

# 국내 PMIS 사례분석을 통한 개선방안

## - D지역 지하철 현장을 중심으로 -

### An Improved Scheme of Domestic Project Management Information System through Case Studies of Subway Construction in D. Area

김진규<sup>\*</sup> Hyun, Kyung-Mi 김환<sup>\*\*</sup> 김옥규<sup>\*\*\*</sup>  
Kim, Jin-Gyu Hyun, Kyung-Mi Kim, Whan Kim, Ok-Kyue

#### 요 약

국내 건설산업은 정보화산업의 급속한 성장으로 인해 산업 전반에 걸친 변화의 흐름에 맞추어 사업 전 단계(기획, 설계, 발주, 시공, 유지)에 걸쳐 IT를 접목하려는 노력이 확산되고 있다. 현재 국내 건설산업에서 PMIS 구축 노력이 가속화 되고 있는 시점에서, 대형 건설업체의 독자적으로 개발된 형태와 일부 ASP 사업자의 웹호스팅 서비스를 통한 PMIS가 건설현장에 도입되어 적용되고 있다. 본 연구는 D지역에 건설 중인 지하철 정거장 건축공사에 적용되고 있는 PMIS의 발주자 요구사항 분석 및 운영단계에서의 현실적인 문제점과 개선방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 국내의 PMIS 적용 사례 및 해외 PMIS 기술 현황에 대해 고찰하고 D지역 지하철 건축공사에 적용된 PMIS의 발주자 요구사항, 설계안, 활용도를 분석한다. 분석 결과를 바탕으로 PMIS 운영상의 문제점에 대한 개선 방안을 계약·제도적 측면, 운영·관리적 측면, 그리고 외부시스템과의 연계 측면에서 제시한다.

키워드: 프로젝트정보관리시스템(PMIS), 웹기반시스템, 정보화

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

국내 건설산업은 IT(Information Technology) 산업의 급속한 성장으로 인해 산업 전반에 걸친 변화의 흐름에 맞추어 사업 전 단계(기획, 설계, 발주, 시공, 유지)에 걸쳐 IT를 접목하려는 노력이 확산되고 있다. 특히 정부의 건설 CALS(Continuous Acquisition & Life-cycle Support)추진에 따라, 건설산업의 핵심이라 할 수 있는 프로젝트 관리의 정보화 시스템 구축에 대한 중요성이 증대되고 있다.

현재 국내 건설산업에서 PMIS(Project Management Information System, 프로젝트 정보 관리시스템) 구축 노력이 가속화 되고 있는 시점에서, 대형 건설업체의 독자적으로 개발된 형태와 일부 ASP(Application Service Provider) 사업자의 웹호스팅(Web-Hosting) 서비스를 통한 PMIS가 건설현장에 도입되어 적용되고 있다.

본 연구는 D지역에 건설 중인 지하철 정거장 9개소 건축공사에 적용되고 있는 PMIS의 발주자 요구사항 분석 및 운영단계에서의 현실적인 문제점과 개선방안을 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 방법

D지역 지하철 공사에 적용된 PMIS 설계단계에서의 발주자 요구분석과 운영 단계에서의 문제점 및 개선방안을 제시하는 본 연구의 진행 방법은 다음과 같다.

첫째, 국내의 PMIS 적용 사례 및 해외 PMIS 기술 현황에 대해 고찰한다. 둘째, D지역 지하철 건축공사에 적용된 PMIS의 발주자 요구사항과 설계안을 분석한다. 셋째, 상기 PMIS의 현업 적용 및 운영상의 활용도를 시스템의 실제운용 및 공사관계자 면담을 통해 분석한다. 넷째, 분석 결과를 바탕으로 PMIS 구축 시 개선 및 고려사항을 제시한다.

## 2 PMIS 적용 사례 고찰

### 2.1 국내 PMIS 환경

국내 PMIS 개발 형태는 대형 건설업체의 기업내 업무통합시스템 형태로의 독자적 개발과 ASP 업체에 의한 다양한 형태의 범용 PMIS가 개발되고 있다. 국내 CM 전문회사는 PMIS의 현장 적용을 급속하게 확산시키고 있으며, 정부의 건설 CITIC(Contractor Integrated Technical Information Services)의 단계적 구축에 따라 건설업체의 PMIS 도입은 점진적으로 확대될 것이다.<sup>1)</sup> 국내 PMIS 적용 사례로는 인천국제공항, 경부고속철도, 월드컵경기장이 있고 현재 진행 중인 청계천 복원공사에 적용되고 있다.

\* 학생회원, 충북대학교 대학원 석사과정

\*\* 일반회원, 신화엔지니어링 부장

\*\*\* 중신회원, 충북대학교 건축공학과 교수, 공학박사

1)건설기술연구원, "건설산업의 PMIS 개발현황과 발전방안", 2003

## 2.2 인천국제공항

인천국제공항철도의 건설사업관리 수행에 있어서 전반적인 사업정보 관리업무는 사업관리체계 즉, 계약자, 책임감리단, 시공사, 투자자 관련기관으로부터 제공받아 관리함으로써 건설의 종합 현황 파악을 용이하게 하여 상위관리자의 의사결정을 효과적으로 지원하기 위하여 수행되었다.<sup>2)</sup> 그러나 관행적인 발주로 인하여 시스템의 인터페이스를 무시한 공구 분할 등에 의한 문제점이 나타나기도 했다.

## 2.3 광진구민회관 및 구의회청사

사업 관리에 있어서 PMIS는 발주처에서의 사업진행현황에 대한 경과 파악 및 정보검색 기능과 사업관리자의 정보를 검색하여 분석하는 과정을 수행할 수 있으며 시공자들의 PMIS 운영을 위한 자료입력 등으로 활용되었다. 그러나 PMIS 구축에 투입되는 자원에 대한 계약적 고려가 반영되지 못하였고 사업 운영에 따른 전문가가 없었으며 시스템보다는 문서로 보고하는 경향에 따른 활용의욕 저하의 문제점이 야기되었다.

## 2.4 청계천 복원사업

청계천 사업에 있어서 PMIS는 공사 기간 중에는 사업주체 간 효율적인 의사소통과 보고 및 협업체계 지원을 하게 되고 공사 완료 후에는 축적된 자료의 유지보수 및 기타 목적의 재활용을 지원하는 목적으로 수행되었다. 특히 이 사업은 ASP도입과 운영에 있어서 그에 따르는 비용을 절감하였고 전문기업의 숙련된 운영으로 서비스의 일관성과 지속성을 유지하였다. 현재 운영 중인 청계천 사업의 PMIS는 기존의 문제점인 자료 입력사항, 시스템에 대한 인식 부족 등 여러 가지 결점을 해결하려 하고 있다.

## 2.5 국·내외 기술 현황

1990년대 후반 이후 미국에서는 웹을 기반으로 하는 PMIS를 개발, 보급하는 업체들이 다수 등장하였다. 그러나 개발 초기단계에서는 열악한 IT 환경 및 사용자의 인식 부족으로 활성화가 되지 못 하였지만 현재 PMIS는 미국 건설산업에 있어서 건설경영관리시스템을 대표하는 형태가 되었다. 그러나 제도적인 측면이나 사용자 측면에서 PMIS의 기대효과에 대한 인식이 부족하며 ASP에 의한 사업관리체계에서 현업에 부합되지 않는 경우가 많다. 또한 단순히 ASP업체의 사업성을 목적으로 하는 현상으로 많은 문제점이 나타나고 있다.<sup>3)</sup>

이와 같이 국·내외 PMIS 활용에 있어서 다양한 문제점이 제기되고 있다. 향후 건설 현업에 PMIS를 적극적으로 적용하기 위해서는 솔루션에 대한 연구뿐만 아니라 보급 및 활성화 대한 다양한 방안들이 제시되어야 한다.

## 3. PMIS 운영을 위한 시스템 설계

### 3.1 발주자 요구사항 분석

D지역 지하철 현장 발주자는 사업관리의 핵심부분으로서 인력에 의한 기존의 사업추진방식을 전산화기법으로 전면 전환하여 종합관리능력을 제고하고 의사결정의 신속화 및 데이터베이스의 구축을 위하여 PMIS의 운영을 요구하였다.(그림1. 참조)

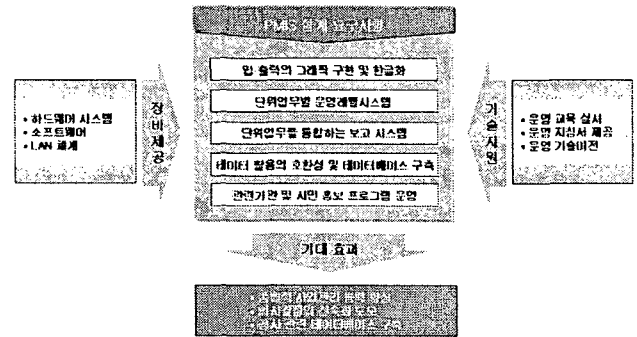


그림 1. PMIS 운영을 위한 발주자 요구사항 분석

발주자 요구사항을 분석해 보면, 시스템 설계단계와 운영단계로 구분되며, 설계단계에서의 요구사항은 다음의 다섯 가지로 세분할 수 있다.

- ① 입·출력 시스템의 그래픽 구현 및 한글화
- ② 단위업무의 독립 또는 상호 종속적으로 운영이 가능한 운영레벨시스템과 이들을 통합하는 보고시스템
- ③ 데이터 활용을 위한 상호 관련항목별 호환성
- ④ 공사 관련 자료의 데이터베이스 구축
- ⑤ 관련기관 및 시민을 위한 홍보프로그램 운영

PMIS의 효율적 운영을 위해 발주자는 하드웨어 시스템, 소프트웨어, LAN(Local area Network)과 같은 장비제공과 공사 관련자 운영교육 실시, 운영지침서 제공, 운영 기술이전과 같은 기술지원을 요구하였다.

### 3.2 PMIS 적용 설계안

D지역 지하철 현장에 적용된 PMIS는 웹 기반의 시스템(Web base system)으로 발주자의 요구를 수용하여, 관련 기관 및 시민 홍보를 위한 공사안내 시스템과 사업관리시스템으로 분리되어 운용되고 있다. 각각의 시스템은 사용자별로 온라인(on-line) 접근을 구별함에 따라 시스템이 운용되고 있는 서버(server)의 과부하 방지 및 최적 온라인 환경 조성에 긍정적 영향을 미치고 있다.

#### (1) 공사안내 시스템

공사안내 시스템은 D지역 지하철 공사와 관련한 정보를 얻고자 하는 사용자의 편익을 고려하여 웹(web)상 도메인

2) 윤계호, 2003, 인천국제공항철도 건설사업관리 수행 체계, 한국 건설관리학회학술발표대회

3) Mirostow J. Skibniewski, 2003, Success vs. Failure in Application of Web-based Project Management System in Construction

4) 발주자가 제시한 단위업무는 공정(일정)관리, 문서관리, 비용관리, 설계관리, 변경관리, 품질관리, 자재(조달)관리, 시공관리, 안전관리, 환경관리, 하도급관리로 구성.

(domain) 주소를 입력하여 데이터 접근이 가능하도록 설계되었다. 이 시스템은 홍보 및 공사개요에 대한 대인서비스를 목적으로 개발되었으며 누구나 접속이 가능하도록 설계되었다. 공사안내 시스템은 공사와 관련한 일반적인 공사 정보를 담고 있는 공사개요 모듈(module)과 공정별 진행률을 도표, 그래프, 사진으로 나타내는 공정현황 모듈로 구성되어 있으며, 공정 현황과 관련한 데이터는 사업관리시스템에서 입력된 자료를 통합적으로 집약한 것이다. (그림2. 참조)

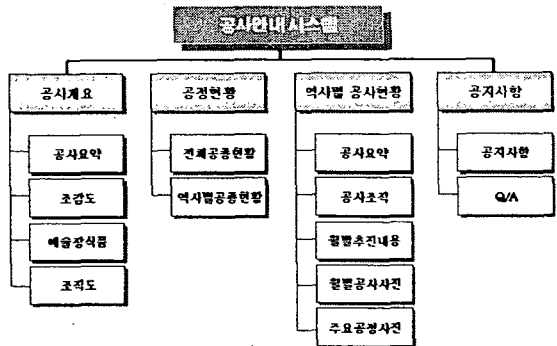


그림 2. D지역 지하철 공사안내 시스템

(2) 사업관리 시스템

사업관리 시스템(PMIS)은 ASP사업자의 웹호스팅을 사용하여 각 공사 관계자별 지정된 아이디를 통해서만 접속이 가능하다. 사용자 레벨 설정을 통해 공사 관련자는 해당 단위업무의 데이터를 입·출력할 수 있다. 사업관리 시스템은 10개의 메인 시스템(Main System)과 44개의 서브 모듈(Sub Module)로 설계되었다. 메인 시스템은 발주자가 제시한 단위업무의 내용을 포함하고 있으며, 단위 업무의 체계적 수행을 위해서 메인 시스템 하부에 그와 관련한 세부항목 모듈을 두고 있다. (그림3. 참조)

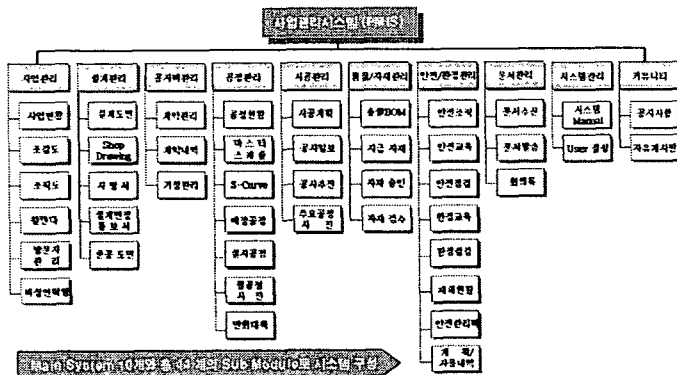


그림 3. D지역 지하철 사업관리 시스템 초기 설계안

서브 모듈은 사용자의 요구에 의해 추가 및 삭제가 용이한 구조로 되어있으며, 현재 운영되고 있는 시스템은 초기 설계안에서 일부 모듈이 수정·추가되어 10개의 메인 시스템 하부에 45개의 서브모듈로 구성이 되어 있다.

5) 기존 서브모듈에서 5개 항목 변경(공정관리), 2개 항목 삭제(총괄BOM, 지급자재), 3개 항목(검측요청, 검측대장, 웹하드) 추가

4. PMIS 운영 및 개선방안

4.1 PMIS 활용도 분석

D지역 지하철 현장에서 운영되고 있는 PMIS의 활용도 분석은 사업관리시스템의 모듈별 자료구축·갱신, 현장 적용의 적합성을 기준으로 모듈별 활용도를 3단계로 구분하였다. 이를 위해 9개 역사의 서브 모듈 활용 상태를 일정기간 동안 조사하고 그 결과로 얻어진 자료의 통계치를 활용도 분석에 사용하였다. 추가적으로 사업관리시스템 운영자와의 면담을 통해 현장에서의 모듈 활용의 문제점을 조사하였다. (그림4. 참조)

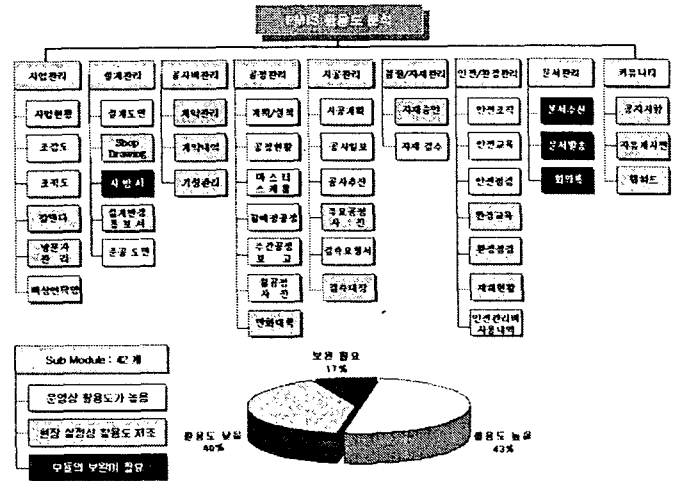


그림 4. PMIS 서브모듈의 활용도 분석(%)

활용도 분석결과 전체 42개 모듈 중 활용도가 높은 모듈이 43%, 활용도가 낮은 모듈이 40%, 설계 보완이 필요한 모듈이 17%로 나타났으며, 이 결과를 통해 불 때 현장에서 실질적으로 활용되는 모듈은 43%라는 결론을 도출할 수 있다. 활용도 분석 결과에서 서브 모듈 중 활용도가 높은 항목은 PMIS 운영을 통해 단위업무의 효율적 관리와 공사관련 데이터구축 면에서의 큰 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다. 활용도가 낮은 모듈의 활용도 저조의 주원인은 현장 실정상 PMIS 운영 전담 인력 부족 및 웹 환경에서 운영되는 시스템의 불안정한 작동에 기인하는 것이다. 모듈 설계의 보완이 필요하다고 여겨지는 4개 항목은 현재 운영상 거의 활용이 되지 못하고 있으며, 그 원인으로 시방서와 회의록의 경우 시스템 상에서 디렉토리의 분류 및 하위 메뉴 선택이 이루어지지 않아 사용상 어려움이 있고 문서 수신, 발신의 경우 외부 E-mail과의 연동 문제로 인해 실질적으로 활용이 되지 못하고 있다. D지역 지하철 현장에 운영 중인 PMIS는 위에서 제시된 각각의 문제점을 개선하여 시스템 운영의 효율성을 증대할 필요가 있다.

6) 전체 사업관리시스템에서 프로젝트 관리와 직접적인 관련이 없는 시스템관리 항목을 제외한 9개 메인시스템 42개 서브모듈에 대한 활용도 분석의 결과임

## 4.2 PMIS 문제점 및 개선방안

D지역 지하철 현장에서 운영 중인 PMIS의 가장 주요한 문제점은 사업관리시스템 운영 전담 인력의 부재와 LAN 환경에서 운용되는 시스템 가동의 불안정성 및 대용량 자료 전송의 속도 저하에 있다. 지하철공사의 경우 많은 공종이 유기적인 업무협력이 필요한 복합공종 프로젝트임에도 불구하고 공사비가 정거장당 30~70억 범위로 공사관리 인력자원이 2~3명에 불과한 실정이다. 이로 인해 공정·품질 관리와 직접적인 관련이 없는 PMIS 업무에 대한 데이터 입력 및 갱신은 부차적 업무가 되었다. 그 외 사업관리시스템을 통해 입력된 데이터는 각 분야별로 범용화 된 프로그램과 그림 5와 같은 호환성 문제와 문서관리 업무와 관련하여 외부 E-mail과의 연동되지 않는 문제점을 가지고 있으며, 관행화된 직접결재방식을 선호함에 따라 업무의 효율성이 낮아진다.

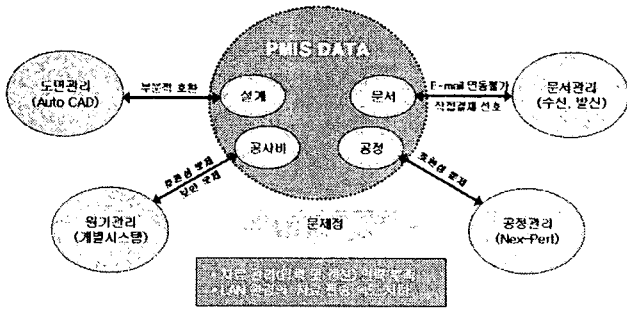


그림 5. PMIS 운영상 문제점

앞서 언급된 PMIS 운용상 문제점에 대한 개선방안을 표. 1과 같이 제시하였다.

표 1. PMIS 개선방안 제시

구분	개선 방안
계약·제도적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계약시 PMIS 구축 및 운영비 고려</li> <li>• PMIS 운영에 대한 고려 (시공사, CMAI, 발주자 공동노력)</li> <li>• PMIS와 Off-Line의 업무 범위를 계약시 구별</li> </ul>
운영·관리적 측면	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발주자의 정보화 Mind 교육 및 고취</li> <li>• CMAI, 시공사의 PMIS Data 구축을 위한 공동 노력</li> </ul>
외부시스템과의 연 계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMIS와 설계·공정 프로그램 연계모듈의 개발 및 현장적용</li> <li>• 원기관리와 PMIS와의 문리 방안 모색 (보안상 문제)</li> <li>• 이론적 수준의 공정/PMIS 연계 모듈의 현장 적용성 강화</li> <li>• 현장 PMIS 구축 시 LAN의 속도 증진</li> </ul>

## 5. 결론

국내에서 수행되고 있는 CM발주 프로젝트에서는 대부분이 PMIS를 구축하여 운영하고 있다. PMIS는 사업관리 전반에 필요한 정보를 제공하고, 효율적인 의사소통과 협업 체계를 지원하여 준다. D지역의 지하철 공사 현장에서는 발주자가 기존의 사업추진방식을 전산화기법으로 전면 전환하여 종합관리능력을 제고하고자 당해 사업에 PMIS를 구축하여 운영하도록 하였다. 현재 D지역 지하철 건축공사 현장에서는 10개 메인 시스템에 44개의 서브 모듈로 PMIS를 구성하여 사용하고 있으며, 그중 프로젝트와 직접적 관련이 없는 2개 모듈을 제외한 전체 42개 모듈 중 실질적으로 현업에 활용되는 모듈은 43%라는 결론을 도출할 수 있다. 이러한 현상이 발생하는 가장 큰 문제점은 PMIS 운영 전담 인력의 부재와 LAN 환경에서 운용되는 시스템 가동의 불안정성 및 대용량 자료 전송의 속도 저하에 있다. 그 외 분야별 범용화 된 프로그램과의 호환 문제와 문서관리에서 외부 E-mail과의 연동불가, 직접결재선호 등의 문제점이 있다. PMIS 운영상의 문제점에 대한 개선 방안을 계약·제도적 측면, 운영·관리적 측면, 그리고 외부시스템과의 연계 측면에서 표 1. 과 같이 개선방안을 제시하였다.

## 참고문헌

1. 건설기술연구원, "건설산업의 PMIS 개발현황과 발전방안", 2003
2. 윤재후, "인천국제공항철도 건설사업관리 수행 체계", 한국건설관리학회 학술발표대회, 2003
3. 정재진 "광진구민회관 및 구의회청사 CM 적용 사례발표", 2003
3. Mirostaw J. Skibniewski, "Success vs. Failure in Application of Web-based Project Management System in Construction", 2003
4. 진금택 "인천국제공항건설사업 PM적용 사례", 한국전력기술주식회사, 2003
5. 송병관의 "건설 PMIS 실태와 건설 CALS 연계 및 확산방안에 관한 연구" 대한건축학회 학술발표논문집, 2003

## Abstract

Recently, by the growth of IT industry, the domestic construction is tried to spread with IT on the whole phases: plan, design, order, construction, and maintenance. On this, in the construction industry, is accelerated effort of the introduction of PMIS, it has various types of PMIS applied which is developed alone by large construction company and serviced with web-hosting by ASP corporation. In this study, through the analysis of PMIS which has applied on the Subway Construction in the D city, try to propose the improvement proposals and put out realistic problems. Before that analysis about needs of the order and operation of the phases, Domestic PMIS cases and International PMIS technique position have to consider and, the System is analyzed to needs of the order, design scheme, and utilization. On the basis of this result, the improvement proposals is proposed into the case of the contract, the system, the operation, the management and the contact of the external system.

Keywords : PMIS, Web Base System, IT