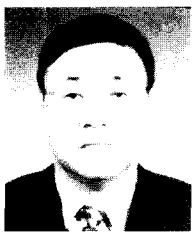


건설현장에서의 E-Construction 구축 및 활용 사례 : 인천국제공항철도공사 1-4공구 현장관리시스템

박상곤, 인천국제공항철도 1-4공구 현장소장



1. 현장관리시스템 구축 배경

건설현장의 경우 공사수행에 있어 신속한 정보 공유와 커뮤니케이션, 협력업체 관리 및 시공 노하우 등이 공사 수행 효율성을 증대시키는 중요한 요소이다. 그러므로 공정, 원가, 품질, 장비 및 자재, 계측관리 등 공사수행시 발생하는 수많은 정보를 지식경영 패러다임의 변화에 맞추어 급속도로 발전하고 있는 IT기술과 접목하여 체계화된 정보 관리체계인 PMIS(Project Management Information System)를 구축하는 것은 프로젝트 관리 능력의 향상 및 행정업무의 간소화, 현장시공 노하우(know-how)의 축적 등 공사현장의 생산성을 향상에 기여할 것으로 기대된다.

포스코건설에서 시행하고 있는 인천국제공항철도 1-4공구 현장에서는 대규모 현장의 효과적인 공사업무 수행과 발주처, 설계단, 감리단, 협력업체 간의 주요 자원, 공사정보 실시간 공유 및 투명하고 신속한 업무협조, 지식경영을 위한 건설 Know-How 축적을 목표로 토목현장의 활용성에 주안을 두고 현장관리시스템을 구축하였다.

현재 건설업에서는 저효율적인 구조를 IT기술과 접목시켜 인당 생산성을 높이고, 현장에서의 업무 효율을 증진시키려는 노력을 하고 있다.

그러나 이러한 건설현장에서의 IT기술의 접목은 이상적인 통합시스템을 구상하고 그것을 실무시스템에 맞추려는 방향으로 개발방향이 제시되어 그 활용도가 떨어졌다.

당현장에서 구축한 현장관리시스템은 이러한 문제점을 인식하고 실제 현장의 실무진의 활용도가 높은 분야부터 시작하여, 현장에서 본사로 보다 점진적으로 발전시키는 방향으로 PMIS를 개발하였으며, 현장 실무진과 개발업체와의 지속적인 보완 작업 및 upgrade로 보다 완성도가 높은 시스템을 구축하였다.

2. 현장관리시스템 개요

PIMS는 기획부터 설계, 시공, 유지관리까지의 건설공사의 전체 life cycle에 대하여 구축하는 것이 바람직하나 당현장에서는 실제 현장에서 활용할 수 있는 시공부분에 대한 현장관리시스템 구축을 기본으로 하였다.

당현장에서 개발한 현장관리시스템은 Web-based Project Management System으로 인터넷을 활용하여 현장 관계자가 어디에서건 시스템에 접속하여 당현장의 현황을 파악하고 정보를 공유할 수 있게 구축하였다. 그림 1은 당현장관리시스템의 활용개념도로서 현장에서 필요한 각종 공사관리 모듈을 개발하여 현장 관계자의 정보 공유 및 바쁘게 돌아가는 현장에서의 불필요한 행정업무를 줄이고, 보다 효과적으로 관리를 할 수 있도록 개발하였다.

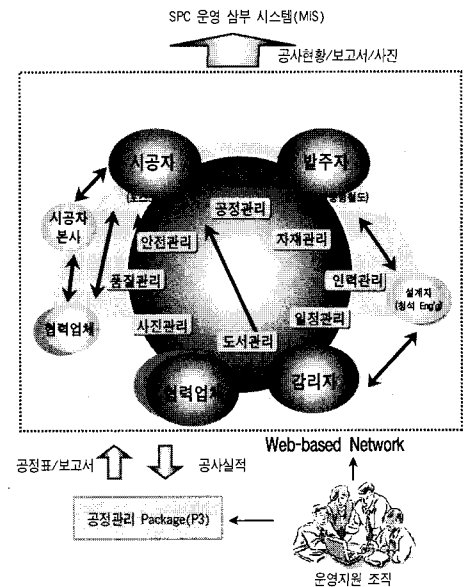


그림 1. 현장관리시스템 활용 개념도

3. 현장관리시스템 주요 내용 및 모듈별 기능

본 현장관리시스템의 구성은 현장에서 필요한 모든 업무를 Web에서 활용하고 있게 하였으며, 크게 도서관리, 공정관리, 자원관리, 안전관리, 품질관리, 공사정보로

구분할 수 있으며, 각 세부 모듈은 그림 2와 같다. 특히 당 현장관리시스템의 특징은 인터넷을 활용하여 현장을 실시간 확인할 수 있는 현장생중계 모듈과 각 업체별 작업일보를 당현장관리시스템에 입력하면 자동으로 일일 작업일보가 생성되며, 이를 기준으로 주간공사추진현황을 파악할 수 있게 하였다. 또한 안전관리의 경우 당현장관리시스템을 통하여 일일 작업지시서를 작성하고, 현장의 지적사항을 인터넷으로 송신하면, 협력업체 담당자가 시스템에 접속을 하면 작업지시서를 확인 할 수 있게 구축하였다.

또한 공정관리프로그램인 P3를 활용하여 생성된 관리기준공정표 및 실적 공정표를 PDF 파일로 변환하여 시스템에 등록함으로써 월간 공정진도를 한눈에 파악할 수 있게 하였다. 또한 이러한 모든 작업지시 및 정보 교류에 있어서 현장관리시스템에 접속하여야만 정보 파악이 가능하다는 단점을 극복하기 위해 해당 정보에 대한 내용을 휴대폰 SMS 기능을 활용하여 정보 교류자에게 휴대폰 메시지로 전달, 확인할 수 있게 구축하였다. 이러한 모든 정보는 인터넷을 통하여 모든 관계자들이 정보를 교류하고 쉽게 파악 할 수 있다는 장점이 있는 동시에 공사 현장의 대외비적 문건

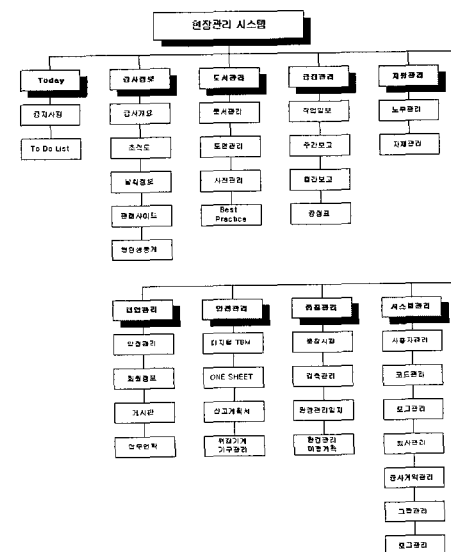


그림 2. 현장관리시스템 구성도 및 세부 모듈

및 내부 현안 등에 대한 노출 또한 불가피하다고 할 수 있다. 이러한 인터넷상의 정보 교류의 난점을 해소하기 위해 당현장관리시스템은 모든 문건에 대하여 외부공개 문서, 내부문서, 보완문서로 나누어 등록을 하며, 각 문서들은 시스템에 접속하는 인원에 따라 보완문서의 경우는 담당자와 관련팀장 및 현장소장만 볼 수 있으며, 내부문서는 당사 직원, 공개문서의 경우에는 협력업체 직원 및 감리단 등 기타 현장 관계자들 모두가 볼 수 있게 구성하였다.

그림 3은 당현장관리시스템 메인페이지로 최근 현장 사진 및 공사정보를 파악할 수 있으며, 업무연락 및 작업일보 승인 등 로그인과 동시에 업무현안에 대하여 쉽게 파악할 수 있게 구축하였다.

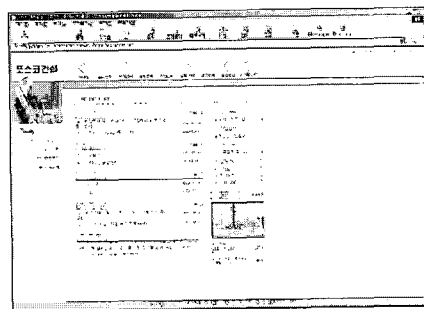


그림 3 현장관리시스템 Main Page

그림 4는 현장생중계 모듈로써 연장이 긴 토목현장에서 현장사무소에 앉아서 현재 현장의 상황을 파악할 수 있으며, 공정 진행정도 및 안전관리 또한 현장생중계 모듈을 통해 가능하다고 할 수 있다. 이 모듈의 카메라는 마우스 조작으로 좌우, 상하 이동이 가능하며, 줌기능을 활용하여 작업자 얼굴도 파악할 수 있을 정도로 높은 해상도를 활용하였다.

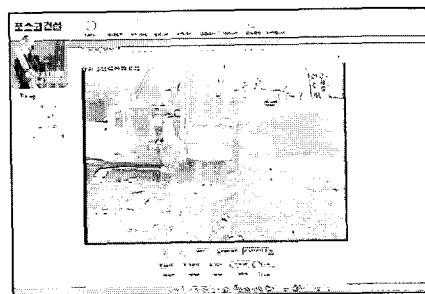


그림 4. 인터넷을 활용한 현장 생중계

그림 5는 P3를 활용하여 작성한 예정공정표를 PDF File로 변환하여 Web상에 공정표 및 공사비 현황을 한눈에 볼 수 있게 하였으며, 이를 활용하여 실적 공정표를 월간으로 update하여 실적과 계획을 분석, 공정지연 및 매출계획 작성 등의 기초 자료로 활용하고 있으며, EVMS의 기초 자료로 활용하고 있다.

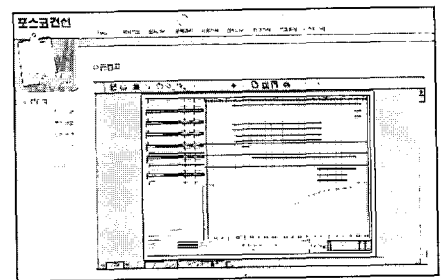


그림 5. 공정관리 모듈그림

그림 6은 Digital TBM(Tool Box Meeting)으로 오전, 오후 안전 순찰 및 전자 작업지시 및 시정조치 확인 등 안전관리 일련의 작업들을 모두 Web상에서 활용하고 있으며, 위험성 평가 또한 협력업체에서 작성된 위험성평가계획을 당현장 안전관리자가 승인할 수 있는 모듈로 구축하여 활용하고 있다.

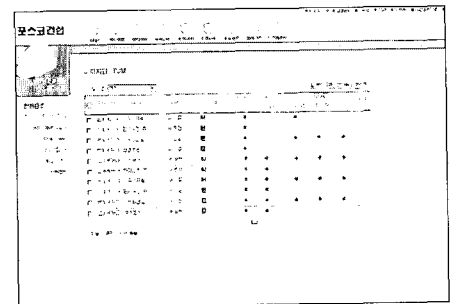


그림 6. 안전관리 모듈그림

그림 7은 모든 정보 교류시 즉시 확인가능하게 휴대폰으로 메시지를 보낼 수 있는 기능을 추가하여 보다 활용도가 높은 현장관리시스템을 추구하였다.

또한 현장에서 발생하는 모든 문서의 경우 각 관리분야별로 폴더화하여 현장관리시스템에 등록하며, 이 중 지식경영 차원에서 활용가능한 문서는 best practice로 설정하여 추후 활용가능하게 하고 있다.

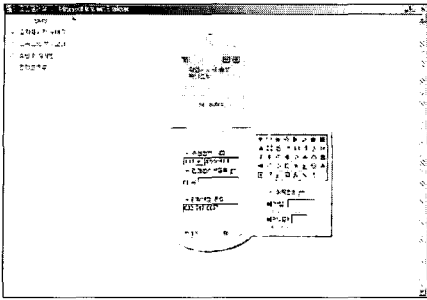


그림 7. 현장관리시스템의 SMS 기능

4. 기대 효과

인천국제공항철도현장 1-4공구에서 구축한 현장관리시스템은 현재까지 건설관리의 효율성이 저하되는 원인으로 지적되는 실효성이 떨어지는 원론적 관리 툴이

아니라 현장의 필요에 의해 현장 직원들의 연구하고, 보다 개선된 시스템으로의 개발에 몰두하여 자신의 업무 효율을 증대시킬 수 있게 구축되었다는 점에서 가장 큰 의미가 있다고 생각한다. 향후 건설관리의 방향 또한 실효용자들의 활용 효율성 및 기대효과를 바탕으로 모든 관리 시스템이 이루어져나가야 한다고 사료된다.

당현장은 현장관리시스템 구축으로 공사 관계자들이 원활한 정보 교류가 이루어지고 있으며, 현장 담당자들이 행정업무의 간소화를 이루었다. 또한 분석적 데이터를 통하여 원가 절감 및 공기 단축을 추구하고 있으며, 당해 현장에서 발생하는 Know-How를 체계적으로 관리하여 지식

경영축적의 일환으로 활용하고 있다.

IT기술의 발전과 더불어 사회전반적인 패러다임이 바뀐 시점에서 아직도 건설업계는 그 특유의 보수성을 버리지 못하고 있는 실정이다. 발전되는 모든 기술이 건설현장에서 활용될 수 있는 것은 아니지만, 새로운 기술을 바라보는 시각의 변화와 신기술 접목을 통한 실효성 등을 파악하고, 실행하는 것이야말로 우리 자신의 현재를 반올림 하는 것이 아닌가 생각해본다. 앞으로도 우리나라의 건설업계를 이끌 후배들과 더욱 발전하는 건설업계를 위하여 매일같이 구슬땀을 흘리는 현장에서부터 앞장설 것을 약속하며 글을 마치고자 한다.