

# 토공 현장관리 중심의 시공관리시스템 개발에 관한 연구

## Development of Construction Project Management System Applicable to Earth-Work Field

권 오 용\*, 조 재익\*\*, 김 도 근\*\*\*  
Kwon, Oh-Yong, Jo, Jae-ik, Kim Do-keun

### 요 약

본 연구는 토공현장의 토사관리를 중심으로 토공사에 대한 시공관리시스템 구현을 목적으로 한다. 본 연구 결과는 토공사 시공관리에 대한 DB 설계 및 시스템 구현으로 구분한다. 첫째, 토공사 시공관리에 대한 DB설계는 토공사 장비에 대한 작업계획 대비 실적의 분석을 통한 시공관리와 노무관리 등 자원관리 DB를 구성하여 작업과 자원 분류체계를 연계하여 구성하였으며, 둘째 토공사 시공관리 시스템은 토공사 작업계획을 평면도에 구획단위로 구분하여 실적을 그래프로 표시하며, 이를 기반으로 공정 현황, 진도보고 등을 시각적으로 표시하여 현장의 실무자 간에 의사소통 및 업무 수행에 원활히 사용하도록 개발하였다. 본 연구는 토공전문회사의 토공사 업무에 특화된 시스템으로 시험적용 단계를 거쳐서 현장에 사용 가능한 시스템이다.

키워드: 시공관리시스템, PMIS, 현장관리, 진도관리

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경

우리나라 건설업체의 정보화 추진은 대기업 중심으로 전사적 자원관리, 지식관리, 사업관리(PMIS : Project Management Information System) 등을 도입하여 운영하고 있으나, 중소 건설업체인 토공사 전문업체의 정보화는 회계처리 및 사무처리 자동화(Office Automation) 수준으로 저조한 형편이다. 그러나 21세기 정보화 시대의 급속한 진전에 따라서 건설기술은 첨단 정보기술, 친환경 기술 등을 융합한 유비쿼터스 건설(U-Construction)이 대형 건설사업에 적용되어 발주, 설계, 시공, 감리 및 협력회사 등 모든 참여업체가 정보화 시스템을 통하여 정보 공유 및 협업이 2010년 이후에는 실현될 것으로 예견되고 있다. 따라서 토공전문 회사에 적합한 토공사 시공관리에 대한 정보

화 시스템에 대한 연구를 하게 되었다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

현재 종합건설업체에서 대부분 PMIS를 이용하고 있으므로 본 연구에서는 PMIS와 연계하여 이용 할 수 있으면서, 토공사에 특화된 시공관리 정보화 방안을 연구하고자 한다. 따라서 본 연구범위는 첫째, 토공 현장의 토공 작업에 대한 Data Base 구축하고, 토공 작업의 진도관리에 기반을 둔 시공관리 시스템을 개발하고자 한다. 둘째로 토공사의 시공관리 시스템은 굴삭 작업의 진도관리에 기반을 두고, 현장의 토공사 공정관리 및 시공 관리 등 토공사의 작업계획 및 진도를 관리할 수 있는 토공사 시공관리 모듈을 개발한다.

## 2. 토공 시공관리 Data Base 설계

토공사 시공관리 Data Base 설계는 권 오용(2008)“ 성능 평가 및 시공관리 모델 연차실적 보고“에 의거 공정관리, 시공관리, 자원관리로 구분하여 DB를 설계 하였다.

\* 일반 회원, (주)용마 엔지니어링 기술연구소장, 이학박사  
orkwon4935@paran.com

\*\* 일반 회원, (주)용마 엔지니어링, 기술연구소 이사

\*\*\* 일반 회원 (주)용마 엔지니어링 기술연구소 대리

본 연구는 건설교통부 건설기술기반구축 사업 연구비지원에 의한 연구 일부임 과제번호 : 06기반구축 02



등 4개 Group의 정보를 통합관리 할 수 있으며, 또한 토공 현장의 정보화 수준을 고려하여 그림. 3 토공 시공관리 시스템 연계도를 작성하였다.

### 3.1. 시스템 개요

토공 시공관리 시스템의 기능은 그림. 3 과 같이 시스템 관리, 공정관리, 시공관리, 프로젝트 정보관리, 토사관리 및 평가 등 5개 Group으로 구분되며, 토공현장의 기 수행한 예정 공정계획서 및 공사 내역서는 Excel Base로 된 자료를 입력하고, 일일 작업 계획 및 실적은 작업일보 화면을 통하여 실시간 담당자가 입력하여 운영한다.

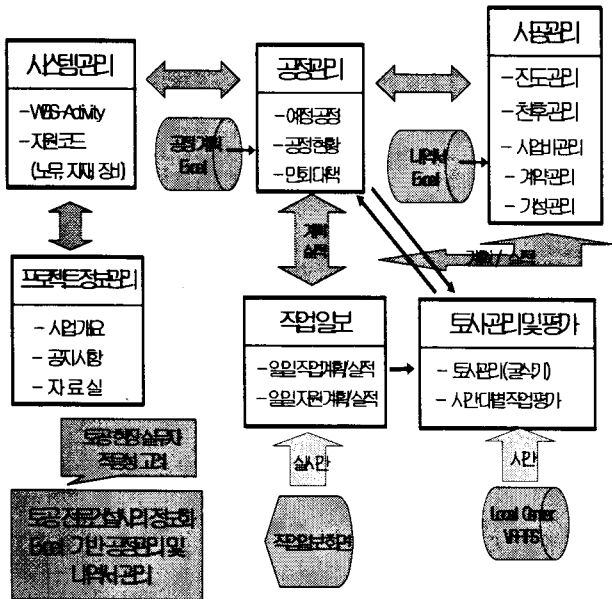


그림. 3 토공 시공관리 시스템 연계도

그림. 3 토공 시공관리 시스템 연계도에 의거 본 시스템의 메뉴는 프로젝트정보, 공정관리, 사업비관리, 시공관리, 토사관리, 시스템관리 등으로 구성되어 있으며, 이를 토공사 진도관리와 토공사 시공관리로 구분하여 설명한다.

### 3.2 토공사 진도관리

토공사 진도관리는 토공현장 업무에 대한 작업진도를 작업계획 대비 실적에 대한 분석을 시각적으로 모니터링(Monitoring)하여 관리할 수 있도록 그래픽과 비주얼에 의한 시각적 표현으로 담당자가 의사결정을 용이하게 하도록 하였다. 토공 작업일정 계획을

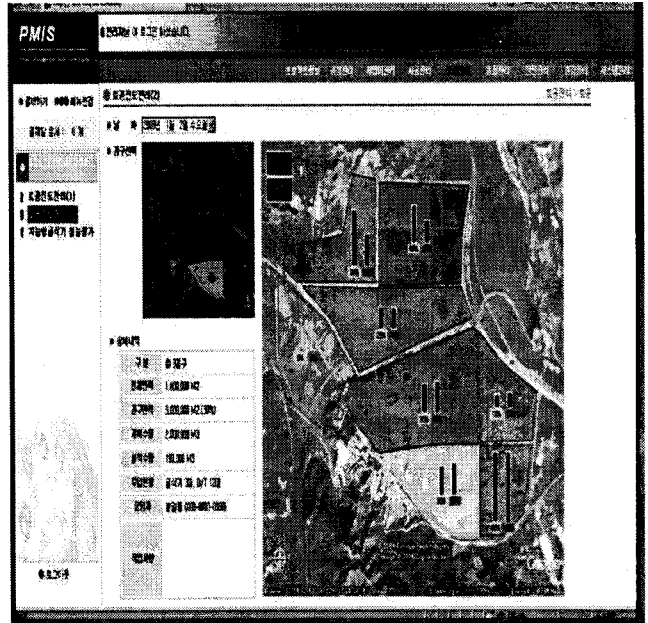


그림. 4 토공 진도관리

Excel Base로 입력받아서 이를 토대로 하여 그림. 4 토공 진도관리와 같은 토공작업 일정 계획도를 작성한다. 작업일보의 실적정보를 받아서 장비 및 토공작업 실적을 일정계획 대비 실적을 막대그림으로 시각적으로 표시하여 토공작업의 전체 진도 현황을 관리할 수 있게 하였다.

### 3.3 토공사 시공관리

토공사 시공관리 세부메뉴는 시스템 관리, 프로젝트 정보, 공정관리, 시공관리 및 사업비관리로 구분하여 설명한다.

첫째 시스템관리는 토공사 시공관리 모듈 운영에 필요한 기본정보를 정의하고 이를 관리하여 시스템을 이용에 편이를 제공한다. 둘째 프로젝트 정보관리 메뉴는 토공사 현장에서 실무자들 간에 상호 필요한 정보를 정의하고, 관리하여 현장 실무자의 의사소통에 편이를 제공한다. 셋째 공정관리는 토공사의 공정현황 관리에 필요한 관리기준 공정표 및 실적 공정표를 관리하여 진도관리에 대한 의사결정의 기본 정보를 제공한다. 넷째 공정표관리는 관기기준 공정표에 의거 프로젝트를 수행하면서 작업일보로부터 공정에 따른 WBS 별 자원 및 업무 실적을 받아서 WBS 단위 별로 계획 대비실적을 분석 및 관리한다.

S-curve, 자원차트, 일정 차드, 일정 현황 등의 방법으로 공정현황을 분석하며, 지연공정에 대해서는

만회대책을 제시한다. 계획공정과 실적공정에 대한 누계치에 대한 곡선인 S-curve는 해당 버튼을 클릭하여 파악할 수 있으며, 공사일정 현황관리는 공정별 계획 대비 실적을 공정률로 표시하여, 정상적 추진은 파랑색으로 표시하고, 10%미만 지연은 주의 표시로 노란색으로 표시하고, 10%이상 지연은 경고 표시로 빨강 등 색상에 의한 시각적으로 표시하여 의사결정에 편의성을 제공한다. 주간 및 월간 진도보고는 작업일보의 업무 및 자원투입실적을 누계하여 그림. 5 토공사 공정 관리도와 같은 주간보고 및 월간 진도보고서 작성하여 활용하여 업무의 편의성과 효율성을 제고할 수 있다

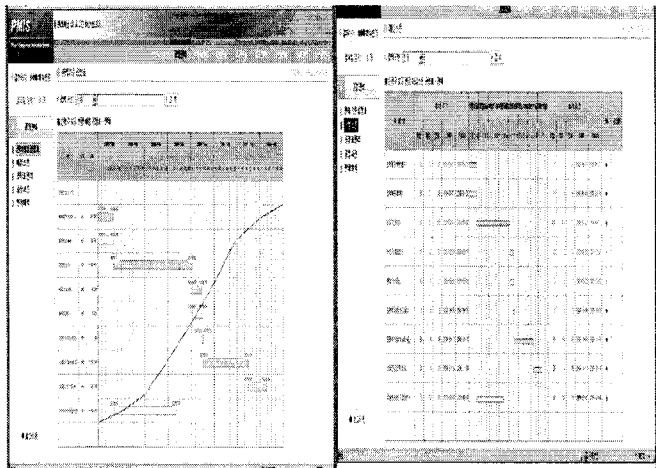


그림. 5 토공사 공정 관리도

#### 4. 결론 및 향후 발전 방향

본 연구는 토공전문회사에서 사용할 수 있는 토공사 시공관리 시스템을 개발을 하였다. 본 시스템은 토공사 현장에 적용하기 위하여 중소 전문건설회사의 정보화 수준을 고려한 특징은 다음과 같다. 첫째 예정

공정표는 Excel Base로 작성하여 본 시스템에서 입력받아 사용한다. 둘째 공사내역서 작성은 Excel Base로 작성하여 입력하여 사용한다. 셋째 토공관리는 굴삭장비 및 토공작업 중심의 진도관리를 평면도에 작업진행 구간을 그래픽 및 시각적 표현으로 이해도를 제고하기 위한 여러가지 방법을 사용하였다. 넷째, 발주자인 시공회사의 PMIS와 연계는 Excel Base로 자료의 입출력이 가능하도록 설계하였다. 본 시스템은 현재 Prototype으로 개발되어, 2008년 9월에서 2009년 8월 까지 토공사 현장에서 시험적용을 거쳐서 현장 실무자, 전산전문가, 학자 등 여러 전문가의 기술자문을 받아서 실용성을 제고하여 전문건설현장의 특성을 수용한 시스템이 되도록 하여야한다.

#### 감사의 글

본 연구는 국토해양부 건설기술혁신사업의 연구비지원 (06첨단융합C01)에 의해 수행 되었습니다.

#### 참고문헌

1. 권 오용, "성능평가 모델 및 시공관리 모듈개발 연차 실적(1차년도)", (주)용마엔지니어링, 2007.10.
2. 권 오용, "성능평가 모델 및 시공관리 모듈 개발 연차실적(2차년도)", (주) 용마엔지니어링 2008.8.
3. 이 명식 외 15명 "다중 현장관리 및 현장 간 협업체계 구축을 위한 멀티미디어형 지식관리시스템 개발", 건설교통부 2004.7
4. 한국건설기술연구원, 지능형 굴삭 시스템 개발, 건설교통부, 2000.

#### Abstract

The purpose of this study is to embody the integrated working management system for public works, focused on the management of surplus soil at a field of public works. The contents and results of this study can be classified into the design of working management DB for public works and the embodiment of working management DB. First, the design of working management DB for public works consists of three DBs - process management to analyze work plan and performance. for backhoe loader, working management and resources management for equipment and labor management - in connection with work and resources classification system.

Secondly, the working management system for public works can describe work plan and performance on a floor plan using graphic. Based on this, the status of process and progress report with visual expression had been developed to facilitate the communications and performance of duties among staff in charge at the field of public works. This study is a specialized system for a company specializing in public works and a system that can be put into practical use if practicality is proved through test-bed with regard to business.

Keywords : Construction Project Management System, PMIS, Working management, Process Management