와 많은 인력과 자재가 투입되고, 현장이 지역적으로 산재되어 있어 공사관리가 타 산업에 비해 상대적으로 중요할 수밖에 없다. 따라서 건설 산업 정보화의 목적도 조직관리의 비효율성, 공사기간 지연, 비용증가, 품질저하 등 다양하게 발생하는 문제들을 해결하는데 주안점을 두게 된다.

이와 같이 공사관리의 필요성이 더욱 절실히 요구되면서 웹기반의 새로운 통합관리체계를 개발하여 체계적인 데이터베이스를 축적하고 실시간 공사관리 및 신속한 의사결정의 지원으로 효율성과 작업능률을 한층 더 향상시켜야 한다.

국내의 대부분 기업에서 구축·운영된 PMIS는 독립형 프로젝트정보관리 시스템으로서 본연의 기능 및 운영성과 그리고 실용적인 면에서 효용가치를 제대로 발휘하지 못하고 있다. 이러한 단점을 보완하고 효율성과 실용성을 갖춘 시스템으로 최적화하기 위해서는 운영주체의 취지와 기업의 환경에 맞는 범위를 선정하여 단계별로 구축해 나가야 한다.

이에 본 연구는 다음과 같은 방법으로 연구를 진행하고자 한다.

- 1) 이론적 고찰
- 2) 국내·외 PMIS 현황과 문제점 고찰
- 3) 설문조사를 통한 PMIS운영실태 조사
- 4) 결과분석 및 개선방향 제시
- 5) 결론

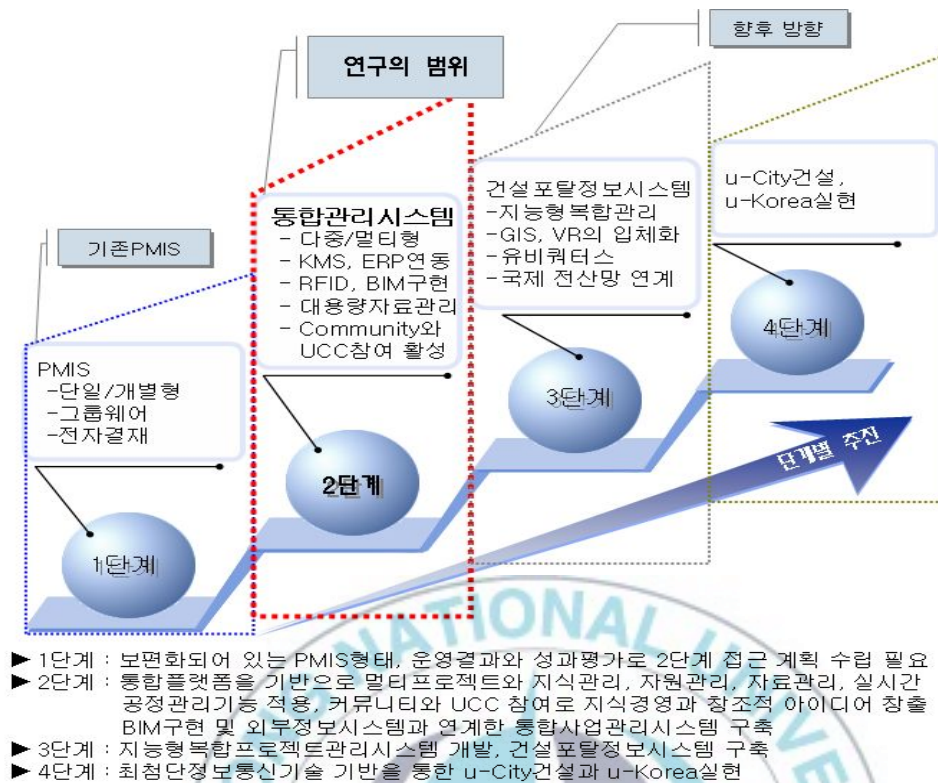


그림 1.2 연구의 범위

본 연구는 PMIS 및 정보관리솔루션을 소개하고 국내·외의 PMIS 현황과 문제점에 대해 고찰하였으며, 현재 건설현장의 본사와 현장 간에 사용되는 PMIS의 운영 실태에 대해 실무자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 분석결과를 바탕으로 보다 실질적이고 효율적인 기능을 수행할 수 있는 PMIS 모델을 제시하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 PMIS

2.1.1 정의 및 구성

1) PMIS의 정의

PMIS는 과학적인 공정관리기법(Time Based Management)을 바탕으로 계획을 수립하고 실적을 분석하여, 건설하고자 하는 시설물의 성공적인 완성과 효율적인 운영을 위하여 건설프로젝트의 Life Cycle인 기획단계에서부터 유지관리 단계까지의 발주자, 사업관리자, 건설사업자, 설계자, 감리자 등의 정보 흐름을 원활하게 관리하여 경영에서 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 프로젝트 전반에 대한 과학적이고 체계적인 관리 절차시스템을 구축하는 솔루션이라 할 수 있다. 즉 프로젝트에 참여하는 당사자들이 언제든지 필요할 경우 프로젝트에 대한 현황과 예측 사항을 수립된 계획과 비교할 수 있도록 필수정보, 공정과 원가관리에 필요한 자료의 출처와 통제요소, 자료 입수방법을 포함하여 시스템의 구성과 운영방법 등을 각 관련자들에게 알려주는 프로젝트 총괄 정보시스템으로서, 사업관리와 문제점 및 이상 현상에 대한 확인과 분석의 확실한 근거를 제공한다.

건설사업은 발주자, 인허가권자, 건설사업관리자, 설계자, 시공자, 감리자, 소유자, 유지관리자 등이 유기적인 관계를 형성하고 건설사업생애주

기(Project Life-Cycle)를 생산, 관리하는 활동으로 이와 같은 총 과정을 포괄하는 정보화 요소의 필요성이 점점 높아지고 있다.



그림 2.1 PMIS 업무 흐름

2) PMIS의 구성

PMIS는 발주자, 사업관리자, 건설사업자가 목적물의 성공적인 건설을 위하여 공사에 관련된 각종 정보를 종합화하여 공유하되, 건설사업자가 실무적 데이터를 처리하고, 사업관리자와 발주자가 요약된 정보를 조회 및 심사, 승인할 수 있도록 구성된 시스템으로 반드시 정형화된 구성을 지닌다고 볼 수는 없으나 대체로 다음과 같은 핵심요소를 갖추고 있다.

- (1) 사업관리 : 사업현황, 마스터스케줄, 작업분류체계, 일정, 조직, Project History 등

- (2) 설계관리 : 설계도면, 시방서, 설계문서, 설계업체, 설계도서 등
- (3) 감리관리 : 감리행정, 기술검토, 감리일지, 감리보고서, 지시부, 부적합보고서, 회의록, 민원처리, 업무회의 및 보고 등
- (4) 자재관리 : 자재선정요청서, 불합격자재, 잉여자재, 물자구매 등
- (5) 비용관리 : 사업비, 계약현황, 기성 등
- (6) 공정관리 : 공정현황 및 조회, 중점관리대상공종, 주요구조물, 공정사진 등
- (7) 시공관리 : 시공계획, 협력업체, 천후, 공사일지, 공사보고서 등
- (8) 품질관리 : 점검계획, 점검현황, 절차서, 시험, 구조물, 콘크리트타설, 사내업무 등
- (9) 안전/환경관리 : 안전관리계획서, 안전교육 및 점검, 안전비용, 재해 현황, 안전조직, 환경교육 및 점검 등
- (10) 문서관리 : 문서 수·발신, 대내·외 문서, 결재 등
- (11) 사내업무 : 품질경영, 업무지시, 시정지시, 인력관리, 배치현황, 각 종 보고서 등
- (12) 시스템관리 : 시스템 메뉴, 사용자 권한, 기능 및 코드 등

PMIS는 프로젝트 수행 과정에서 발생하는 다수 참여자간의 정보흐름을 파악하고 정보소통을 원활히 하는 Collaboration도구라는 의미로도 발전해 오고 있다. 이 솔루션의 주된 역할은 현장 내부의 각 부서를 먼저 네트워크로 연결시킨 후 외부와는 인터넷을 매개체로 연결하여 프로젝트의 진행 및 운영관리상에서 교환되는 각종 정보들이 웹 솔루션을 통해 신속하고 효율적으로 전달되고 Feed-back 되도록 하는 형태이다.

표 2.1 프로젝트의 단계별 주요기능

단계 기능	기획단계	설계단계	시공단계	유지관리단계
사업관리	조직구성, 계획/절차작성, 계약업무	설계도서/계약서류작성, 공공업무	현장시설물 확인, 자재/장비확인	유지관리지침, 시공도면, 하자보수
공정관리	마스터스케줄, 마일스톤 작성	설계일정검토, 공사일정계획	공사진도관리, 공기연장, 만회공정, 클레임검토	시설물사용절차 및 계획서작성
품질관리	목표설정, 설계검토, 품질검사	설계절차규정, 견적검토, 시공검토	검사, 시험, 보고서 기록, 하자관리	최종보고서작성
원가관리	공사비예산, 비용분석	견적/공사비관리, 가치분석	기성계획, 설계변경, 공사비클레임	설계변경사하/최종보고서제출
안전관리	안전관리조직구성, 사고예방	-	-	-

프로젝트정보관리시스템 구성 메뉴

1.사업관리	2.설계관리	3.감리관리	4.공정관리	5.공사배관리	6.품질관리	7.시공관리	8.자재관리	9.안전/환경관리	10.문서관리	11.사내업무	12.시스템관리
사업현황	설계도서	행정관리	공정현황	계약/변경현황	품질교육	시공관리현황	자재관리현황	안전/환경현황	대외공문	품질경영	프로젝트관리
사업개요	설계도면	지시부	마스터스케줄	기성현황서류	품질시험	하도업체관리	자재수발(관급/사급)	안전교육	대외공문서신	품질계획	OBS관리
추진현황	시방서	지시사항처리	세부공정현황	공사비관리현황	검측요청서	하도급신고/타당성검토	자재승인요청	안전보건관리조직	대외문서발신	내부부적합시정지시	WBS관리
조감도	기타도서	기술검토의견	부진/만회대책	기성검사 임명요청	매물부분 검측대장	시공계획승인	자재검수요청	환경관리조직	대내공문	내부부적합시정조치보고	권한관리
조직도	설계도서 관리현황	근무상황	공정보고	기성검사수행 계획	구조물 Conc'c 단설현황	시공계획검토 의견서	불합격자재 처리	단속/방문점검	대내공문서신	외부부적합시정조치보고	코드관리
스케줄관리	설계도서검토	감리업무 인수인계	주간공정보고	실정보고기술 검토의견	콘크리트구조 준공관리현황	분야별기술 검토	불합격자재 발생품정리	안전보건관리 비상수발관리	대내문서발신	외부부적합시정조치보고	사용자관리
전체일정	설계도서협의	하도급검토	월간공정보고	기성검사 결과보고	콘크리트구조 점검현황	시정지시		안전보건관리 비상수발관리	문서수발관리	전면핵심관리 영역평가	메뉴관리
CM일정	설계도서 검토/검검	건설공사지원 업무수행기록	공정표	물가변경요청	주요구조물 단계별시공현황	업무지시		폐기물처리 실적	결재관리	감리전문회사 평가	기능관리
시공사일정	도면승인요청	민원처리		물가변동검토 의견	주요구조물/중점관리대상 한중콘크리트 공사기록	시공보고		재해발생현황		참여감리원 평가	
	설계변경관리	행정보고		공사비보고	공사기록	공사일보		합의내용 관리대장		인력관리	
	설계변경요청	사업관리 단장일지		실정보고	서중콘크리트 공사기록	주간공사보고		안전/환경 관리보고		조직관리	
	설계변경 기술검토사항	상주/비상주 일지		기성결과보고	품질보고	월간공사보고		안전일지		배치관리	
		업무보고			공정검수보고			안전교육일지		보고서관리	
		업무회의			시험검사실적 보고			안전환경 교육실적			
		감리보고서			품질관리종합 보고			안전관리 결과보고서			
		단속방문점검			지내력시험 결과서			사후환경영향 조사결과			
					재회시험 결과보고			공사사고보고			
	설계자료	감리자료	공정자료	공사비자료	품질관리자	시공자료	자재관리자료	안전환경자료		품질경영자료	

그림 2.2 PMIS 구성메뉴

2.1.2 개발유형 및 효과

PMIS는 조직 내의 정보를 공유하고 데이터 입력의 중복과 데이터 구축의 낭비를 방지하여 입력-수정-검토-보고서-출력 시점까지 입력된 데이터를 변화시킬 경우 실시간으로 대응할 수 있도록 시스템화 되어 있다.

우리나라에서 사용되는 PMIS는 현장단위의 관리시스템으로 개개의 건설사업에 대해 각각 독립적으로 구축하여 적용되는 것이 대부분이며, 각 현장단위에서는 당해 현장에 참여하는 이해관계자만 서로 연동되어 그 기능을 수행하고 있다.

1) PMIS의 개발유형

PMIS는 그 적용대상, 범용성 수준, 기타 특수성 여하에 따라 다음과 같은 방식으로 개발될 수 있다.

(1) 특정 대형 프로젝트에 대한 PMIS의 구축

특정 대형 프로젝트에는 일반적으로 기업체에서 사용하는 정도의 규모로 PMIS를 구축하여 사용할 수 있으며, 이때는 기업체에서 사용하는 PMIS와는 달리 전체 시스템이 하나의 특정 대형 공사에 대하여 특성화시켜서 사용한다.

(2) 기업체에서의 PMIS개발

기업체마다 프로젝트에 대한 고유의 운영방식과 처리절차를 가지고 있으므로, 기존의 수행절차를 최대한 반영하고 시스템 통합에 큰 비중을 두어 개발하는 것으로, 이와 같은 PMIS는 단일 기업 차원에서 당해 기업의 특성과 경영·업무방식 등을 반영하여 독자적 시스템으로 구축하는 것이다.

(3) 범용적으로 구축된 PMIS

가장 일반적으로 활용될 수 있도록 솔루션 상품으로 개발된 PMIS로서 통상적으로 전문 IT업체가 개발하여 건설업체에 판매 또는 임대방식(ASP:Application Service Provider)으로 서비스할 수 있으며, 산업 전체적으로 표준화된 업무절차, WBS(Work Breakdown Structure), 자료형식, 자재코드 등을 적용하여 개발되는 솔루션이다.

2) PMIS의 효과

PMIS는 프로젝트의 성공적인 완수를 위해 사업주체간의 커뮤니케이션을 능동적으로 지원하는 협업관리적인 측면과 상호지식 및 정보를 공유하는 지식관리적인 측면, 효율적인 보고 체계 및 신속한 의사결정을 할 수 있도록 하는 경영관리적인 측면 등을 포함하는 시스템이다.

PWC(Price Waterhouse Coopers)사의 분석¹⁾에 의하면 미국은 지난 1990년대 이후 이와 같은 collaboration의 수단을 활용한 건설기업 및 기타 참여자들은 프로젝트 정보전달, 공정관리, 자원관리, 원가관리, 일정관리, 문서관리, 재무관리, 자료축적 등 운영의 효율성을 표 2.2와 같이 참여자 다수에게 상당한 이익을 주고 있음을 보여주고 있다.

1) Price Waterhouse Coopers社, 사내조사 보고서, 2000

표 2.2 PMIS의 효과

이익 범위	이 익	대상자
1) communication		
• 프로젝트 진행시 정보의 공유 및 전달(프로젝트를 시간 내에 완성 하기 위한 프로젝트의 현황에 관한 정보의 공유에 걸리는 시간)	프로젝트 진행시 구성원의 정보의 공유나 전달에 의해 30~60%의 시간 절약	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
2) Project life cycle time		
• 24시간 최신의 정보에 활용(프로젝트를 통한 최신의 정보 이용)	정량화 할 수 없음	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 정보의 요구, 설계변경, 시방서의 이해, 프로젝트의 구성원으로부터의 질의응답에 걸리는 대기시간	대기시간을 30~60%를 절감	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 프로젝트의 공기 단축(정보의 요구 및 설계변경 등에 대한 빠른 대답에 따른 공기 단축으로 인한 시간)	공사 5%까지 조기 완공	발주자, 시공사
3) Resource management		
• 자원의 효율적 이용(문서작업 이나 기타작업을 을 지원하기 위한 행정적 지원)	행정적 지원을 통해 업무에 소요되는 시간을 20~50% 절약	설계자, 시공사
• 비용감소(프린팅, 메일링, 택배 서비스, 교통비 등을 포함한 비용)	평균적 20~30%의 실비 절약	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 정보 검색(시방서나 설계구성요소에 대한 최신정보 검색에 걸리는 시간)	검색에 걸리는 시간을 50%까지 절약	발주자, 설계자

이익 범위	이 익	대상자
4) Accountability		
• 투명성 증가(누구든지 모든 프로젝트에 대한 정보공유 가능)	정량화할 수 없음	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 주인의식 및 책임감 증대(각 구성원이 접근할 수 있도록 명확히 기록되고 문서화되어 배분된 작업)	정량화할 수 없음	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
5) Records		
• 프로젝트의 공사 진행 사항의 효율적 문서화(프로젝트 공정의 진행 사항은 문서화되고, 회계감사는 관련문서로 사용가능)	정량화할 수 없음	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 법적위험의 감소와 건설클레임의 예방(법적상환청구를 갖거나 책임에 대한 전가의 기회 감소)	정량화할 수 없음	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
6) Finance/Cash Flow		
• 조달 과정의 개선 (온라인을 통한 보급품 구매)	정량화할 수 없음	하도급자
• 이익증대(조기 입주로 예상 보다 빠른 임대료 수입 달성)	공사 5%까지 조기 완공	발주자
• 프로젝트의 조기완공에 의한 기회비용(프로젝트에 발생하는 이익이나 대금으로 다른 일에 참여 가능)	공기의 5%까지 조기 완공	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자
• 비용의 감소(조기완공으로 공사에 사용된 대부금, 금융대가의 감소)	공기의 5%까지 조기 완공	발주자
• 지연비 발생 예방(장비 대여비, 사무실 임대비 등)	공기의 5%까지 조기 완공	발주자, 설계자, 시공사, 하도급자

2.1.3 시스템 운영방식

세계의 정보화 물결 속에 건설 산업도 기업정보화를 위해 많은 노력과 단계별 추진으로 괄목할 만한 성과를 달성해 오고 있다. 이러한 정보화 산업의 확산에 따른 파급효과는 일상생활에서부터 전 세계의 전반적인 산업 활동에 이르기까지 없어서는 안 될 중요한 역할을 담당하고 있다.

표 2.3 정보산업의 변화

비즈니스 측면	기술적 측면
• 아웃소싱에 대한 수용 및 인식의 변화 • 기업전산망 구축과 전자상거래의 확산 • 표준모델의 빠른 정보화 보급 필요 • 빠른 경영환경 변화에 대한 대응 필요	• IP네트워킹의 진보 • 분산시스템 매니지먼트 기술의 발전 • 서버기반 컴퓨팅과 관리기술의 발전 • 인터넷데이터센터(IDC)의 확산

그림 2.3과 같이 2000년 초에는 기업내부에 개발자를 채용하여 전산실을 운영하며 기업 솔루션을 구축하고 관리하였다. 그러나 2003년 이후에는 시스템 유지관리비 및 임금상승과 급속한 IT변화의 대응부족으로 인해 점차 ASP형태로 전환되고 있으며, 건설 산업도 기업환경과 IT변화에 따른 다양한 형태의 솔루션과 운영방식을 도입하고 있다.

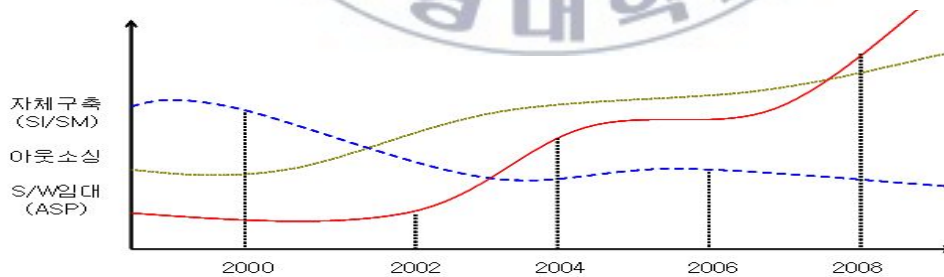


그림 2.3 솔루션 구축과 운영방식의 변화

1) ASP 방식

ASP(Application Service Provider)란 Web기반의 응용프로그램을 개발하는 사업자가 기업의 업무용 솔루션 또는 맞춤형 프로그램을 개발하여 IDC(Internet Data Center)등에 설치하고 이를 필요로 하는 고객 또는 사용자에게 제공하며, 고객과 사용자는 저렴한 사용료를 지불하고 인터넷을 통해 자유롭게 솔루션 또는 프로그램을 운영, 관리 및 업그레이드 등의 서비스를 제공받는 것을 말한다. 또한 솔루션과 프로그램의 유지관리 및 백업, 보안 등에 관한 전반적인 책임은 ASP사업자가 지게 되어 고객과 사용자는 기술적 관리분야의 위험에 대한 부담을 해소할 수 있는 신개념의 아웃소싱(Outsourcing)서비스 방식이다.



그림 2.4 ASP 방식

2) SI/SM 방식

SI(System Integration)란 시스템의 구성요소들을 순차적으로 결합하여 하나의 전체 시스템을 구축하는 과정을 말하며, 일반적으로 시스템의 개발을 위해서 Java나 .net 등의 프로그래밍 언어를 많이 사용한다.

SM(System Management)은 이미 만들어진 시스템을 유지보수 하는 것으로서, 일반적으로 프로그램 수정과 신규 프로세스 구현 및 데이터베이스 관리와 같은 기업내의 전산실에서 하는 업무를 말한다. 즉 SI/SM 방식은 기업이 사내에 자체 전산망을 구축하여 기업환경에 맞는 프로그램과 시스템을 개발해서 사용하고 관리하는 방식을 말한다.

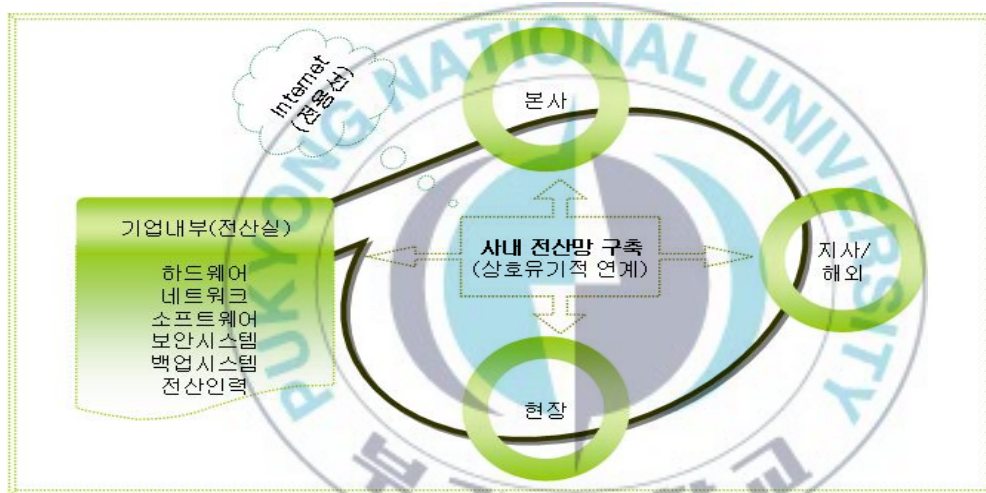


그림 2.5 SI/SM 방식

2.2 국내 · 외 PMIS 현황

과거 대형 상위 건설업체 주도의 PMIS는 현재 중대형 건설업체에서 중소 건설업체로 적용범위가 확대 되었으며, 건설 산업의 프로세스 혁신을 위해 공공, 민간 할 것 없이 전방위로 급속하게 확산되고 있다.

기존의 PMIS는 공사자료의 정보화 및 데이터베이스화, 통계분석과 사후관리가 부족하였으나, 최근에는 관공사를 위주로 건설지 발간을 의무사항으로 내세우고 있으며, 민간공사의 경우에도 건설지와 관련 공사기록의 보관을 통한 향후 공사 관리의 정교화를 꾀하는 등의 추세로 점차 바뀌고 있다.

지난 2004년부터 토지공사와 도로공사, 수자원공사 등 정부의 산하 투자기관이 사업맞춤형 PMIS를 개발하여 건설사 및 감리업체와 시스템을 활발하게 공유 하고 있으며, 공공부문에서도 이를 프로젝트에 채택하여 적용하는 발주기관이 날로 증가하고 있다. 앞으로도 PMIS시장은 발주기관과 시공, 감리, 설계 등 사업주체간의 커뮤니케이션 활성화와 협력증진, 실시간 공정관리, 인적·물적관리 및 축적자료의 재생산뿐만 아니라 GIS(Geographical Information System)연동과 BIM(Building Information Modeling)도입을 통한 공간계획 및 설계지원 모듈을 개발하고 정보의 일관된 관리로 참여 주체간의 이해를 증진할 수 있는 Web-Portal형 통합 플랫폼의 개발도 추진하고 있다.

정부의 건설CALS와 건설CITIS의 적용 그리고 Web기반 기술의 발달과 더불어 발주처와 협력업체 등 대외조직과의 정보교환체계가 지속적으로 활성화되고 있으며, 서비스 방식도 ASP 개발을 중심으로 멀티프로젝트관리시스템의 형태로 확산되고 있다.

2.2.1 국외 PMIS 현황

1) 미국

현재 미국은 CM과 PM이 매우 일반적인 조달방식으로 정착되어 있다. 대부분의 건설회사에서는 정보관리를 통한 프로젝트관리가 이루어지고 있으며 회사별로 각각의 회사조직, 관리기능, 역할 등에 맞는 시스템을 개발하거나 상용화된 시스템을 현업에서 사용하고 있다.

1990년대 후반 이후 미국에서는 Web용 건설업무 솔루션을 개발, 보급하는 업체들이 다수 등장하여 현장 내부의 각 부서(공무-시공-설계-관리)를 먼저 LAN으로 연결시킨 후 외부(본사-발주처-감독관-설계자-협력업체)업체들 간에 인터넷을 매개체로 연결하는 통상적인 Collaboration으로 칭해지는 솔루션이 개발되었다. 이러한 Collaboration솔루션의 일환인 PMIS는 설계-시공연계시스템, 공정관리시스템, 건설사업관리시스템 및 건설경영관리시스템 등을 포괄하는 다양한 영역을 포함하고 있다. Collaboration솔루션의 전문개발업체들은 사업 초기인 1990년대 말까지는 열악한 IT인프라 환경 및 솔루션에 대한 사용자의 인식 부족으로 많은 어려움을 겪었으나, 현재는 미국 건설 산업의 e-business를 대표하고 있다. 미국의 주요 솔루션 업체들은 공사 관리에 필요한 기능의 ASP와 Web-hosting을 중점적으로 운영하고 있으며 이들 기업들은 대부분 인터넷을 이용해 프로젝트 팀원들 간의 원활한 의사소통과 공사현장의 생중계가 가능한 관리 프로그램 등을 제공하고 있다. 또한 입찰 프로그램 및 수요와 공급에 대한 정보제공 등을 통해 기업 간 전자상거래 활성화에도 상당히 기여하고 있다.

(1) Tuner PMIS²⁾

Web을 기반으로 프로젝트 전체를 관리하기 위한 시스템으로서 크게 Estimating system, Financial system, Cost system(Financial system & Narrative system), Narrative system, Cost system(Narrative system & Eng & Value management system), Eng & Value management system, Scheduling system, Administrator system 8가지의 관리기능을 가지고 있다. 이 시스템을 사용하여 네트워크를 통한 하나의 시스템과 정보를 공유한다. 시스템의 특징은 마이크로컴퓨터 네트워크를 사용하여 관리자 또는 엔지니어가 프로젝트를 조정하고, 프로젝트 관리자가 요구하는 내용을 빠르게 검색할 수게 한다. 이를 위하여 사용자가 필요한 소프트웨어 패키지를 선택하고 네트워크 기능으로 정보를 공유하여 요구되는 자료를 검색한다.

(2) Bechtel의 Project Works

Bechtel사의 Project Works는 중앙데이터베이스의 유지관리 없이 공통 정보를 공유할 수 있는 통합시스템에 링크되는 방법을 개발하여 사용하고 있다. 사전에 정의된 포맷으로 네트워크를 통하여 모든 정보교환이 전달된다. 전달된 정보는 해당되는 인터페이스로 네트워크를 통해 통신한다. 만일 데이터에 변형이 발생되면 해당 어플리케이션에 변경된 정보가 전달된다. 따라서 동일한 내용의 수정작업을 한번만 이루지게 된다. 이 방법을 사용하여 3차원 CAD개체와 조달 및 시공과 관련된 정보를 연결하는 어플리케이션의 개발에 이용하고 있다.

2) 국토해양부, 중소건설업체를 위한 프로젝트 정보관리체계 구축 및 지원시스템에 관한 연구, 2004

(3) Jacobs Engineering Group Inc.

Jacobs사가 현재 사용 중인 시스템으로는 프로젝트관리, Workflow관리, 도면관리, 보안관리, 온라인 회의 등의 기능을 가지고 있다. 프로젝트에서 발생하는 모든 활동을 기록 및 모니터링하는 프로젝트관리시스템, 업무프로세스를 체계적으로 진행할 수 있도록 구성한 Workflow관리시스템, CAD프로그램이 없어도 도면을 열람할 수 있고 레드라인, 마킹 등의 표시가 가능하여 설계변경이 용이한 도면관리시스템, 폴더와 파일별로 5단계 등급을 나누어 관리하는 보안관리시스템, 프로젝트 멤버들이 온라인에서 상호 토론이 가능하도록 하여 시간과 공간의 제약을 극복한 온라인 회의시스템이 있다.

(4) Parsons사의 Virtual Office³⁾

Virtual Office는 인터넷과 첨단기술을 이용하여 세계 어느 곳에서나 협업이 가능한 업무환경을 조성하는 것이다. 즉, 본사와 현장, 본사와 지사 또는 현장과 현장간의 시간과 공간을 벽을 허물게 한다. 예를 들어 주요 일정을 수립하고 업무를 공유하며 서로 도면을 보면서 논의와 작업지시를 할 수 있게 하는 기능을 제공한다. 이를 통하여 회사의 출장경비와 저렴한 노동력을 이용한 원가절감을 도모하고 세계 각지의 좋은 인력에 대한 협업을 통하여 업무의 효율성을 극대화 시킨다. 또한 회사의 모든 직원들이 지식을 서로 공유할 수 있도록 구성되어 있다. Virtual Office는 현재 Parsons, Bechtel, Fluor Daniel, Jacobs Engineering, Harza Engineering사 등의 선진기업들에 의해 적용되고 있다.

3) http://www.hanmiparsons.co.kr/TEST/HANML_CM/DATA/c6.PMIS518~530.pdf

(5) US Army Corps of Engineers⁴⁾

PMIS는 Project Management Business Process에 따르는 시설 프로젝트 계획-실행-관리의 기준 Tool을 제공한다. 이 제품은 시스템의 기술적 복잡함을 줄였으며, 중요한 정보를 제공한다. 사용자의 편의와 단순성을 제공하기 위해 사용자 인터페이스를 최대한 간단하게 만들었으며, 불필요한 기능들을 제거 시켰다. US Army Corps of Engineers에서 개발한 PMIS의 주요부분을 살펴보면 다음과 같다. 시스템 내의 자료의 복구 및 보고 능력을 극대화 시켰으며, 시스템의 반응속도와 이용도를 크게 향상 시켰다.

(6) CIFE⁵⁾

미국의 CIFE사는 핀란드의 TEKES에서 지원받아 IFC를 응용하여 건설의 각 분야별 Application들을 통합하는 PM4D 프로젝트를 수행하였다. 이 연구는 건설 업무에 관련된 IFC기반의 어플리케이션과 그렇지 않은 어플리케이션들을 활용하여 시스템을 통합하는 사례를 개발하였다. 데이터호환성 개념에 기초한 시스템 통합의 장점을 가지고 있지만, 3차원 CAD로부터 시작하는 등의 문제는 제한적인 영역과 업무에 국한되는 문제점이 있다.

(7) Mertirc Constructors사⁶⁾

Mertirc Constructors사의 프로젝트 관리용 시스템의 특징은 모든 정보는 사용자 계정, 조직, 협력사, 프로젝트정보를 CSI코드를 사용하여 통합

4) http://erdc.usace.army.mil/pls/erdcpub/docs/erdc/images/P2_Capability_Service.pdf

5) 이현수 외 4명, 건설회사 PMIS 평가 및 발전 전략체계 연구, 2005

6) 국토해양부, 중소건설업체를 위한 프로젝트 정보관리체계 구축 및 지원시스템에 관한 연구, 2004

Database로 운영하는 것이다. 주요 시스템의 관리기능은 실시간으로 회계 및 원가내역을 관리하고 설계 변경에 따라 각 항목이 자동으로 업데이트되는 회계관리, 데이터베이스를 분석하여 최적의 입찰 내역서를 만드는 입찰관리, 요청서, 작업일보, 회의록 등에 대해 표준화된 문서를 가지고 작성, 교환하는 기능을 가지는 문서관리가 있다.

(8) Construction Information System⁷⁾

Construction Information System²⁰²⁰은 프로젝트 기반의 회계처리에 있어서 세부적인 작업을 유용하게 할 수 있게 한다. 본 시스템의 목적은 프로젝트의 정보를 웹 환경에서 조회하거나 추가할 수 있게 하는 것이다. 시스템의 일반적인 특징으로는 회사 간의 정보교환, 각각의 모듈실행이 사용자의 정의에 따라 작동, 모듈의 보안등급 설정 가능, 고객에 맞춘 사용자 정의, 모듈 및 문서·자료의 위치 추적, 주기적인 업데이트를 소프트웨어 회사에서 제공, 온라인 접속을 통한 Help시스템 활용, 고위 관리자만을 위한 메뉴, E-MAIL 기능, 보고서 작성 등의 특징이 있다.

고객 지원의 기능으로는 분기별 소프트웨어 소개, 컴퓨터 간 데이터 이동, 모든 모듈에서 사용자에게 맞는 인터페이스 조작 등이 있다.

(9) ISP/ASP 업체사례: Citadon⁸⁾

Citadon사의 CW의 주요기능으로 보안이 높은 온라인 작업 환경 제공, 포괄적인 자료관리와 팀 협력시스템의 조합, 자동화를 통한 생산성 증가, 프로젝트 스케줄의 시간 단축, 모든 자료의 추적 가능, 다른 시스템과 연동 가능한 통합솔루션구축과 컨설팅 활동을 하고 있다.

7) <http://www.system2020.com>

8) 문정호, 송병관, 건설산업의 PMIS 개발 현황과 발전방안, 2003

2) 유럽

유럽은 정보서비스 및 정보 수집을 위해 국제적인 전산망을 적극 활용하고 있으며, Database를 구성하는 입력 자료가 각 나라에서 제공되고 있으므로 여러 나라의 건설관련 자료가 풍부하게 구축되어 있다.

(1) HBG사

네덜란드의 대형 설계 및 시공회사로서 건축공사의 안전한 대지 확보를 위해 시트파일 기초굴토작업을 많이 한다. 이들은 자동화된 시트파일의 기초설계와 시공계획시스템의 개발을 위해 Design++이라는 지식기반시스템을 사용하였으며, 이 시스템은 3차원의 CAD설계와 비용계산이 가능하여 결과적으로 안전성과 신속한 설계, 비용절감이 가능하게 되었다.

(2) Dillingham Building Co.

시공계획 및 공법을 멀티미디어 기술을 이용하여 건설과정을 영상화하고 있다. 즉 3차원 CAD모델을 구축하고 공기와 연결하여 CPM 스케줄에 따른 영상을 제공하는 것이다. 3차원의 CAD모델의 영상에 공정시간의 변화에 따른 프로젝트의 모습을 형상할 수 있어서 프로젝트에 대한 정보를 보다 쉽게 확인할 수 있다.

(3) WISPER⁹⁾

IFC(International Foundation Classes)를 응용한 웹기반의 공유환경 프로젝트를 수행하기 위해서 영국의 Salford대학에서 WISPER(Web-based IFC Shared Project Environment)를 개발하였다. 이는 IFC를 응용한 방법으로 데이터 호환성과 시스템간의 통합이 용이하도록 하고 있다.

9) 이현수 외 4명, 건설회사 PMIS 평가 및 발전 전략체계 연구, 2005

3) 일본

일본은 다양한 온라인 정보교환 기술의 발전에 힘입어 글로벌 네트워크를 통해 필요한 정보를 구축, 분류, 추출하는 Data mining 기법과 디지털 문서화 이용기술이 활성화되어 있다. 또한 지능형 시스템, 분산인공지능 및 음성인식기술을 활용하여 슈퍼컴퓨터 분산처리, 초고속 ATM망 및 무선데이터망의 네트워크 기술개발과 응용이 활발히 진행 중에 있다.

(1) 건설성 지방 건설국 정보시스템(C/S)

건설성 구주 지방건설국의 경우에는 대본터널 현장에서는 Web을 통해 제한적 문서검색, TV 화상회의, 사이트 모니터링시스템, 전자인감, 포토CD 전자데이터를 활용한 현장의 실시간 모니터링을 통하여 현장을 관리하고 있다.

(2) 능본대학 현장관리지원시스템(CG_CICC)

능본대학에서는 CG데이터의 공유시스템과 공사현장에서 이용하기 위한 현장관리 지원시스템(CG_CICC)등을 개발하여 댐 및 교량 현장에 시범적으로 적용하고 있다.

최근의 PMIS솔루션은 미국, 유럽, 일본, 한국을 막론하고 다양한 업무영역을 포괄하는 유연한 확장성을 지닌 범용솔루션을 중심으로 개발되고 있으며, 사업관리 수행 경험이 부족하고 PMIS의 적용 경험이 적은 국내에 있어서 범용솔루션의 개발은 더욱 두드러지게 나타난다.

표 2.4 국외 PMIS 현황

구분	기관	특징
미국	• 공정·공사비관리 중심의 협업과 관련한 PMIS모듈 구성	
	Tuner PMIS	공정관리, 비용관리, EV관리 등 8개 기능기반
	Bechtel Project Works	네트워크 정보교환, 3차원 CAD연계
	Jacob Engineering Group Inc	프로젝트관리, 워크플로우관리, 도면관리, 보안관리, 온라인 회의
	Persons사의 Virtual Office	화상회의, 협업 환경 제공
	US Army Corps of Engineers	프로젝트의 시공 및 유지관리 단계적용, 시스템의 반응속도 및 접근성 향상
	CIFE	분야별 어플리케이션의 통합, 3차원 CAD 기능
	Mertirc Constructors사	회계관리, 입찰관리, 인사관리, 문서관리
	Construction Information System	회사 간의 정보 교환이 용이하고 사용자와 메뉴 및 모듈의 보안 등급 설정이 가능, 고위 경영진을 위한 메뉴 구성
	Citadon사 CW (Collaboration Work)	Cephren + Bidcom 합병회사 미국 최대의 회사
유럽	• 데이터공유 기반의 3차원 모델링이 연계된 PMIS모듈 구성	
	네덜란드 HBG	지식기반시스템, 설계 • 시공계획시스템 구현 3차원 CAD기반 연계
	Dillingham Building Co.	상용공정관리Tool과 연계된 3차원 CAD모델링 구현, 3차원CAD모델 + CPM 스케줄연계
	영국 Salford대학	도면작성, 견적, 원가, 공정계획 통합 (공정통합에도 제한적인 방법으로 적용)
일본	• 현장자료 및 기록관리 기반의 PMIS모듈 구성	
	건설성 지방 건설국 정보시스템(C/S)	사이트 모니터링시스템으로 현장자료관리 및 기록관리 기반 웹을 이용한 제한적 문서검색
	능본대학현장관리지원시스템(CG_CICC)	CG데이터 공유시스템

2.2.2 국내 PMIS 현황

우리나라는 1980년대 중반부터 1990년대 말까지 건설 산업의 E/C화(Engineering Construction)¹⁰⁾를 위해 국내 일부 대형 건설사를 중심으로 자체 솔루션 개발형태로 PMIS를 진행해 왔다. 당시의 PMIS는 하드웨어 중심의 단순시공형태 였으나, 점차 정보시스템이 Client와 Server중심체제로 변화되면서 시각적이고 기능적인 다양한 소프트웨어를 활용하여 기업의 부가가치를 창출하는 차원으로 발전되었다.

1990년대 말의 IMF는 기업과 IT활용에도 많은 영향을 주었다. 물론 이전에도 BPR(Business Process Re-engineering)¹¹⁾을 비롯한 경영혁신과 IT를 활용한 경영시스템의 도입이 있었으나, 본격적인 경영도구로서 IT 활용에 대한 시도는 IMF 이후에 이루어졌다고 볼 수 있다.

2000년대에 들어서면서 대형 건설사뿐만 아니라 중견건설업체 및 중소기업체들도 자체 기술력과 아웃소싱, ASP 등의 방식을 통해 기업의 업무 특성과 환경에 적절한 PMIS를 구축해 오고 있다.

국내 건설기업들은 선진기업의 업무처리 방식을 도입하여 자원운영을 최적화하기 위해 ERP(Enterprise Resource Planning)솔루션을 도입했다. 그러나 건설업과 조선업의 기업환경에서는 자원을 최적화해야 하는 만큼 워크패키지(Work Package)의 작업관리 도구를 기본으로 모든 자원이 입체적으로 연결되어야만 엔지니어링, 조달, 건설을 효과적으로 지원할 수 있으며, 기본적으로 계획과 협업 및 예측 등이 가능해진다. 하지만 ERP

10) 건설 프로젝트를 하나의 흐름으로 보아 사업 발굴, 기획, 타당성조사, 설계, 시공, 유지관리까지 업무영역을 확대하는 것을 말한다.

11) 업무 재설계로 기업의 활동이나 업무의 전반적인 흐름을 분석하고, 경영 목표에 맞도록 조직과 사업을 최적으로 재설계하여 구성하는 것으로 반복적이고 불필요한 과정들을 제거하기 위해 작업 수행의 여러 단계들이 통합되고 단순화된다.

는 기업의 운영프로세스를 리엔지니어링하기 위한 목적으로 개발되었으며, 대부분의 ERP시스템은 공정관리와 자원이 연결되어야 할 핵심 모듈이 없어 이를 도입한 회사들은 별도의 공정도구 또는 기존의 자사 시스템을 연결해서 사용하고 있는 실정이다.

최근 건설 산업의 정보화는 급속한 IT기술의 발전을 토대로 e-business의 구체화, 지식관리시스템의 개발과 확대, 전사적 자원관리시스템의 정착, 빌딩정보모델링의 추진 및 전사적 프로젝트관리시스템 등을 통해 정보를 통합하고 지능적이고 복합적인 관리도구로서 효율성을 검증받고 있다. 또한 기업과 정부의 정책적인 측면에서도 지속적인 연구 및 투자개발의 필요성이 요구되는 환경으로 건설 산업의 정보화가 활발히 전개되고 있다.

건설공사의 전 과정에 대한 프로젝트관리의 중요성이 강조되면서 기존의 단위업무별 또는 사업단계별 시스템에서 기획·영업단계부터 설계, 시공, 사후관리 단계까지 보다 효율적으로 연계하는 시스템의 개발이 가속화됨과 동시에 현장에서도 본사와 동일한 플랫폼(Web환경)에서 기간업무 시스템의 운영을 확대해 나가고 있다.

그림2.6과 같이 2005년 CM발주 175건 중 절반 정도인 90건을 PMIS의 구축과 활용을 요구하는 사업으로 가정할 경우, 2005년 한해 PMIS의 구축비와 사용료는 약 20억~26억원 정도의 시장 규모임을 추정할 수 있다.

CM용역을 발주 건 수로 기준할 때, 2001년부터 연평균 158%의 성장률을 보이고 있어 그림2.7과 같이 ASP를 기반으로 한 PMIS의 전망은 2010년에는 197억~256억원대의 시장으로 성장할 것으로 예상된다.¹²⁾

12) 유정호, 건설 PMIS 활용 현황 및 전망, 대한건축학회 학술지 논문, pp27, 2006. 11

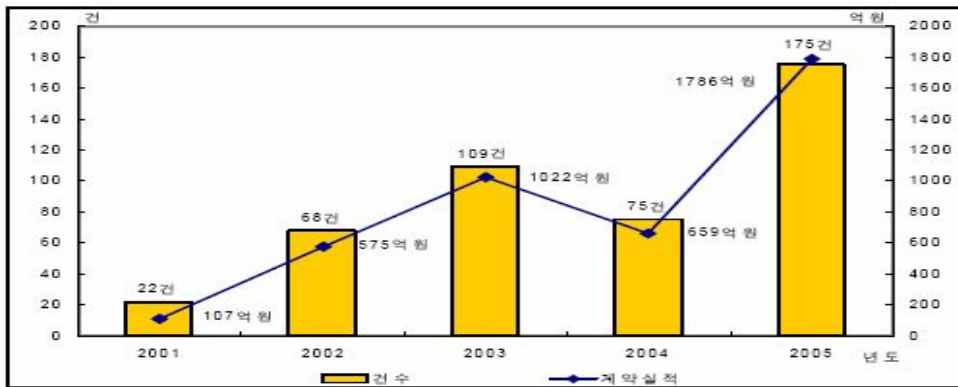


그림 2.6 CM용역의 실적 추세

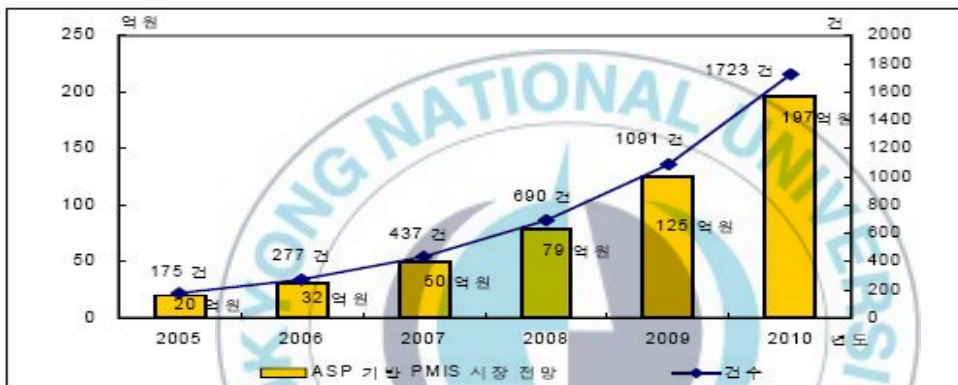


그림 2.7 CM시장의 PMIS 성장 전망

1) 국내 건설사의 PMIS 현황

(1) H건설

2007년 자사 맞춤형 PMIS인 H-PMS를 개발하고 2007년 5월 4개 현장에 시범 적용한 데 이어 지속적으로 이를 확대하여 40여개 현장에 시스템을 적용하고 있다. 그리고 전체 건축현장에 이를 적용하고 토목사업 현장에도 시스템을 구축하기로 했다. 또한 기존 H-PMS에 문서관리시스템과 본사 모니터링·지원 시스템을 추가로 탑재하고 시스템 상의 기술과 관리를 표준화해 각 현장의 노하우를 데이터베이스화하는 등 고도화 작업을 진행하고 있다.

H-PMS개발과정 중 가장 중점을 둔 것은 현장별로 현장 구성원의 요구에 의해 개별적으로 작성됐던 PMIS 메뉴를 기업의 업무표준 프로세스에 맞도록 구성해 업무효율을 극대화할 수 있는 표준화의 실현이었다. 따라서 H건설은 “neo PLAN”의 표준공정관리프로그램을 장착해 H-PMS 상에서 자유롭게 공정표를 작성할 수 있으며, 공정파일을 서버 데이터베이스로 저장해 각종 분석을 자료화 및 통계화로 현장의 공정관리 작업에 혁신을 구현했다. 또한 ERP(자원관리), TCSS(하자관리), HQMS(품질관리), Hi-partner(협력사관리) 등 그룹웨어들과의 데이터 공유와 조화가 가능하도록 구축하여 업무의 연속성을 확보하고 있다. 이를 통해 현장직원들이 업무수행에 있어 여러 URL을 다니면서 작업하거나 폐쇄적으로 운영되어 정보공유가 불편했던 점을 개선하였다.

(2) S물산

2007년 U-건설 국제컨퍼런스에서 발표한 ‘U-현장관리시스템’은 현장의 상황변화에 대한 인식과 대응력을 한층 더 제고하고 현장관리의 생산

성과 효율성이 증대되도록 하였다. 2007년부터 유비쿼터스 센서네트워크 (USN; Ubiquitous Sense Network)하에 자재 • 인력 • 안전 • 품질 등의 현장관리시스템 구축에 주력하고 있으며 ‘U-오피스’와도 연계할 계획이다.

USN건설현장관리시스템은 초고층 • 초대형 난공사의 주요 현장에 적용하여 현장과 본사의 전문가 그룹이 실시간 관리할 수 있도록 구축 할 계획이다.

(3) D건설

PMIS를 사업본부별로 시범적용한 결과, 업무간소화와 지식공유 차원에서 기대이상의 효과를 검증하였으며, 국내 • 외 전 현장에 PMIS를 적용하여 모든 현장이 소수의 핵심인력으로 전문적인 프로젝트 관리를 수행할 수 있도록 시스템을 구축하고 있다.

현재는 현장 단위로 PMIS의 적용 여부를 선택하도록 하고 있지만 시스템 경영의 요체인 프로세스 개선을 통한 수익 개선이 급선무라 판단하고 있기 때문에 향후 건설시장의 여건 변화를 감안할 경우 시스템 경영으로 전환할 계획이다.

(4) G건설

1996년 한국 건설업계 최초로 EVM기법을 도입하여 공정과 손익을 연계하여 관리하는 PMS(Project Management System)을 구축하였다.

2006년에는 PMS에 Lean Construction 이론과 JIT(Just In Time) 개념을 접목하여 낭비요소를 최소화하는 최적의 업무 공정을 정립하였으며, TPMS(Total Project Management System)를 완성하여 건설현장에서의 생산성 극대화를 가능하게 했다. TPMS는 건설프로젝트 관리에 일대 혁신을 가져오며 비용절감과 공기단축, 현장노하우의 데이터베이스화 등

에 탁월한 효과를 가져 온 것으로 평가되었다. 또한 TPMS의 맞춤형 포탈정보는 발주처, 감리사, 협력사 등의 프로젝트 관계자들에게 맞춤형 정보를 제공하고 있고, 다양한 관계자들에게 필요한 정보들을 맞춤형으로 제공해 줌으로서 사용의 편리성 및 정보의 이용성을 극대화하였다. 이와 더불어 함께하는 업무환경을 제공하여 빠른 의사결정과 원활한 정보공유를 이룰 수 있도록 했다. 기술본부의 TIMS(Technology Information Management System)와 현장의 TPMS를 연계하여 현장 기술자에게 양질의 기술 Contents를 적기에 제공함으로써 기술 경쟁력 향상을 도모하고 있으며 협력업체와의 상생관계에도 많은 기여를 하고 있다.

즉 RFID(Radio-Frequency IDentification technology)를 통한 현장인력 관리로 협력업체의 업무가 대폭 간소화되었으며, 협력사와 본사에서 현장인력 및 현황을 체크하던 비용과 시간이 절감 되었다. 또한 인력현황을 실시간으로 협력사 포털사이트에서 검색 할 수 있으므로 시간과 비용의 절감효과와 더불어 정확한 정보까지 얻을 수 있게 되었다. 그리고 협력사가 G건설과의 정보공유를 통해 현장의 일일작업관리를 주관할 수 있게 함으로써 작업계획 수립과 집행에 효율성을 높이고 경영능력을 키우는 효과를 가져왔다. 또한 올해 TPMS의 성과를 정량적으로 판단해야 할 시점에 왔다는 인식 아래 성과의 핵심지표를 개발하고 이를 실시간으로 파악할 수 있는 시스템을 개발하여 TPMS시스템에 탑재할 계획이다.

(5) P건설

P건설은 PI(Process Innovation)고도화 작업을 통해 CPM(Critical Path Method)을 일부 현장에서 시범적용한 데 이어 전 현장에 도입하기 위한 세부작업을 수행 중이다. 또한 정확한 공정계획을 기반으로 한 JIT(Just In Time)시스템을 프로젝트에 접목하기 위한 작업도 계획 중이다.

(6) D산업

D산업은 건설산업이 타 산업에 비해 매우 다양한 종류와 표준화하기 어려운 형태의 정보로 인해 건설관리의 프로세스를 체계화하기 보다는 임기응변식으로 관리함에 따라 건설정보화가 타 산업에 비해 낙후되어 있다는 것에 주목했다. 즉 프로젝트 관리업무의 체계화 및 표준화 미비, 단계별 발생 정보의 공유와 피드백 미흡, 경험에 의한 프로젝트 관리로 인한 정보체계와 관리프로세스의 표준화가 미흡한 현장에서 이용할 수 있는 자료가 방대하여 오히려 정보의 이용과 활용에 따른 장애가 발생하고 있었다. 이에 D산업은 건설 내·외부의 급격한 환경변화에 대응하고 구성원들의 문제해결 능력 배양과 노하우 공유 등을 위해 필요한 정보를 적기에 제공하고 Feed-back하는 공사관리시스템을 개발하여 활용하고 있다.

(7) S건설

S건설은 PMIS를 효율적으로 운영하고 있으나, 시스템을 관리하는 별도의 관리자와 철저한 직원교육이 필요하며, 기간 시스템과의 연계 부족으로 인한 문서의 별도관리가 요구된다. 또한 보안관리로 인한 유관기관과의 데이터 공유에도 한계가 있으며 데이터 수정의 어려움으로 문서관리의 일관성 있는 처리가 어렵다. 그리고 발주처와 CM공문은 PMIS로 관리하지만 대관 공문은 별도로 관리해야하는 불편한 점 등이 있다.

표 2.5 국내 건설사의 PMIS 현황

업체명	개발 및 운영 현황
H건설	· 2007년 자사 맞춤형 H-PMS를 개발하고 ERP, TCSS, HQMS, Hi-partner 등을 홈페이지 및 그룹웨어들과 데이터 공유 또는 조화가 가능하도록 하여 업무의 연속성을 확보하고 직원의 업무수행을 개선
S물산	· U-현장관리시스템은 현장의 상황변화에 대한 인식과 대응력 제고, 현장관리의 생산성과 효율성을 증대, 유비쿼터스 센서네트워크하에서 자재/인력/안전/품질 등 현장관리시스템의 구축에 주력, USN 현장관리시스템의 경우 초고층·초대형 등의 난공사에 적용하여 현장과 본사의 전문가 그룹이 실시간으로 관리할 수 있도록 구축할 계획
D건설	· PMIS를 사업 본부별로 시범적용한 결과, 업무간소화와 지식공유 차원에서 기대이상의 효과를 검증하여 전면적인 구축에 착수 · 현재 현장 단위로 PMIS 적용 여부를 선택하도록 하고 있지만 시스템 경영의 요체인 프로세스 개선을 통한 수익 개선이 급선무라 판단하고 있기 때문에 향후 건설시장 여건 변화를 감안할 경우 시스템 경영으로 전환할 계획중
G건설	· TPMS를 완성하여 건설현장에서의 생산성 극대화를 가능하게 함 · TPMS의 맞춤형 포탈정보는 발주처, 감리자, 협력사 등의 프로젝트 관계자들에게 맞춤형 정보를 제공하고, 다양한 관계자들에게 필요한 정보들을 맞춤형으로 제공해 줌으로써 사용의 편리성 및 정보의 이용성을 극대화함
P건설	· 2단계 PI(Process innovation)고도화 작업을 통해 CPM을 일부 현장에 시범 적용한데 이어 전 현장에 도입하기 위한 세부작업을 수행 중
D산업	· 건설 내·외부의 급격한 환경변화에 대응하고 구성원들의 문제해결 능력 배양과 노하우 공유 등을 위해 필요한 정확한 정보를 적기에 제공하고 피드백하는 공사시스템을 개발하여 활용함
S건설	· 시스템을 관리하는 별도의 관리자와 철저한 직원교육이 필요하며, 기간 시스템과의 연계 부족으로 인한 문서의 별도관리가 요구됨 · 보안관리상 유관기관과 데이터공유의 한계, 데이터 수정의 어려움에 따른 문서관리의 일관성 있는 처리가 어렵다.

표 2.6 국내 설계/감리사의 PMIS 현황

A사	B사	C사	D사	E사
그룹웨어, HIPS, PMIS, 설계프로젝트 관리시스템	그룹웨어, MIS, HPMS, HITs, DRM, e-Learning, KMS	그룹웨어, ePMS, 설계프로젝트 관리시스템	전자결재, 그룹웨어, ePMS, KMS, 설계프로젝트 관리시스템	전자결재, 그룹웨어, PMIS
F사	G사	H사	I사	J사
전자결재, 그룹웨어, ePMS	전자결재, 그룹웨어, Design-bank	전자결재, 그룹웨어, ePMS	그룹웨어, PMIS	그룹웨어, ePMS

표 2.7 국내 공기업의 PMIS 현황

구분	A토지	B도로	C수자원	D주택
형태	PMIS(발주/감리/ 수급/하도업체별)	건설CALS기반	건설CITIS기반	시공감리CITIS
특징	· '04년 이후 단위 시설물분류체계 의거 신규발주된 단지조성공사를 대상으로 PMIS를 적용하고, 20여개 지구의 80여개 현장에 PMIS를 활용함	· 표준작업분류 체계기반의 공사관리로 공 사비관리, 공정 관리, 의사결정 등을 지원함	· 인터넷상에서 입찰, 주문, 계약 체결 및 착공, 공정, 자재, 준공 관리가 가능함	· '06.5월 이후 현장 적용대상 공종을 전 공종 으로 확대하고 시스템 사용을 시방서 총칙, 지침서에 명기 하여 의무화함

2) 국내 PMIS 개발업체 동향

많은 기업과 기관들이 통합관리시스템 구축을 통한 건설관련 주체간의 정보공유 및 협업체계를 갖추는 경향이 늘어나고 있는 실정이다.

외주용역이나 자재부문의 전자입찰 등 협력업체와의 인터넷 전자정보교류시스템의 개발도 가속화되고 있으며, 국내 솔루션 개발업체들도 건설산업의 Life cycle의 전반적 업무 흐름을 체계적이고 지능적으로 구현 가능한 통합시스템 개발에 주력하고 있다.

(1) 국내의 솔루션 개발업체들은 건설 산업의 기획-발주-설계-자재공급-시공-유지보수에 이르는 전 과정에서 필요한 통합 인터넷 솔루션의 개념으로 건설 전반의 흐름을 체계적으로 구현한 시스템을 개발하고 있다. 이는 기본적인 프로젝트 관리부문을 포함한 발주, 설계, 감리, 시공, 협력업체 등을 하나로 통합한 업무관리시스템을 구축하여 업체 간 협력을 지원하는 기능을 제공한다.

(2) 일부 업체는 건설 및 관련업체의 Web-Hosting, 홈페이지 제작·관리, 전용회선임대 등의 업무도 포함된 다양한 솔루션을 제공하며, 모바일 기술과 연계하여 본사 및 현장사무소 외의 지역에서 프로젝트 관련 설계도서 및 공사 진행사항 등을 실시간으로 조회, 검색 및 처리할 수 있는 '이동 중 업무처리시스템 구축'까지 개발을 확장하고 있다.

(3) 3D-4D, BIM과 GIS의 연계를 통한 시각화 프로젝트관리시스템의 구현 등 지능적이고 복합적인 프로젝트관리시스템을 목적으로 개발이 추진되고 있다.

2.3 PMIS의 문제점에 대한 고찰

오늘날 IT와 통신기술의 발달은 모바일 서비스(Mobile Service)부문의 기술과 접합돼 건설기업의 본사 및 현장사무소의 지역에서 프로젝트관련 설계도서 및 공사 진행사항 등을 실시간으로 조회, 검색 및 처리할 수 있는 ‘이동 중 업무처리 시스템 구축’에까지 확장되는 추세에 있다. 그러나 PMIS 솔루션의 기능과 활용성, 유지관리 등의 측면과 비교해 볼 때 모바일 서비스 구축과 운영은 아직까지 국내 활용이 상대적으로 활성화 되지 못하고 있는 실정이다. 또한 공공현장 등 PMIS를 적용하는 사업장은 유사 프로그램의 호환성 결여와 같은 문제로 인하여 근본적인 취지에 부합하지 않는 현상이 빈번하게 발생하고 있다. 그 결과 구축과 유지관리에 따른 비용증가, 시스템의 활용도 저하, 사후관리의 소홀, 시스템의 부재 등 해결해야 할 많은 과제를 안고 있는 실정이다.



그림 2.8 PMIS의 문제점 고찰

이러한 사례로 현재 국내 건설 산업의 정보화 정착을 위해 선행되어야 할 과제를 살펴보면 다음과 같다.

1) 건설환경의 특수성과 표준화 기반 미흡

건설 산업의 다양한 프로젝트유형과 현장관리의 다변화는 공기 지연과 복잡한 이해관계, 현지 생산방식, 경기침체 등의 예측 불가능한 다양한 변수로 인하여 과거의 유사 정보를 그대로 적용하기 곤란하다. 또한 기획, 설계, 시공 및 유지관리에 이르기까지 장기간에 걸쳐 수행되는 상당히 복잡한 구조로서 수행 주체별 또는 주기별로 수많은 문서와 산출물이 필연적으로 생성되어 교류되고 있으나, 건설 산업의 표준체계가 마련되지 않아 운영주최의 내부 환경에만 국한된 폐쇄형태의 PMIS관리체계에 그치고 있다.

2) 정보시스템의 호환성 결여

정보화 시스템의 입력자료는 증가 추세이나 시스템 간의 상호 연계성의 결여로 인해 자료입력에 인력과 시간이 많이 요구되고 있으며, 공공부문 시스템의 주요 사항만이라도 상호 호환성을 갖도록 추진되어야 한다.

3) 개발자와 사용자의 업무이해 차이

시스템개발자와 사용자간의 업무에 대한 충분한 분석과 이해가 부족하여 사용자의 요구사항이 제대로 반영되지 못하는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 그 결과 실제 PMIS 운영상 여러 문제점에 봉착하게 되는데 이는 결과적으로 관리와 효율성과 같은 활용성과를 저해하는 문제로 나타나고 있다.

4) 프로젝트간의 정보공유의 문제

PMIS는 사업관리 과정에서 누락될 소지가 있는 주요자료를 확보하고 사업관리과정에서 획득한 자료를 향후 관련 사업에 활용하는 시스템으로서 공정이나 자재, 비용 등을 관리할 수 있도록 계획되어 있지만, 각각이 모두 독립적으로 사용되어 공정과 자재, 비용 등의 정보가 서로 공유되지 못하고 있다. 따라서 PMIS가 적용된 현장의 경우 발주자와 관리자가 실시간으로 시스템의 관리상황을 점검·조사하여 자료를 활용할 수 있는 방안을 모색 해야 한다.

5) 기존 시스템을 통합한 PMIS구축의 어려움

기존의 PMIS는 대부분이 단일 프로젝트 중심으로 개발되어져 있어 여러 프로젝트 마다 생성되는 방대한 경험적 data를 통합적으로 관리하고 활용하지 못하고 있으며 해당 프로젝트가 종료되는 시점과 함께 사장되는 경우가 많았다. 이러한 불편함을 해결하기 위해 개발자와 사용자가 여러 방법을 모색하고 있으나 새로운 구축 외에는 원만한 해결방법을 찾지 못하고 있는 실정이다.

6) PMIS의 교육지원 및 전문 담당자 배정 필요

건설현장에 종사하는 구성원들은 대체로 타 산업에 근무하는 구성원들에 비해 컴퓨터 활용능력과 전산에 대한 전반적인 이해가 부족한 편이다. 특히 시공사에 근무하는 직원보다 감리사에 근무하는 직원이 컴퓨터 활용과 정보운영 면에서 취약하다. 이는 감리원들의 평균 연령이 시공사 직원 보다 다소 많은 것으로 볼 때, 사회·교육적인 환경여건과도 무관하지 않은 것으로 보인다. 이러한 문제를 극복하기 위해서는 개인의 꾸준한 자기개발과 기업의 전문적인 교육지원이 필요하다. 또한 현장의 바쁜

업무환경을 이해하여 PMIS 전문 담당자를 배정하여 원활한 업무를 수행할 수 있도록 할 필요가 있다.

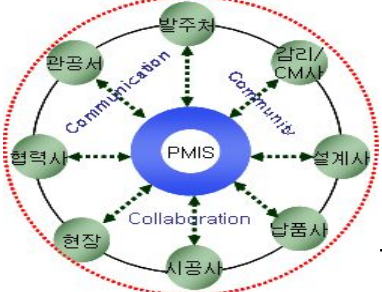
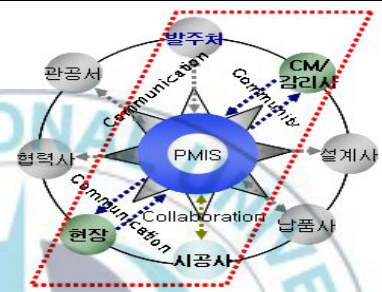
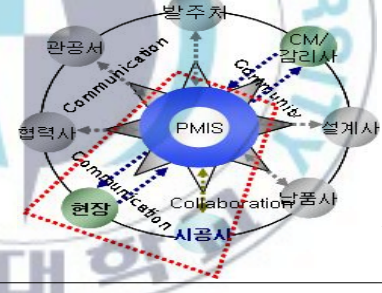
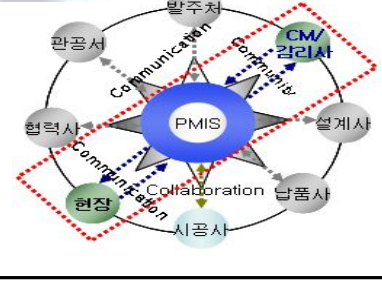
7) 발주자와 경영자의 인식 부족

발주자는 PMIS의 필요성과 기대효과에 대한 신뢰도가 부족하고, 경영진은 정보기술의 도입 보다 오히려 과거 방식의 문서작성과 정보공유에 집착하고 있다. 그 이유는 정보화에 대한 시간과 비용의 투자에도 불구하고 원가절감 및 공기단축 등의 정량적인 효과에 대해 가시적으로 입증된 사례가 거의 없기 때문에 발주자와 경영자가 건설 산업의 정보화 추진에 대한 중요성을 크게 인식하지 못하고 있는 것 같다.

8) PMIS의 운영주체에 따른 문제점

표 2.8과 같이 PMIS 운영주체의 공통적인 문제점을 미연에 방지하기 위해서는 발주자, 시공자, CM/감리자, 설계자, 협력업체 등의 실제 운영주체가 각기 내부 환경과 업무성격에 적합한 프로젝트관리모델을 설정해야 한다. 업무효율화를 위한 관리시스템이 온라인과 오프라인의 병행에 따른 커뮤니케이션의 혼선이나 업무중복 등과 같은 문제를 유발할 경우, 협업관계자들의 비협조적 태도나 제반 여건에서 수반될 수 있는 요인도 사전에 숙지하여 업무의 효율성을 달성할 수 있도록 해야 한다. 이와 더불어 시스템의 확장성을 고려한 단계별 추진전략도 고려해야 할 것이다.

표 2.8 PMIS의 운영주체에 따른 문제점

PMIS운영의 기대효과	PMIS 운영의 표준모델
- 기업 내 건설사업 관리의 선진화 - 업무처리 시간단축 및 비용절감 - 신속 정확한 정보공유와 의사결정 - 기술과 지식정보의 축적 및 활용 - 생애주기비용(LCC)분석 및 공정관리 - 건설사업 전반의 효율적인 관리	 표준
운영상 공통적인 문제점	운영주체에 따른 실태
- 개별·독립형 프로젝트관리 체제 - 발주처 등과의 데이터 공유의 한계 - 프로젝트간의 DB연동 단절 - 표준화된 제도 및 모듈이 필요 - On-Off line의 업무중복 - 인터넷 서비스가 제한된 지역 - 경영자의 정보화 인식 부족 - 중소기업의 정보화 지원정책 부족 - IT환경변화의 신속한 대응 미비 - 전문 관리자 및 담당자 배정 필요 - 사용방법 등의 PMIS 교육 부족 - 컴퓨터 활용 및 전산능력 부족 - 단순·형식적인 관리도구로 인식 - 통합관리기능의 보완이 필요 - 업무과중에 따른 기피현상	 발주
	 시공
	 감리

3. 설문조사 및 개선방향

3.1 설문조사 개요

본 설문은 현재 PMIS를 실제 건설현장에 적용하고 있는 시공사와 감리사의 본사 및 현장 실무자를 중심으로 실시하였으며, 총 110부를 배포하여 불성실한 답변을 보인 5부를 제외한 105부를 분석하였다.

설문지의 구성은 다음과 같이 2가지로 구분하여 실시하였다.

1) 개인정보에 대한 일반사항

2) PMIS구축과 운영, 구성요소, 사용자 의견에 대한 설문항목

결과분석은 SPSS for Windows 12.0을 사용하여 빈도분석과 교차분석을 통한 비교분석의 통계치를 표와 그림으로 나타내었다.

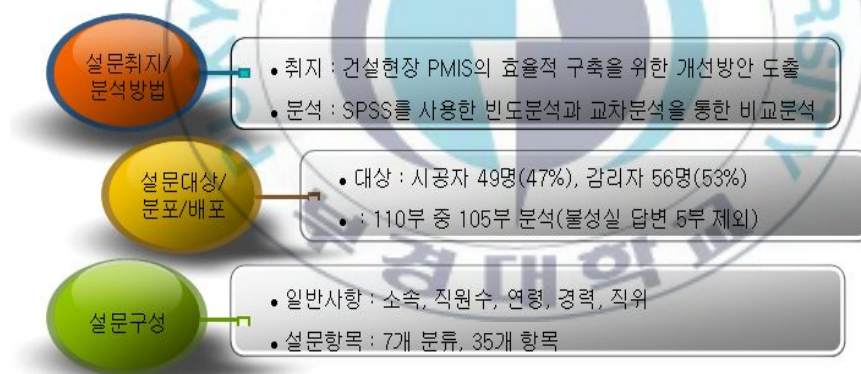


그림 3.1 설문조사 개요

본 연구는 설문조사를 통해 얻은 결과를 토대로 현재 우리나라 건설 PMIS의 개선방향을 제안하고 효율적이고 실용적인 통합관리모델을 제시하고자 한다.

3.2 설문조사 결과분석

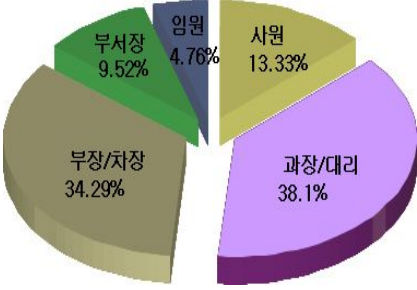
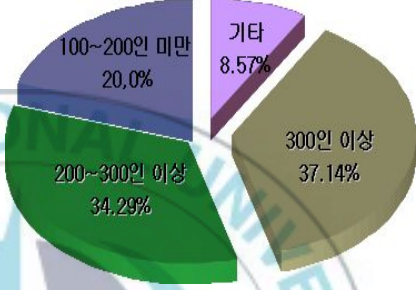
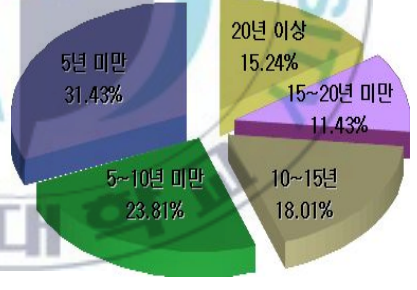
전체 조사대상 105명 중 시공사는 49명, 감리사는 56명으로 구성되어 있으며, 설문내용은 크게 7가지로 분류하여 세부항목을 분석하였다.

표3.1의 설문대상자에 대한 일반사항을 살펴보면, 연령별로 시공사는 30대가 60%이고 감리사는 40대가 40%로 구성되어 있다. 순수 근무경력으로는 시공사가 10년 미만이 대부분이고 감리사는 5년~20년 이상까지 골고루 분포되어 있다. 또한 직급을 살펴보면 시공사는 과장과 대리, 감리사는 부장과 차장으로 주로 PMIS를 담당하고 있는 것으로 조사되었다.

PMIS의 운영에 따른 실무자들의 전체 평가에 대한 결과를 살펴 볼 때, 대부분이 긍정적인 응답을 보였으나 반면 부정적인 응답도 상당한 비율을 차지하는 것으로 나타났다.

표 3.1 응답자의 일반사항

일반사항		빈도 (인원)	퍼센트 (%)	그래프
근무기관	시공사	49	46.7	근무기관 시공사 46.67% 감리사 53.33%
	감리사	56	53.3	
연령	20대	9	8.6	20대 8.57% 30대 40.95% 40대 33.33% 50대 14.29% 60대이상 2.86%
	30대	43	41.0	
	40대	35	33.3	
	50대	15	14.3	
	60대 이상	3	2.9	

일반사항		빈도 (인원)	퍼센트 (%)	그래프
직위	임원	5	4.8	
	부서장	10	9.5	
	부장/차장	36	34.3	
	과장/대리	40	38.1	
	사원	14	13.3	
직원수	50인미만	5	4.8	
	50~100인 미만	4	3.8	
	100~200인 미만	21	20.0	
	200~300인 미만	36	34.3	
	300인 이상	39	37.1	
경력	5년미만	33	31.4	
	5~10년미만	25	23.8	
	10~15년미만	19	18.1	
	15~20년미만	12	11.4	
	20년 이상	16	15.2	
응답자		105명	100%	

1) PMIS의 필요성에 대한 분석

표 3.2 PMIS의 운영관리

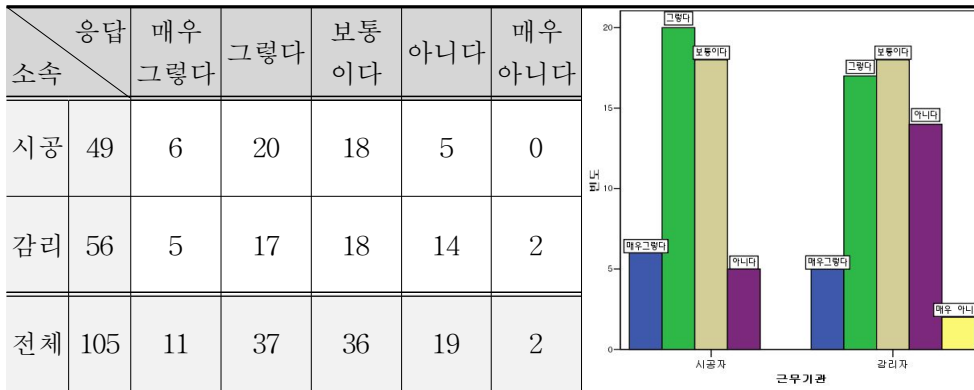


표 3.3 PMIS의 교육지원



표 3.2와 표 3.3을 보면 시공자는 PMIS의 필요성에 대해 90%의 긍정적인 응답을 보였으며, 감리자는 70%의 긍정과 30%의 부정적인 견해를 보여 시공자에 비해 부정적 의견이 다소 높게 나타났다. 그 이유는 시공사와의 업무연계에 따른 협조가 원활히 이루어지지 않는 것으로 판단된다.

2) PMIS의 사용 목적에 대한 분석

표 3.4 PMIS를 사용하는 이유



표 3.4의 결과에 따르면, 시공자는 업무의 효율성(37%)과 회사의 방침으로(27%), 감리자는 회사의 방침(55%)과 관리의 필요성(30%)때문에 사용한다고 응답하여 상대적으로 회사의 방침에 의한 강요성이 나타난다.

표 3.5 PMIS 사용하지 않는 이유



표 3.5를 보면, 시공자와 감리자 모두 온라인과 오프라인의 업무병행에 따른 중복과 과도한 업무량으로 PMIS상의 작업을 제때에 처리하지 못하고 있는 것으로 조사되었다.

3) PMIS의 편리성과 기능성에 대한 분석

표 3.6 PMIS의 편리성



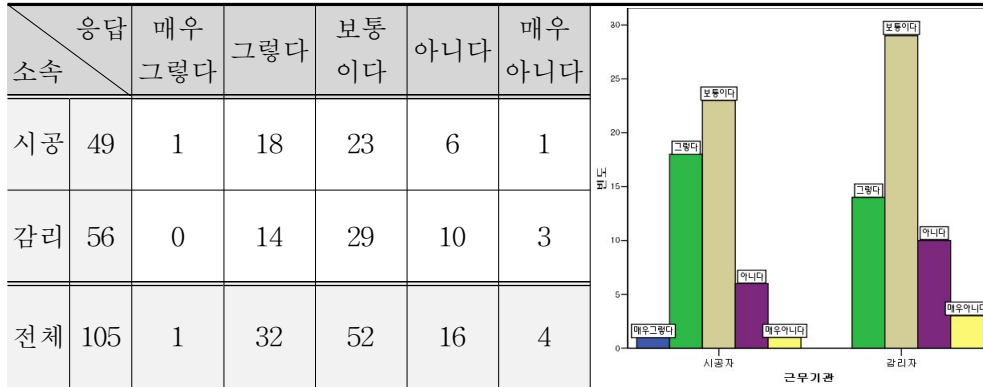
표 3.7 PMIS의 효율적 기능



PMIS의 편리성과 용이성에 대해서 응답자 대부분이 긍정적인 평가를 하였으나, 표 3.7의 경우 감리자는 PMIS의 용이성에 대해 약간의 부정적인 반응을 보였다. 이는 시공사 PMIS와 감리사 PMIS의 구축에 따른 업무 범위와 개발여건 등의 차이에서 발생된 것으로 보인다.

4) PMIS의 업무 효율성에 대한 분석

표 3.8 PMIS의 체계적 구성



위의 조사결과, PMIS구성의 체계성에 대한 질문에는 전체 응답자의 80%가 대체적으로 적절히 구성되었다고 응답하였으나, 20%정도는 적절치 못하다고 응답하여 PMIS구성의 체계성을 재검토 할 필요가 있는 것으로 보인다.

표 3.9 업무처리 시간의 감소



표 3.9에서 나타난 부정적 의견은 시공자(27%)와 감리자(48%)의 전공분야에 따른 업무의 특성(업무과중 등)에서 발생하는 문제가 대부분인 것으로 판단된다.

표 3.10 업무의 표준화

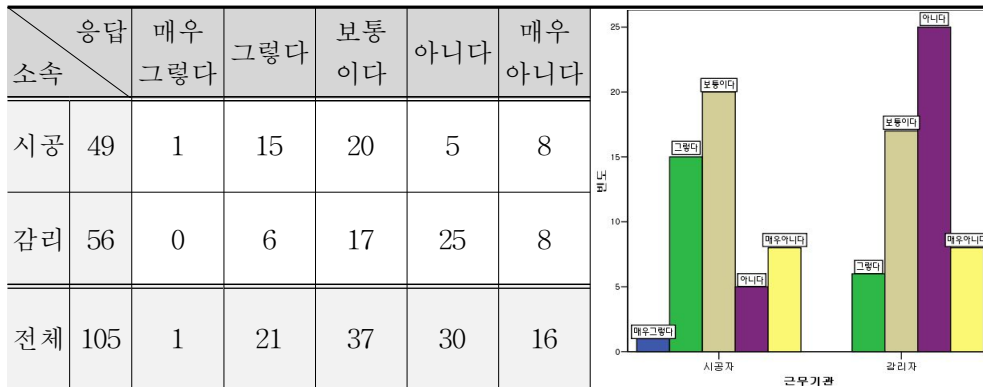
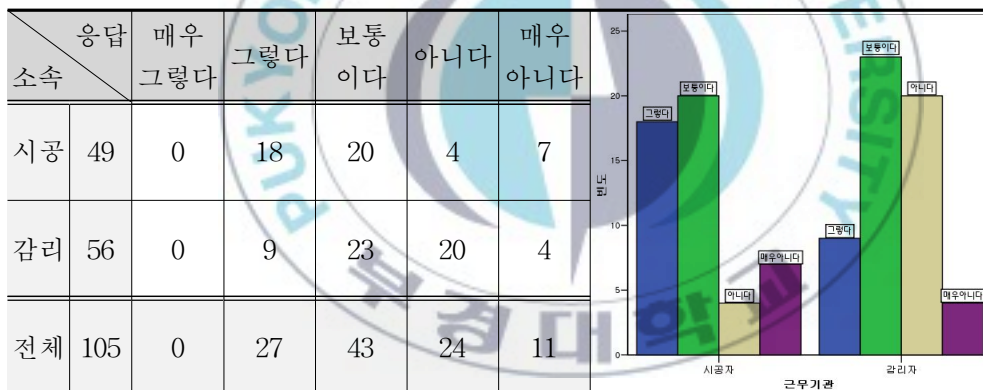


표 3.10의 조사결과, 전체 응답자 중 긍정적인 견해가 56%, 부정적인 견해가 44%로 나타났다. 이는 건설 산업의 표준화가 아직 완전히 정립되지 않은 것과 각 프로젝트 마다 특수한 환경을 지니고 있기 때문이다.

표 3.11 원활한 의사결정



PMIS를 통한 원활한 의사결정의 기여도를 조사한 결과, 감리자의 43%가 상대적으로 부정적인 견해를 보였다. 이는 특수한 건설환경과 다양한 이해관계자들로 구성된 건설현장에서 서로 다른 PMIS의 운영으로 상호 유기적인 협력관계를 제대로 발휘되지 못하기 때문이다.

표 3.12 사업관리의 향상성

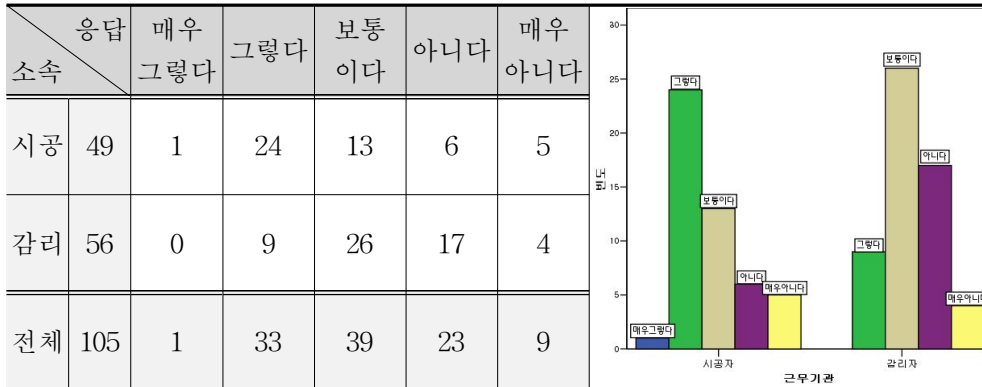
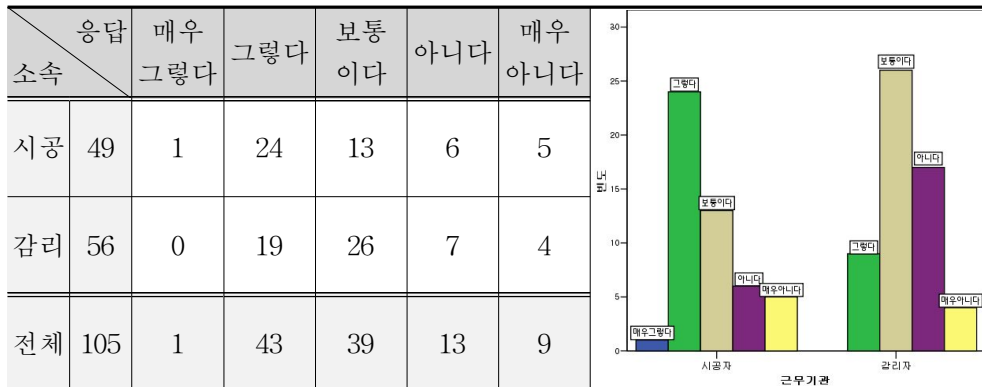


표 3.13 효용가치의 증대



표 3.12와 표 3.13의 조사결과, 사업관리의 향상성과 효용가치에 대해서 시공자의 77%와 감리자의 60%가 긍정적인 응답을 하였다. 그러나 감리자의 경우 40%정도가 PMIS의 운영으로도 업무의 능률과 효용가치를 증대할 수 없다는 견해를 보이고 있다. 이러한 차이는 시공과 감리의 업무 특성인 것으로 사료된다.

표 3.14 업무의 이중성



시공자와 감리자의 79%가 온라인과 오프라인의 업무를 이중으로 병행하고 있어 실무자들은 현장업무(현장-발주기관-협력업체)와 사내업무(본사-현장)의 중복으로 오히려 능률이 감소하는 결과를 초래하고 있다.

표 3.15 프로젝트 사후관리



사공사와 감리사의 경우 프로젝트 종료 후에도 일정기간 동안 문서와 자료 보존해야 하기 때문에 사내외에 별도의 공간을 마련하여 보관하고 있으며 이와 더불어 자료관리와 정보활용 그리고 보존문서의 대비책으로도 PMIS를 지속적으로 백업하여 관리하고 있다.

5) PMIS운영에 따른 비용분석

표 3.16 구축 및 유지비의 적정성

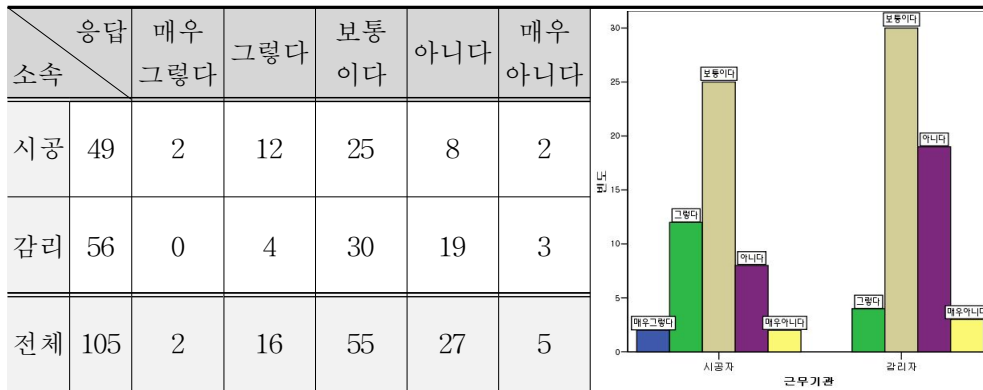


표 3.17 원가절감의 효과



위의 표에서 나타난바와 같이, 전체 응답자 중 67%가 PMIS구축비와 유지관리비가 적당하다는 견해를 가지고 있으며, 원가절감에 대한 질문에서는 65%가 효율성이 있다는 의견을 제시했다. 그러나 부정적인 의견도 23%이상으로 나타났다. 이는 PMIS 공급업체와 사용업체간의 구축방향에 대한 이해부족과 사후 운영 평가에 따른 차이로 보인다.

6) PMIS에 대한 지원분야 및 인식

표 3.18 효율적 관리를 위한 지원 분야



표 3.19 경영층의 인식



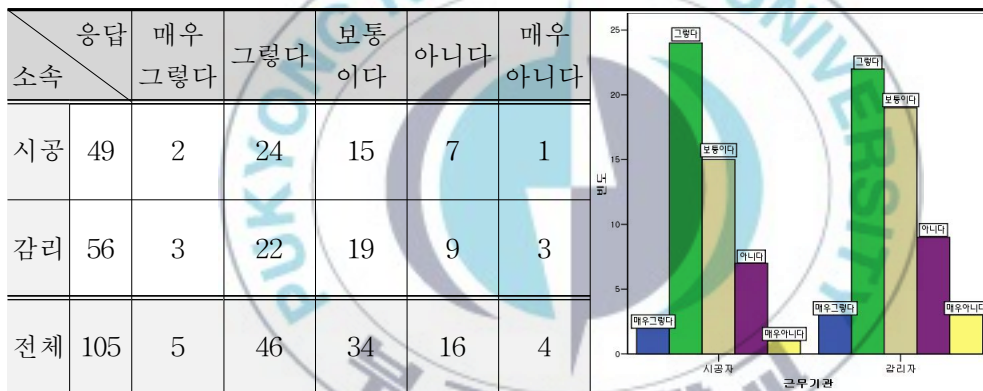
PMIS의 효율적 관리를 위한 지원 분야를 묻는 질문에서 응답자의 65%가 기능개선과 기술지원을 요구하였으며, PMIS 관리 담당자의 배정에 대한 요청도 15%로 조사되어 업무중복에 따른 관리의 어려움을 겪고있는 것으로 보인다. 또한 경영층의 PMIS에 대한 인식을 조사한 결과, 89%가 상당한 관심이 있는 것으로 나타나 건설 산업의 정보화를 조기에 실현할 수 있을 것으로 보인다.

7) PMIS의 주요 역할과 정보화 실현

표 3.20 PMIS의 주요기능



표 3.21 정보화 실현 가능성



위의 조사결과로, 시공자와 감리자는 PMIS의 주된 기능과 역할이 정보 축적과 업무처리라고 응답했으며, 또한 전체 응답자 중 80%이상이 PMIS가 정보화 실현에 도움이 된다고 했다. PMIS의 정의와 구성을 보면 발주-시공-설계-감리-협력업체 등의 이해관계자들이 원활한 업무처리와 의사결정을 위한 협업의 매개체로서 역할을 수행하지만, 실제 건설 현장에서는 협업기능을 충분히 발휘하지 못하고 있는 것으로 나타났다.

본 연구에서 설문조사를 통한 전체 응답결과에 대한 시공자와 감리자의 일반적인 견해를 살펴보면 표3.22와 같이 긍정적인 측면과 부정적인 측면으로 구분하여 요약할 수 있다.

표 3.22 응답자의 일반적 견해

긍정적인 측면	부정적인 측면
• 사회변화 신속한 대응의 필요성 • 건설산업 정보화의 중요성 인식 • 시 • 공간의 환경적 제약 극복 • 일관성 있는 업무처리 가능 • 업무관리의 연속성 유지 • 의사결정의 매개체 역할 • 데이터의 체계적 분류 및 검색 용이 • 지식 공유 및 기술 노하우 축적 • 사용자 참여를 통한 다양성 확보	• 단일 프로젝트 중심의 개별관리 • 업무중복으로 인한 직원의 업무과다 • 참가자의 이해관계와 협력문제 발생 • PMIS의 운영목적에 대한 이해부족 • 기대효과 대비 실제 효율성의 저하 • 사용자의 컴퓨터 활용능력 부족 • 프로젝트별 PMIS 담당자 필요 • PMIS기능구성의 적합성 문제 • 의사결정과 협력지원체제 부족 • 사업비/공정관리기법이 시공에 치중 • 경영자의 관심 및 정보화 인식 부족 • 기술지원과 정부의 지원정책 부족

위의 표에서 나타난 결과와 같이 긍정적인 견해로는 건설 산업의 변화와 사회적 요구에 따른 정보화의 필요성 대두, 신속한 업무처리, 자료 및 지식 공유, 사용자 참여 등이고, 부정적인 견해로는 온라인과 오프라인의 업무병행, 다양한 이해관계에 따른 의사결정 문제, 운영주최에 맞는 기능 필요, 정부의 적극적인 지원정책 부족 등으로 나타났다.

또한 시공자와 감리자의 측면에서 PMIS 운영에 따른 실제 활용성과를 평가하기 위해 PMIS 구성요소를 12개로 분류하여 조사한 결과 표 3.23과 같이 나타났다.

표 3.23 PMIS 구성요소의 활용성과에 대한 평가

소속기관 구성요소	시공사		소속기관 구성요소	감리사	
	빈도	비율		빈도	비율
문서/자료관리	24	18.75%	문서/자료관리	34	22.37%
시공관리	23	17.97%	사업현황	29	19.08%
공정관리	18	14.06%	시공관리	27	17.76%
사업현황	16	12.50%	품질관리	25	16.45%
품질관리	13	10.16%	공정관리	20	13.16%
자재관리	7	5.47%	자재관리	4	2.63%
안전/환경	7	5.47%	안전/환경	4	2.63%
설계관리	6	4.69%	시스템관리	3	1.97%
사업비관리	6	4.69%	사업비관리	3	1.97%
구매관리	5	3.91%	CM사업관리	1	0.66%
CM사업관리	2	1.56%	인허가보상관리	1	0.66%
인허가보상관리	1	0.78%	구매관리	1	0.66%
전체 응답자	128	100.00%	전체 응답자	152	100.00%

시공사와 감리사 모두 전반적으로 문서·자료관리, 시공관리, 공정관리 및 사업현황관리가 PMIS 구성요소 중에서 가장 중요하다고 하였으며, 이외에 시공사는 자재 및 사업비관리에 우선순위를 두고 있는 반면 감리사는 전반적인 사업현황에 대한 품질관리 및 정보공유를 중점으로 설계와 안

전에 중요성을 가지고 프로젝트를 관리하는 것으로 나타났다.

또한 상대적으로 시공사와 감리사 모두 전반적으로 인허가보상관리가 제대로 기능을 수행하지 못한다고 답하였으며, 이외에 시공사는 설계관리, 안전·환경관리, 사업비관리에 대한 기능을, 감리사는 구매관리, 사업비관리, 설계관리 기능 등에서 PMIS가 제대로 활용되지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 시공사와 감리사 측면에서 PMIS의 구성요소에 대한 활용성과를 서로 비교하면 그림 3.2와 같다.

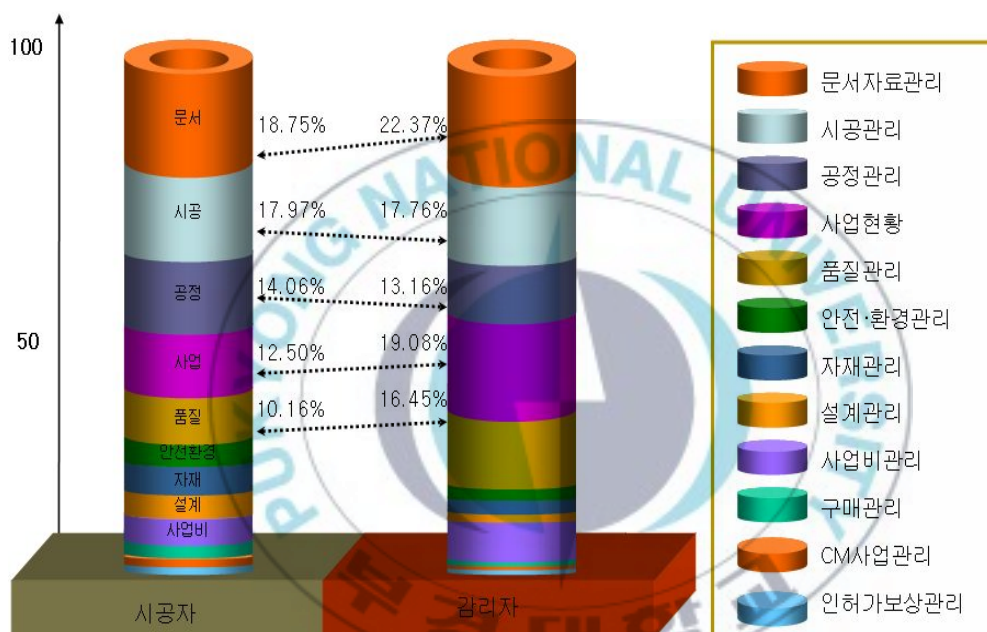


그림 3.2 PMIS 구성요소에 대한 활용성과 비교

3.3 PMIS의 개선방향

기존 PMIS는 주로 단일 프로젝트의 관리에 초점을 두고 개발-운영되고 있으나, 앞으로 PMIS는 IT기술의 발전과 더불어 건설사업관리 영역의 확대에 의하여 더욱 포괄적이고 지능적인 통합관리솔루션 개발이 절실히 요구될 것이다.

국내 ASP업체들은 전자결재, 그룹웨어, PMIS, ERP, KMS, 메신저, 영상회의, 원격제어, 커뮤니티, UCC(User Created Contents)참여 등을 포함한 다양한 기능의 기업 솔루션을 개발하여 인터넷을 통해 공급하는 e-Business영역으로 확대되고 있다. 이는 Web기반의 어플리케이션을 저렴한 비용으로 제공함으로써 독자적 솔루션을 도입할 엄두를 내지 못하는 중소기업에 많은 혜택을 줄 수 있다. 또한 공사관리의 전체 Life Cycle에 대한 통합솔루션을 개발하여 각 기능별 업무를 하나의 관리시스템으로 구축하고 있는 추세이다.

건설 산업은 국가 경쟁력 측면에서도 매우 중요한 요소 중의 하나이다. 건설 산업의 경쟁력 확보로 직접부문에서는 설계능력 향상, 신공법·신기술 및 신자재 개발 등을 들 수 있으나 이는 장기간에 걸친 꾸준한 연구와 투자를 필요로 하며 성공여부도 불확실하다. 그러나 IT분야의 기술발전에 기반 한 건설 산업의 정보화는 간접부문에서의 생산성 제고 및 경쟁력 확보뿐만 아니라 단기적으로 확실한 성공을 보장해 줄 수 있을 것으로 보인다.

이에 본 연구는 설문조사의 결과분석에서 도출된 개선사항과 정보기술의 발전을 기반으로 건설 산업의 경쟁력 강화를 위한 방향을 다음과 같이 제시하고자 한다.

1) 건설 정보분류체계의 표준화 마련

건설 산업은 수행주최에 있어 발주자와 수급인, 업체와 업체, 본사와 현장, 현장과 현장 등 수많은 조직이 연관되어 있고 기획, 설계, 시공 및 유지관리에 이르기까지 장기간에 걸쳐 수행되는 상당히 복잡한 구조로 수행주최별 또는 주기별로 수많은 문서와 산출물이 필연적으로 생성되어 교류되고 있다. 이에 따라 정보가 실시간 유통되고 공유될 수 있는 표준체계의 구축과 운용은 정보화의 매우 중요한 요소이다.

1996년부터 시행된 건설 산업의 정보화 촉진을 위한 건설CALS/EC의 추진은 법제도적 기반과 표준화 및 정보화에 대한 인식의 개선 등에 가시적 성과를 보이고 있으나 아직도 실질적인 표준체계는 정립되지 못하고 있는 실정이다.

주택건설 부문을 제외한 발주물량의 대부분이 공공발주임을 감안할 때 공공건설 부문의 업무절차 및 제도에 대한 표준을 국가적 차원에서 조속한 시일 내에 정착 시켜야 하며 민간은 적극적인 수용을 통해 정보화의 실질적인 유통기반을 구축해야 한다. 또한 정부의 지리정보시스템과 같은 데이터베이스 뿐만 아니라 각종 건설 기술정보 데이터베이스의 표준화와 기능고도화를 추진하고 이를 민간에 공개하여 활용하도록 함으로써 정보화에 대한 효율성을 단기적으로 증대시킬 필요성도 있다.

IT를 활용한 통합정보분류체계를 건설업에 적용하려면 우선적으로 이해당사자 간의 정보공유와 표준화 작업이 선행되어야 한다. 현재도 건설CALS/EC체계의 정보공유와 교환을 위한 건설CITIS 사업의 추진 및 전자도면작성표준 등 정보교환표준이 계속 연구되고 있다.

건설업의 정보공유 및 교환의 핵심이 되는 통합정보분류체계도 지난 2001년 건설교통부에서 고시된 바 있으나, 이러한 정보공유 및 교환의 근간이 되어야 할 분류체계가 제대로 정비되지 못한 실정이며 실무적용

에 있어서도 관계정립의 경직성, 공중분류의 개념적 접근방법에 따른 오류 및 세분화 미흡, 중복과 누락 등의 문제점을 내포하고 있다. 또한 적용성에 대한 실증적 검증이 이루어지지 않아 실무에 적용하는데 어려움이 많다는 지적도 받고 있다.

결국 건설 산업에서 CALS/CITIS와 연계된 PMIS를 구축하기 위해서는 정부와 산·학·연 및 관련 협회 그리고 전문개발자 등이 서로 협력하여 융통성과 실용성이 가미된 표준화 작업을 적극적으로 추진할 경우에 보다 만족스럽고 효율성이 높은 결과를 실현할 수 있을 것이다.

2) 사후관리중심에서 사전관리중심으로 전환

우리나라의 건설 산업은 노동집약적 관리구조를 벗어난 고도의 기술집약적인 부가산업으로 전환되었다. 그러나 산업발전의 기초인 정보화 추진의 대다수가 Cost중심의 사후관리체계에 기인하여 이루어지고 있는 실정이다. 따라서 미래지향적인 건설 산업의 정보화를 위해서는 과학적인 계획과 과정관리가 중심이 되는 사전관리체계로의 전환이 필수적으로 요구된다. 건설 프로젝트는 장기간에 걸쳐 많은 수행주체들이 유기적으로 참여하게 되므로 협업적 관리수단도 매우 필요하게 된다. 즉 과학적 관리기법의 적극적인 활용과 수행주체들 간의 긴밀한 협업체계의 구축이 프로젝트의 성패를 좌우한다고 볼 수 있다. 이를 위해서는 사전관리를 위한 공정관리기능 중심의 PMIS 구축과 사업수행주체 간의 전자문서교환체계 구축을 통하여 기술정보를 집중적으로 관리할 수 있는 표준화 개발에 착수해야 한다. 또한 원가와 수익 등의 비즈니스관리체계와 사용자편리성을 지원하는 정보통신기술도 적극적으로 연계하여 실효성 있는 정보화를 추진해야 한다.

3) 개발자의 미래지향적인 대응전략 필요

현재 국내에는 건설 환경의 다양성과 비반복적인 사업 특수성을 반영한 단일성의 수많은 솔루션이 건설사업관리의 수단으로 보편화되어 있다.

국내의 소프트웨어 업체가 개발한 솔루션 중에는 건설 산업의 전반에 원활하게 통용될 수 있는 상품들도 많이 개발되어 있다. 하지만 개발자들은 건설 산업이 타 산업에 비해 유동적이고 독립적인 특수한 환경을 가진 프로젝트의 성격으로 분류하여 기존의 솔루션을 효율적으로 활용하지 않고 새로운 솔루션을 개발하여 판매하는 방식으로 개발자 이익에 지나치게 우선하여 왔다. 또한 기업의 고유환경에 맞는 시스템의 구축만이 타 회사와 차별적이고 최적의 운영관리 효과를 거둘 수 있다는 취지로만 제안하는 경향도 강하게 나타난다. 그러나 개발자의 제안에 따라 기업환경을 고려하여 커스텀마이징된 솔루션도 기존의 솔루션과 70%이상의 유사기능으로 중복되어 있을 뿐만 아니라 시스템 구성의 전반적인 측면에서도 특이한 차이를 보이지 않는 것 같다. 따라서 기업이나 프로젝트의 실제 사용자가 기업환경과 해당 프로젝트의 특성을 충분히 이해하여 최적의 솔루션을 제공받기 위한 사전준비에 신중을 기하여 개발자의 제안서 위주의 일방적 구축이 아닌 사용자 맞춤형태의 서비스에 부합할 수 있도록 개발자에게 정확한 의사를 전달할 수 있어야 한다. 또한 개발업체는 기존의 판매·영업 중심의 전략에서 벗어나 고객의 요구에 부합하고 사회 환경의 변화에 즉각 대응할 수 있는 전략으로 방향을 모색하고 정보화의 흐름과 다양한 인터넷의 환경변화에도 적극 대처할 수 있는 충분한 역량을 갖추기 위해서 지속적인 연구개발에 힘써야 할 것이다.

4) 건설기술자의 브랜드 가치 창출

최근 건설기업들은 기업의 이미지 향상과 성장을 위한 도구로서 자사

특유의 차별화된 브랜드를 개발하여 다양한 광고 매체를 이용하여 고객을 창출하고 기업의 가치증대와 목표달성을 위해 많은 투자를 하고 있다. 그러나 기업의 이미지와 브랜드에만 치중한 고객창출은 기업의 장기적인 성장의 발판으로 삼기에는 이미 국내시장이 포화상태인 것 같다. 이제 기업은 구성원과 고객을 기업의 지나친 이윤추구를 위한 수단으로서 관리하는 시각을 탈피해야 하며 장기적이고 미래지향적인 전략을 구체적으로 수립하여야 한다.

앞으로 건설기업도 기업내 구성원을 포함한 전반적인 이미지가 사회와 고객으로부터 평가 받고 활동하게 될 시점이 점점 다가오는 것 같다. 특히 사회적 변화와 고객의 눈높이에 부응하기 위해서는 구성원 개인의 능력과 가치를 개발하고 자신을 상품으로 브랜드화할 수 있는 꾸준한 노력이 필요할 것이다.

아파트건설현장을 사례로 볼때, 여기에는 발주자, 시공사, 설계사, 감리사 등 많은 협력업체가 있으나 대체로 시공사를 대표하는 브랜드만 아파트의 명칭으로 통용되고 있어 실제로 입주민들이 만족하고 효율적인 사후관리와 같은 질적 문제에는 소홀히 하고 있는 실정이다. 따라서 클레임 등의 문제가 발생되면 시공사나 감리사는 서로 책임관계를 회피하게 되고 즉각적인 조치를 취하지 않아 입주민의 원성을 불러일으켜 법정분쟁이 발생하는 경우가 허다하다. 이는 결과적으로 그동안 쌓아온 기업의 이미지와 가치를 추락시키는 결과도 초래한다. 기업은 이러한 문제에 더욱 신중히 접근하여 프로젝트 참여자의 기술과 책임성을 한 층 더 강조하고 기업의 브랜드 뿐만 아니라 개인의 브랜드도 프로젝트에 반영하여 사후관리 책임을 다하는 기업으로서 고객에게 만족과 신뢰를 줄 수 있도록 하는 방법도 고려해야 할 것 같다.

5) 구성원의 의식전환

1980년대를 전후로 우리나라의 기술자들은 중동 및 동남아 건설시장에서 선진 관리기법들을 성숙하게 수용해 내면서 수많은 성공신화를 창조해 왔다. 그러나 국내 건설 산업에 있어서는 업무처리가 형식적이고 관행적으로 진행되어 오히려 선진 정보화의 흐름을 꺼려하거나 적극적으로 수용하지 못하고 있는 것 같다.

건설 산업의 인적자원은 여타 산업분야 보다도 우수한 교육수준과 탁월한 선진적 관리능력을 보유하고 있으나 이에 속한 구성원들은 작업환경이나 근무조건 등의 열악한 환경을 이유로 스스로 평가 절하하는 자세를 버리지 못하고 있는 실정이다. 따라서 단순 시공위주인 노동집약적 고비용-저효율의 건설 산업을 부가가치가 높은 기술개발과 프로젝트관리능력으로 저비용-고효율의 기술집약적인 국가 기간산업으로 발전시키기 위해서는 건설인의 의식전환과 더불어 건설 산업의 정보화에 대한 새로운 목표설정과 도전이 무엇보다도 중요하다. 더불어 각 구성원들도 엔지니어로서의 자부심을 되찾아 건설 산업의 견인자로서 한걸음 나아갈 수 있도록 개개인의 의식을 창의적이고 적극적인 자세로 전환해야 할 것이다.

6) 정부의 지원정책 확대

정부는 중소기업 육성과 활성을 위해 정보화 구축에 필요한 개발비용 중 일정금액을 기업에 보조해 주는 정책을 2000년을 전후로 지금까지 지속적으로 시행하고 있다. 하지만 기업이 지원금의 혜택을 받기 위해서는 다소 까다로운 요구조건을 만족해야 하고 지원 대상에 선정되어 보조금 혜택을 받더라도 최대 지원 한도가 성공부 조건의 소액으로 제한되어 있어 실제 개발업자에게 지불해야하는 비용에는 상당히 부족한 실정이다.

또한 중소기업이 시스템을 구축하여 사용하더라도 부가적으로는 운영에 따른 지속적인 사후 유지관리비용과 운영환경의 변경에 따른 업데이트 및 재구축 등의 문제에 직면하게 된다. 이는 중소기업으로서는 구축시점의 개발비용도 상당히 큰 부담으로 작용하지만 구축 후 발생하는 사후관리비용은 사용기간에 따라 초기 비용을 상당히 초과하는 문제가 발생하게 됨으로 정부의 지원을 사후관리까지 확대하여 적용해 줄 수 있는 방안도 강구되었으면 한다.

7) 정부의 건설포털시스템 개발

정부 또는 기관은 각 기업과 개인에 편중되어 있는 정보와 지식을 통합하여 공유할 수 있는 시스템을 마련하여 다양하고 양질의 서비스를 제공해 줄 수 있도록 정보화의 추진에 한층 더 앞장 서야 한다. 즉 정부의 주도하에 기업과 개인에 분산된 유용한 정보를 축적-분류-가공할 수 있는 건설포털시스템을 개발하여 지식 정보화의 장(場)을 마련하고 기업과 개인에 제공하여 활용할 수 있도록 하는 방식도 고려해 보아야 할 필요성이 있을 것이다. 더불어 건설포털시스템의 실용화와 활성화 차원에서 사용자의 접근성과 정보공유 및 지식축적의 원천으로 유도하기 위해서는 다양한 콘텐츠와 서비스를 각 사용자에게 제공해 줄 수 있는 부가기능을 고려하여 개발하는 방법도 추진해 볼 만한 가치가 있을 것으로 보인다. 또한 정보제공에 적극적으로 협조하는 기업에 대해서는 마일리지와 같은 일정한 혜택을 부여하여 입찰 참여시에 평가기준에 가점을 부여할 수 있도록 하는 것도 기업의 자발적인 참여를 유도하는 하나의 방법이 될 것이다.

4. 결 론

정부의 건설CALS의 지속적인 추진 및 공공건설공사에서 CITIS적용과 더불어 각 기업의 프로젝트정보관리시스템의 구축은 건설 산업의 정보화 실현을 한층 더 앞당겨 왔다. 그러나 현 시점에서는 기관과 기업 내부에서 독립적으로 운영되고 있는 개별형태의 PMIS를 하나의 개방적 통합관리체제로 구축하여 방대한 정보자료를 축적-공유-활용하여 경쟁력 있는 국가 지식산업으로 발전시켜야 한다.

이에 본 연구에서는 국내·외 PMIS의 활용 현황을 조사하고 설문조사를 통한 실태분석 결과를 토대로 다음과 같은 개선사항을 종합하여 통합관리플랫폼을 기반으로 한 프로젝트통합관리시스템의 효율적 구축을 위한 모델을 제시하고자 한다.

1) 개선사항

- (1) 프로젝트의 유형에 따라 사업의 초기단계에서부터 유지관리 단계에 이르기까지 전 단계를 고려한 통합관리 방향으로 전환되어야 한다.
- (2) 프로젝트의 효율적인 관리를 위한 평가 모델과 프로그램이 개발되어 체계적인 성과평가가 수행되어야 한다.
- (3) 온라인과 오프라인의 업무중복에 따른 이중성을 극복하여야 한다.
- (4) 기술개발과 분야별, 수준별 경험 자료의 축적 및 정보공유를 통한 합리적인 의사결정을 위한 도구를 마련하여야 한다.
- (5) 3D/4D CAD, BIM, GIS의 기술을 접목한 실시간 형상화 시공-공정

관리와 RFID를 통한 자재-구매관리 기법이 요구된다.

(6) 다양한 자료수집 및 분류와 지식정보 공유를 통한 원활한 의사결정을 지원할 수 있는 체계가 필요하다.

(7) UCC와 Community 등의 다양한 부가기능을 제공하여 자발적이고 창의적인 사용자 참여를 통한 국가 지식산업으로써 건설 산업의 정보화를 유도해야 한다.

(8) 표준 인터페이스를 개발하여 일관성과 연속성을 유지하고 타 업체와 상호연계 될 수 있는 체계가 마련되어야 한다.

(9) 기업의 효율적인 프로젝트관리를 위해서는 전문 관리자 양성과 통합플랫폼기반의 유연성과 확장성을 고려한 시스템 설계로 솔루션을 구축하여야 한다.

2) 모델제시

(1) 통합관리 플랫폼

프로젝트관리시스템의 구축에 앞서 기업은 자체환경에 적합한 솔루션의 개발범위와 확장 가능한 모듈을 사전에 면밀히 분석하고 계획하여 그림 4.1에 제시한 통합관리플랫폼을 기반으로 필요한 솔루션을 단계별로 선택하고 도입함으로써 불필요한 구성에 따른 업무과중을 해결할 수 있을 것이다.

기업환경과 사회변화에 대한 요구에 부응하기 위해서도 기업의 관리솔루션을 통합하고 확장할 수 있도록 시스템을 구축하여야 하며 이러한 결과는 원가절감과 성과달성 등의 측면에서도 효율을 기대할 수 있을 것으로 예상된다.

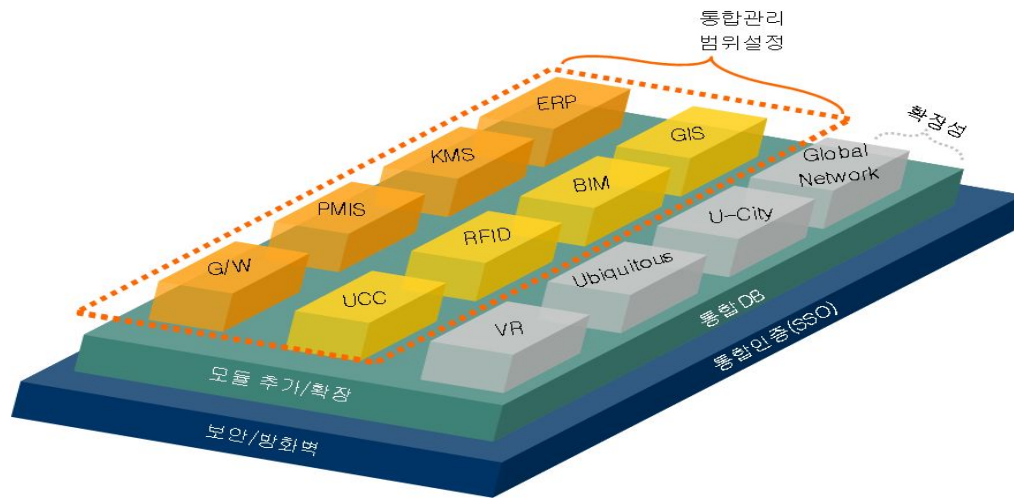


그림 4.1 통합관리 플랫폼

(2) 프로젝트통합관리시스템

본 연구에서 제시한 프로젝트통합관리모델은 기존의 PMIS구성요소 중 활용가치가 낮은 기능은 축소하고 불필요한 구성범위를 제외하는 반면 부가적으로 주요기능을 확대하고 추가하여 단점을 보완할 수 있도록 구성하였다.

그림 4.2와 같이 PMIS구축시 시공사는 Multi-PM의 사업관리와 ERP의 기능을 보완한 자원 및 원가관리, 3D/4D-CAD와 BIM이 접목된 시각적 형상화에 GIS기술을 활용한 실시간 시공-공정관리로 위험축소와 비용절감을 도모하고, RFID기술을 이용한 자재-구매관리와 지역적으로 산재해 있는 현장의 원격제어로 효율적 관리를 위한 기능개선에 중점을 두었다. 그림 4.3과 같이 감리사도 Multi-PM의 프로젝트관리와 KMS의 지식관리, QMS의 품질관리, CM 등의 사업관리에 정보기술의 장점을 연계하여 효용가치를 높일 수 있을 것이다.

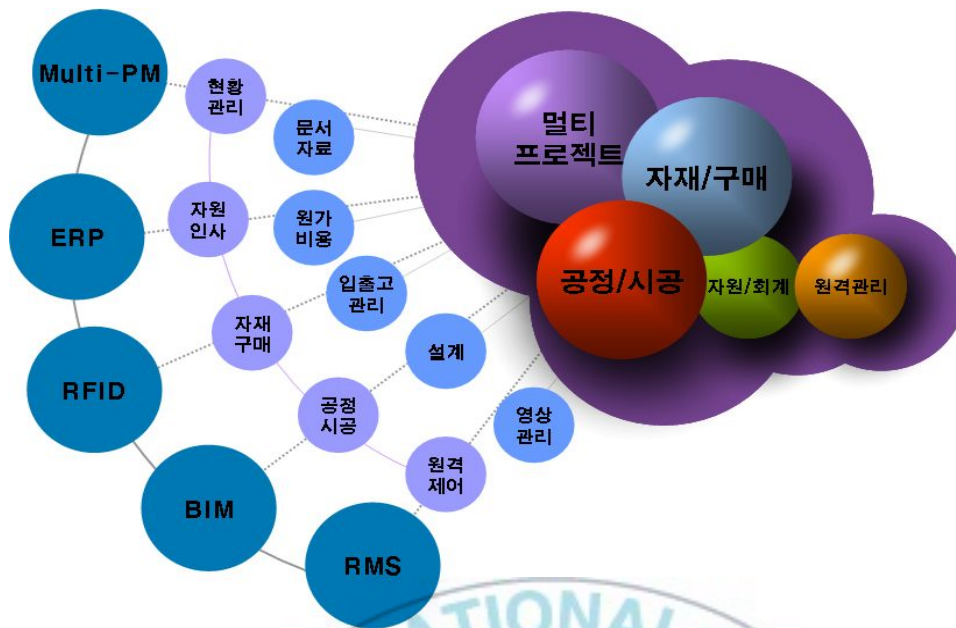


그림 4.2 시공사 통합관리시스템

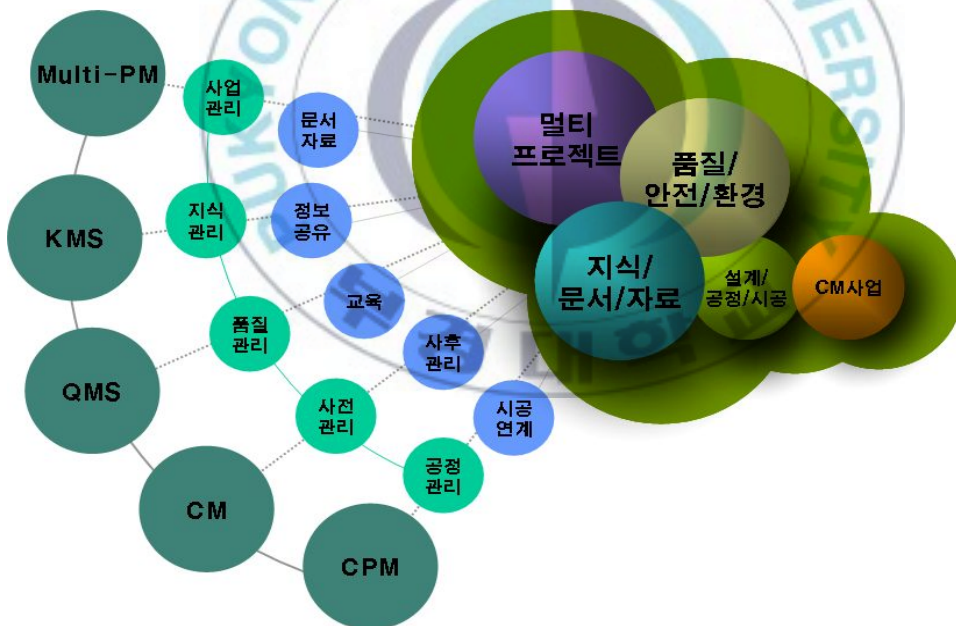


그림 4.3 감리사 통합관리시스템

참고문헌

1. 국토해양부, “건설CALS/EC 2차 기본계획”, 2003. 10
2. 국토해양부, “건설CALS/EC 3차 기본계획”, 2007. 10
3. 국토해양부, “중소건설업체를 위한 프로젝트 정보관리체계 구축 및 지원시스템에 관한 연구”, 2004
4. 김용웅, “PMIS 활용 사례분석을 통한 문제점 분석”, 중앙대학교 건설대학원 석사학위논문, 2006. 6
5. 문정호, 송병관, “건설산업의 PMIS 개발 현황과 발전방안”, 한국건설산업연구원, 2003. 2
6. 박영석, “건설IT 현황과 건설정보화 발전방향”, 건설기술정보지 건설논단, 2007. 12
7. 박정하, “CMM 개념을 활용한 건설 PMIS 평가 모델 개발”, 동국대학교 대학원 학위논문, 2003
8. 박주현, “국내 건설공사에 있어서 PMIS운영 실태 및 활성화 방안에 관한 연구”, 영남대학교 대학원 학위논문, 2001
9. 송병관, 박영호, 백준홍, “건설 PMIS 실태와 건설CALS연계 및 확산방안에 관한 연구”, 대한건축학회, 2003. 10
10. 유명남, 김양택, 구교진, 현창택, “PMIS의 표준적 시스템기능 구성에 관한 연구”, 2002
11. 유정호, “건설PMIS 활용현황 및 전망”, 대한건축학회 학술지 논문, pp27, 2006. 11

12. 유정호, 이현수, “건설관리 업무특성에 기반한 PMIS의 성공요인”, 대한건축학회논문집, 2004. 5. 20권 5호
13. 윤재호, 문영일, “건설사업관리 정보시스템(PMIS)구축에 관한 연구”, 한국건설관리학회논문집, 2002, 제3권 제4호
14. 이상원, “발주자의 PMIS 성과 평가모델 개발에 관한 연구”, 연세대학교 대학원 학위논문, 2006년
15. 이현수, 이복남, 김우영, 유정호, 송상훈, “건설회사 PMIS 평가 및 발전 전략체계 연구”, 한국건설산업연구원, 2005. 4
16. PMI, “Project Management Body of Knowledge”, Project Management Institute, 1996
17. PWC, “사내조사 보고서”, Price Waterhouse Coopers, 2000



참고 웹사이트

1. <http://www.buildpoint.com>
2. <http://www.buzzsaw.com>
3. <http://www.citadon.com>
4. <http://www.dic.co.kr>
5. <http://www.doall2.nproject.com>
6. <http://www.dwconst.co.kr>
7. <http://www.e-builder.net>
8. <http://www.el-con.co.kr>
9. <http://www.erdc.usace.army.mil>
10. <http://www.hanmiparsons.co.kr>
11. <http://www.hdec.co.kr>
12. <http://www.hiconst.com>
13. <http://www.ibuilders.com>
14. <http://www.lgenc.co.kr>
15. <http://www.moct.go.kr>
16. <http://www.sangah.com>
17. <http://www.secc.co.kr>
18. <http://www.skec.co.kr>
19. <http://www.smba.go.kr>
20. <http://www.system2020.com>



부록

설문조사

- PMIS의 효율적인 구축과 운영관리를 위한 실태분석

■ 일반사항

1. 귀하의 소속은?

- ① 시공사 ② 감리사

2. 귀하의 연령대는?

- ① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상

3. 귀하의 직위는?

- ① 임원 ② 부서장 ③ 부장·차장 ④ 과장·대리 ⑤ 사원

4. 귀하의 근무경력은?

- ① 5년 미만 ② 5~10년 미만 ③ 10~15년 미만 ④ 15~20년 미만
⑤ 20년 이상

5. 귀사의 직원수는?

- ① 50인 미만 ② 50~100인 미만 ③ 100~200인 미만 ④ 200~300인 미만
⑤ 300인 이상

■ 설문항목

문1) 귀하는 PMIS 또는 유사 관리시스템이 필요하다고 생각하는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문2) 귀하가 PMIS 또는 유사 관리시스템을 사용하는 이유는 무엇입니까?

- ① 회사 등의 방침으로 어쩔 수 없이 ② 업무에 효율적이어서
③ 관리에 필요해서 ④ 개인에게 도움이 되서 ⑤ 기타()

문3) 귀하가 PMIS 또는 유사 관리시스템을 사용하지 않는다면 그 이유는 무엇입니까?

- ① 필요성이 없어 ② 오프라인 업무와 중복되어 ③ 시스템이 불편해서
④ 효율성이 없어 ⑤ 기타()

문4) 컴퓨터에 대한 전문지식이 없어도 PMIS를 쉽게 이용할 수 있는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문5) PMIS 메뉴 구성은 체계적이고 합리적인가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문6) PMIS의 정보 입력, 출력, 분류, 검색, 보고 등이 용이한가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문7) PMIS 시스템의 안정성을 신뢰하고 있는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문8) 프로젝트 관련 자료요청이나 질의응답 등의 업무처리 시간이 감소하고 있는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문9) 업무의 표준화 및 간소화가 이루어지는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문10) 공사 참여자들 간의 원활한 의사결정이 이루어지고 있는가?

- ① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문11) PMIS의 활용이 원가절감에 도움이 된다고 생각하는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문12) 동종 기업 간에 있어 귀하의 사업관리능력이 우위에 있다고 판단되는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문13) PMIS가 업무관리에 있어 유용하다고 생각되는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문14) PMIS 도입 후 활용도와 효용가치가 증대되고 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문15) PMIS로 인해 업무가 중복되고 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문16) 귀하는 PMIS의 교육이 있다면 수강할 의사가 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문17) 프로젝트 종료 후 자료가 체계적으로 관리되고 업무에 쉽게 활용할 수 있도록 되어 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문18) PMIS 전문 담당자가 배치되어 업무를 수행할 필요성이 있다고 생각하는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문19) 경영층의 PMIS에 대한 인지도와 관심도는 높은 편인가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문20) 회사의 정보시스템 개발과 지원은 이루어지고 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문21) 프로그램개발자와 회사의 PMIS 구축 의도가 일치하는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문22) PMIS 구축비 또는 유지관리비가 적정하다고 생각하는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문23) 원활한 시스템 사용을 위해 가장 필요한 지원 분야는 무엇이라고
생각하십니까?

① 교육지원 ② 기술지원 ③ 기능개선 ④ 담당자배정 ⑤ 기타()

문24) 귀하는 용역 발주시 PMIS를 도입할 의사가 있는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

문25) PMIS 도입시 가장 유용하게 사용될 기능은 무엇인가?

① 사업주체간의 협업기능 ② 빠른 업무처리 ③ 대외 홍보기능

④ 프로젝트 정보의 축적 ⑤ 기타()

문26) PMIS의 도입에 있어 가장 고려되어지는 부분은 무엇인가?

① 비용 ② 업무의 이중성 ③ 관리의 어려움 ④ 편리성 ⑤ 기타()

문27) 귀하는 PMIS가 건설 산업의 정보화 실현에 도움이 된다고
생각하는가?

① 매우 그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 아니다 ⑤ 매우 아니다

[보기]

① 사업현황 ② 문서/자료관리 ③ 인허가보상관리 ④ 설계관리 ⑤ 구매관리
⑥ 사업비관리 ⑦ 시공관리 ⑧ 공정관리 ⑨ 품질관리 ⑩ 안전환경관리
⑪ 자재관리 ⑫ CM사업관리

문28) 위 보기 중, 귀하의 업무에 가장 필요하게 구축된 PMIS기능을
우선 순위별로 선택하여 기입하거나 추가하여 주세요.

① () ② 기타 ()

문29) 위 보기 중, 귀하의 업무에 가장 불필요하게 구축된 PMIS기능을
우선 순위별로 선택하여 기입하거나 추가하여 주세요.

① () ② 기타 ()

A Study on the Improvement for Efficient Model of PMIS

Park, Chang Seok

*Interdisciplinary Program of Construction Engineering and Management
The Graduate School, Pukyong National University*

Abstract

PMIS of construction enterprises have advanced the actualization of an construction industry information system, along with continual promoting the CALS by the government and applying of the CITIS in construction field.

The approach and application were limited for the operated systems by the government and construction enterprises were single closed form in most cases.

From this time forward, those system need to be developed as more competitive national knowledge business as to two way transmitting and receiving system of opened integration management and wilding management system of sharing knowledge.

This research will raise several points after examining theories regarding and surveying the present condition of domestic and foreign construction business PMIS. It presents a improvement direction and

a model in order to build more efficient and practical project integrated management system based on questionnaire survey from a few of construction and supervision companies.

I wish that various and high quality information system would be prepared by the government in close future based on expanding a development scope of multi-complex project management system and building a national construction portal system which connected with international computerization network.

Key word : CALS(Continuous Acquisition & Life-cycle Support), CITIS(Contractor Integrated Technical Information Service), PMIS(Project management information system), Project Integrated Management System, Multi-complex Project Management System, National Construction Portal System.



감사의 글

대학에서 경영학을 전공하고 10년이 지난 후 2006년 부경대 대학원에 입학하여 건설관리공학이라는 색다른 전공분야를 수료하고 졸업하기까지 3년이란 시간이 참으로 빠르게 흐른 것 같습니다. 예전에 철없이 보낸 대학시절에서는 깨닫거나 경험하지 못한 나의 모습과는 확연히 다른 그 어떤 변화를 느낄 수 있었던 짧지만 긴 시간인 것은 분명합니다. 이러한 느낌을 글로서 설명하기엔 다소 문필이 걱정스럽지만 꽤 많은 분량이 될 듯한 미묘함이 교차합니다.

본 논문을 작성하기 위해 처음 머릿속에서 그림을 그릴 때는 마치 모든 것이 순조롭게 일사천리로 진행될 것만 같았던 것이 시간이 흐르고 깊이를 더해 진행 될수록 점점 캄캄한 어둠이 내리는듯하였으나 이렇게 완성을 하고 나니 부족하나마 사뭇 남다른 감회가 느껴집니다.

이 모든 것이 저에게 배움의 기회를 베풀어 주시고 물심양면으로 도와주신 김동희 회장님과 허동운 사장님을 비롯한 상지가족의 모든 분들과 지금까지 저를 학업의 길로 이끌어주시고 논문이 완성되기까지 많은 지도와 편달을 아끼지 않으셨던 김수용 지도교수님께 감사드립니다. 또한 늘 따뜻한 격려와 자상함을 배려해 주신 이영대 교수님, 이수용 교수님, 이종출 교수님 및 여러 교수님께도 깊은 감사의 말씀을 드리며, 바쁘신 가운데에 서도 많은 조언과 도움으로 오늘까지 저를 이끌어 방향을 제시해 주신 선 후배님들께도 감사드립니다.

무엇보다도 부모님과 항상 옆에서 묵묵히 남편을 믿고 아낌없는 지원을 해준 아내 홍자 그리고 나의 사랑스런 세 딸 미소, 헤민, 수민의 밝고 건강한 모습에 고마운 마음을 담아 전하고 싶습니다. 감사합니다.