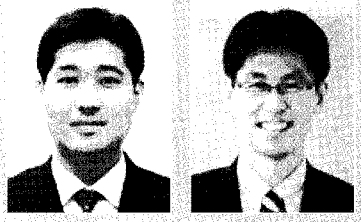
KICEM

스마트폰 건설산업 적용 사례
- 스마트폰을 활용한 GS건설 EIP + TPMS 운영사례를 중심으로 -

이왕제 GS건설 IT기획팀 과장
최원우 GS건설 TPMS팀 과장



1. Introduction

옛날부터 전통적인 굴뚝산업으로 분류되던 건설업계에 IT system을 활용한 공사관리시스템(PMIS)이 도입되고 있고, 이와 더불어 최근 사회적 이슈화되고 있는 Mobile Office개념을 도입한 스마트폰에 관련된 이야기들이 각 언론매체에서 거의 매일매일 다루어지고 있다. 이렇듯 IT Trend는 산업간의 IT 컨버전스 활성화, 클라우딩 컴퓨팅[1], IT의 Mobile화가 강화되는 추세로 전개되고 있으며, 이중에서 Mobile 영역은 최근 급속한 발전을 보이고 있는 실정이다. 이러한 급변하는 사회적 흐름 속의 건설업 분야는 어떠한가?

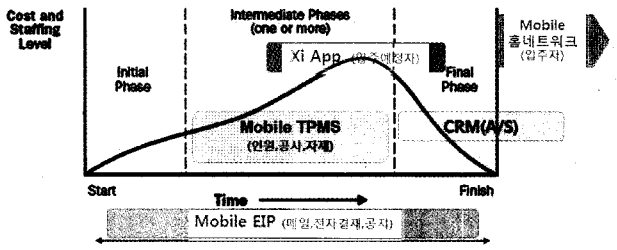


그림 1. Project Life Cycle에 표현한
GS건설의 Mobile office 구축 개념

건설산업은 그 특성상 생산 및 건설과정이 옥외 현장에서 이루어지고 한 울타리 안에 모든 이해당사자가 참여하는 것이 아닌, 서로 다른 공간에서 직. 간접적으로 현장을 중심으로 발주처, 시공사, 외주협력회사, 감리단, 자재협력회사 등 다양하고 많은 이해당사자가 참여하여 상호간의 신속한 정보교환 및 의사결정이 이루어져야 하기 때문에, Project management가 착공·준공까지 매우 복잡한 양상으로 전개되는 특성을 가진다고 할 수 있다. 더구나, 아파트공사의 경우에는 준공이후에도 입주자들의 각종 하자처리, 진행상황 체크, 결과확인 등의 지속적인 관리가 필요하기도 하다. 이에 스마트폰을 활용한 건설관리가 실제로 어떻게 적용되고 있는지에 대하여, 프로젝트생애주기(Project Life Cycles)의 흐름을 따라, GS건설의 EIP[2] 및 TPMS[3] 사례를 중심으로 그 활용성과 효율성에 대한 이야기를 풀어나가고자 한다.

2. PDA 그리고 스마트폰?

본격적인 사례검토에 앞서 PDA폰과 스마트폰에 관한 이야기를 먼저 하고자 한다. 둘 다 같은 인터넷폰이라고 할 수 있지만 그 차이를 간단히 알아보는 것도 앞으로 전개될 이야

1) 클라우딩 컴퓨팅(Clouding computing)이란 거대한 구름같은 컴퓨터에 접속해 구름의 일부를 원하는 만큼 사용한다는 의미에서 붙여진 것으로 사용자들이 정해진 고정PC없이도 인터넷기술을 활용하여 웹상에서 자료를 저장하고 어디서나 프로그램을 실행할 수 있는 분산형 서비스를 지칭한다.

2) EIP(Enterprise Information Portal)은 타 회사의 전사적자원관리 시스템(Enterprise Resource Planning)과 유사한 개념으로 GS건설의 모든 인력, 자원, 프로젝트관리 등 각종 시스템의 접근채널을 통합하고, 일정관리, 부서문서, 외부정보 등을 링크하여 제공하는 통합정보자원포탈이라고 할 수 있다.

3) GS건설 TPMS는 1996년 한국 건설업계 최초로 EVMS (Earned Value Management System) 관리 기법을 도입하여 공정. 손익을 통합관리하는 PMS를 개발하였고, 2006년 10월 Lean Construction 개념의 Task 단위공정관리기법과 일본 Toyota Production System의 Jist In Time(무재고관리) 개념을 적용하여 현장중심의 종합건설관리시스템인 TPMS으로 확대 발전시켜 현재 모든 사업본부의 국.내외 현장에서 적용중이다.

기에 도움이 될 수 있기 때문이다.

몇 년 전부터 일반인들에게는 증권거래용 스마트폰으로 쉽게 알려졌던 PDA폰은, Microsoft사의 Windows계열 중 PDA용 Windows CE를 탑재하고, Phone Module을 장착하여 통화 및 인터넷망을 사용할 수 있게 한 것이었다. PDA폰과 스마트폰의 가장 큰 차이는 시작이 어디서부터이냐 하는 것으로, PDA폰은 Mobile 포켓PC에 휴대폰을 결합한 제품이고, 스마트폰은 일반 휴대폰에다가 PC성능을 추가적으로 탑재한 것으로 많은 응용프로그램(Application)을 활용하기 편하게 UI(User Interface)를 최적화하고, 3G망, 개방형 무선랜(Wi-Fi)망을 활용하여 빠르고, 장소에 구애받지 않는 인터넷 접근성을 극대화한 것이다.

2006년 당사의 TPMS를 전 현장 적용하면서 도입된 PDA폰은 Microsoft사의 Windows기반으로 개발되어 지금도 현장에서 활용하고 있으며, 이를 요즘 유행하는 아이폰 및 안드로이드폰에서도 활용가능하도록 해당 OS 플랫폼 기반에 맞게 변경작업을 하고 있다.

3. Mobile EIP 활용사례

규모가 작은 기업의 경우 그룹웨어가 없는 경우도 많지만 어느 정도 규모가 있는 기업들은 상당수 자체적으로 그룹웨어를 도입해서 업무에 활용하고 있다. 그룹웨어는 일반적으로 메일시스템과 각종 전자결재시스템, 사내 게시판, 사내 공지사항 게시판 등을 포함하고 있으며 이런 서비스들을 이제는 스마트폰을 통해서 서비스하겠다는 것이 모바일 오피스 개념이라고 할 수 있을 것이다.

이러한 시대적 흐름을 반영하여 당사도 시스템을 구현하여, 임원들에게 시험적으로 운영하고 있다. 출장과 외근이 많은 건설업계의 특성을 고려하면 이러한 이동시간 및 외부에서도 스마트폰을 통해 유무선 통합환경이 구축될 수 있기 때문에 신속한 의사결정을 통해 업무정체를 미연에 방지하여 전체 프로세스의 효율성 극대화를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

그림2. Mobile EIP 화면 (시험적용중)

4. Mobile TPMS 활용사례

1) 공사관리

당사의 TPMS는 일일작업관리를 그 기반으로 하고 있으며, 이는 기존의 건설현장을 월간단위로 관리해오던 기존 방식을 탈피하여 일일단위의 계획 대비 실적을 관리하고 있다.

이를 위해 표준작업분류체계(WBS)에 따라 각 공사유형의 공사활동(Activity)별로 공정관리의 최소단위라고 할 수 있는, 총 4만 6,000여개의 일일작업내용(Task)을 표준화하여 사용하고 있으며, 현장직원은 협력회사 소장 및 반장들과 함께 주간, 월간단위로 각 Activity별 Task를 타 공종과의 간섭을 고려하여 일정계획을 수립하고, 현장직원과 협력회사 직원들에게 지급된 PDA폰을 통해 사무실에서 혹은 현장 어느 곳에 있더라도 그날 예정된 Task의 수행여부 및 진도율을 입력,조회할 수 있다. 이에 따라 협력회사의 일일기성금

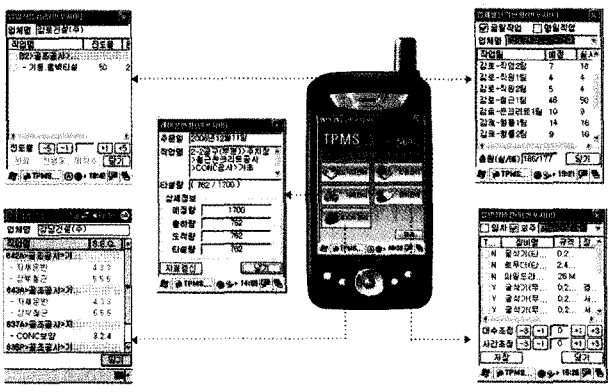


그림 3. TPMS PDA 화면 (현재)

액이 자동으로 계산되고 시스템을 통해 GS건설 본사는 물론 협력회사와 공유되고 있다.

또한 현장순찰중 문제가 되는 요소에 대해서는 바로 PDA폰에 작업지시를 등록하여, 공사관리에 이용하고 있으며, 작업지시 등록건수 대비 완료건수 및 지연일수를 고려하여 협력사평가에도 이용되기 때문에 협력사 역시 매우 신중하게 시스템에 등록된 작업지시를 다루고 있다.

2) 인원관리

현장출입문에 설치한 RFID리더기를 활용한 인력관리는 직원들의 PDA폰으로 실시간 정보가 업데이트되고, 업체별, 직종별 인원체크가 가능하며, 출.퇴근기록까지 상세하게 조회되기 때문에 인원 및 안전관리에 매우 큰 역할을 하고 있다. 실제로 몇 년전만 하더라도 당사의 개별현장 역시 협력회사 소장 및 반장들이 작업팀별 근로자이름을 적은 출력일보를 매일 아침 담당기사에게 제출했었고, GS건설 현장사무실에서는 모든 업체의 출력일보를 정리하는데만 많은 시간이 소요되었던 것이 현실이었다.

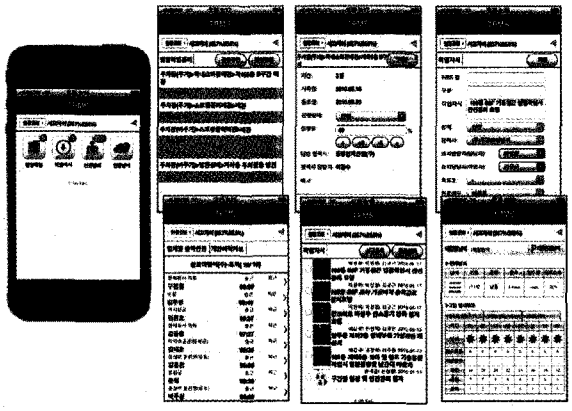


그림 4. Mobile TPMS 화면 (오픈예정)

또한 프로젝트가 점차 대형화되면서, 투입인원 또한 큰 폭으로 급증하여 수기입력으로 올라온 출력일보 집계가 매우 힘들고 신뢰성 역시 떨어졌었는데, PDA폰의 보급으로 실시간 출력인원 확인이 가능하게 되어 인원관리에서 엄청난 시간절약효과를 누리고 있다. 그리고, RFID출입카드 발행시 기본입력되는 인적사항을 통해 이전 GS건설 현장에서의 근무기록 및 Skill이 자동으로 연계되어 우수기술자 및 위험근로자를 구별하여 인원관리에 효율성을 높일 수 있고, 현장의 안전관리자는 안전위반작업자에 대한 경고조치내용도 바로 PDA로 입력하고 있다. 물론 이 정보는 해당 협력사 본사직원까지도 시스템에서 조회가능하다.

3) 자재관리

PDA폰은 철근, 레미콘과 같은 주요 자재 투입에서도 효과적으로 사용되고 있다. TPMS 구축과 함께 철근가공장을 설립한 GS건설은 작업일정계획에 따라 입고요청된 철근자재를 공장가공된 맞춤형 철근으로 제작하여 적시에 개별현장에 공급하고 있다. 철근은 GS-BAS[4]에 의해 산출된 각 부재별 정보에 맞춰 철근가공장에서 가공되며, 작업부위별, 부재별, 형상별 정보를 담은 바코드 태그와 함께 현장에서 요청한 날짜에 맞춰 현장에 입고되면, 현장의 담당자는 바코드리더기가 부착된 PDA폰을 통해 태그를 인식하고 실시간 현장입고로 자동처리하고 있다. 이러한 GS-BAS, 철근가공장, RFID인식기능 PDA폰의 도입으로, 현장에서 직접 현장가공했을 때 버려지는 자투리 철근량을 크게 줄이고 필요 이상의 재고량 및 야적장 부족으로 인한 불편도 해소할 수 있게 됐다.

또한 건설자재 중 레미콘은 골조공사의 품질에 매우 중요한 영향을 미치는 자재로 공장출하 이후 타설까지의 시간관리가 품질관리에 필수적이다. 이에 GS건설은 레미콘회사와의 시스템공유를 통해 타설예정량, 총출하량, 총타설량, 운송중차량 등의 정보를 관리하며 이 정보는 레미콘타설층에 올라가 있는 현장직원의 PDA폰에서도 조회가능하여 물량관리에 유용하게 이용되고 있다.

이처럼 현장의 일일작업관리 Process를 기반으로 인원,자재,장비 등을 통합관리하는 Mobile TPMS는, 직원들이 현장 어느곳에 있어도, 사무실에 있는 것과 동일한 정보조회.입력기능을 구현하여, 업무효율성을 향상시키는 역할을 하고 있으며, 지속적인 시스템 Upgade 작업을 통해 사용자 편의성 증대를 위해 추가작업중에 있다. 물론 이 정보는 GS건설만

4) Bar-bending Automation System을 지칭하는 것으로 GS건설의 철근물량자동산출시스템이다. 철근 Shop drawing에 의해 자동으로 물량산출 및 가공요청하는 시스템으로 철근가공장에 전송되어 철근 적기 조달을 가능케 하는 역할을 한다.

5) CRM(consumer relationship management, 고객관계관리): 아파트 입주세대에 대한 정확한 하자접수, 수행, 관리를 바탕으로 고객의 요구에 꼭 맞는 서비스를 제공하고자 하는 GS건설 고객관리시스템을 의미한다.

의 폐쇄형 정보가 아닌, 협력회사와 발주처가 실시간 공유함으로써 투명한 현장경영을 구축함과 동시에 낭비요소를 최소화하고 작업신뢰도를 향상시켜 생산성을 극대화하는 원가절감을 위한 큰 밑거름 역할을 한다고 볼 수 있을 것이다.

5. Mobile CRM[5] 활용사례

GS건설의 아파트 공사현장은 입주 2~3개월전부터 아파트 전세대의 전수검사를 통해, 엄격한 품질관리를 실시하고 있으며, 이때 주부모니터요원들에게 CRM프로그램이 설치된 PDA폰을 지급하여 세대의 하자체크용으로 사용하고 있으며, 이 데이터는 실시간 GS건설 CRM시스템과 자동연계되어 완벽한 하자점검을 위한 체크리스트로 활용되고 있다. 또, 입주 이후에는 A/S 처리상황을 실시간 공유하고 즉각적인 자료조회를 가능하게 하여 고객응대시스템을 개선하였고 이를 위해 자이서비스[6] 전서비스요원에게 PDA폰이 지급되어 있다.

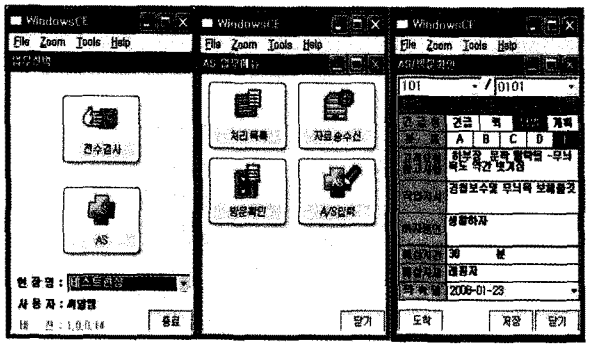


그림 5. Mobile CRM 화면

이를 통해 소요자재, AS유형, AS처리시간 등을 사전 예측할 수 있게 하고, 고객과의 만남시 사전정보를 미리 알고 감으로써 시간절약 및 고객만족을 이끌어낼 수 있게 하였다. PDA폰으로 입력된 누적정보를 통해 AS유형, 유형별 발생빈도, 처리속도파악, 비용통계 및 분석까지 가능하고 하자보수업체의 처리시간까지 관리할 수 있어 협력업체 평가시 근거자료로도 활용되고 있다. 이 CRM 자료를 통해 파악한 발생빈도가 높은 위험군 유형은 실제 진행중인 아파트공사현장에도 사전방지를 위한 유용한 자료로 활용되고 있다.

6. Mobile 입주자관리 활용사례 - 이지빌[7]

최근에 준공한 일산자이 위시티는 첨단 유비쿼터스시스템이 도입되어 있다. 홈네트워크시스템은 물론 안전 · 보안시스템등을 갖춘 유비쿼터스 도시(U-City)라는 평을 듣고 있는데, 이중에는 스마트폰 서비스도 적용됐다. 스마트폰에 홈네트워크시스템이 연결되어 외부에서도 집안의 조명, 온도, 가스, 환기는 물론, 시스템에어콘, 욕조까지 제어할 수 있다. 더불어 단지인근상가 · 병원 · 공공기관 등 지역정보와 인근 주유소의 유가정보, 여행정보 등도 이용할 수 있고, 유가정보창에서는 휘발유, 경유값이 모두 비교되도록 하여 가장 저렴한 주요소가 어디인지 한눈에 쉽게 파악할 수 있다. 생활용품 · 가구 · 전자 · 재활용품등의 거래정보가 포함되어 있는 자이장터, 사우나, 헬스, 골프연습장 등 자이안센터의 운영현황 및 관리비내역까지 검색할 수 있다. 원격검침, 무인택배서비스도 제공된다. 이처럼 스마트폰 하나로 집안뿐 아니라 단지 안의 모든 정보를 이용할 수 있는 최신서비스를 제공하여 기존의 홈네트워크 시스템을 한차원 넘어선 프로그램으로 변화하는 모바일 시대에 대처하고 있다.

그림 6. 이지빌 Application : 일산자이 사례

7. Mobile Xi-Homepage

최근 GS건설은 Xi 아파트 분양을 받은 입주예정자뿐 아니라 자이아파트에 관심이 많은 입주예정자등을 위한 Xi 홈페이지의 모바일용 화면까지도 개발 완료하였다. 당사의 분양중, 공사중인 아파트에 대한 상세한 정보 및 평형별 도면까지 제공하여 고객의 만족도를 높이고자 노력하고 있고, 또

6) 자이서비스 : GS그룹의 계열사로 GS건설 Xi 아파트의 품질과 사후관리(AS)를 책임지는 전문 서비스 회사로 2005년 위드서비스㈜로 시작하여 2006년 자이서비스㈜로 상호변경하였다.

7) 이지빌(ezVille)은 GS그룹의 계열사로 홈네트워크 시스템 구축과 준공이후 건물관리사업을 주된 사업영역으로 하고 있으며, GS건설 주택사업본부의 많은 아파트현장의 홈네트워크시스템을 제공하고 있다.

한 자이갤러리에서 열리는 각종 이벤트 행사에 대한 정보까지 포함되어 있다.

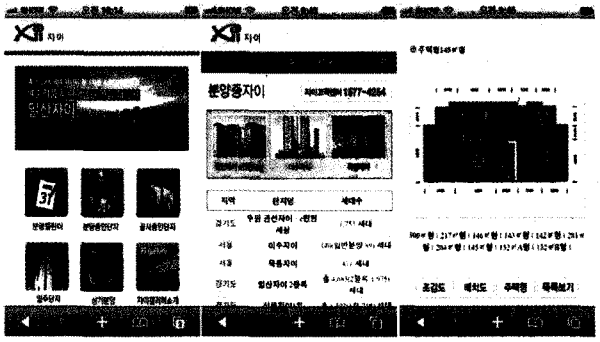


그림 7. Mobile Xi-Homepage

8. Closing

지금까지 GS건설에서 실제 운영 중이거나 오픈예정인 화면들에 대한 사례검토를 통해, 건설분야의 Project Life Cycles에 과연 Mobile Office가 어느 정도의 효율성과 가능성을 가질 수 있는지 구체적으로 살펴보았다.

과거 1년 전만 하더라도 가능성만 있었을 뿐, 실제 활용성 측면에서는 제대로 된 점수를 받지 못했던 것이 현실이었던 Mobile Office가 현재는 전혀 다른 양상으로 전개됨을 놓치지 말아야 할 것 같다. 기존 PC를 뛰어넘는 강력한 고성능 휴대폰 등장 및 다양한 응용프로그램 개발, 3G, Wi-Fi, 플랫폼의 다양화(기존 Windows기반에서 현재 심비안, 블랙베리, 구글 안드로이드, 애플 아이폰OS까지)등으로 스마트폰의 활용성이 하루가 다르게 높아지면서 사용자들이 급증하였고, 결국 이를 통해 개인, 기업, 사회 전반에 걸쳐 급속한 변화가 진행 중이기 때문이다. 이 패러다임의 변화를 놓치지 않고, 잘 대응하는 기업은 프로세스의 효율성 극대화에 큰 도움을 가져올 수 있을 것이라 판단된다. 지금까지의 간단한 사례를 통해 언급했듯이 스마트폰은 이제 제한이 없는 무한한 활용가능성을 품고 있기 때문이다.