

# [구두발표 논문] Track III: 건설정보화

## Computer & Information Technology in Construction

KIGEM

이 강, 연세대학교 건축공학과 교수  
최철호, (주)두울테크 사장



1) 논문제목 : 건설CALS의 정보화수준 조사분석  
발 표 자 : 정인수 (한국건설기술연구원 연구원, 공학박사)

### 내용요약

본 연구는 지난 10년간 건설CALS사업을 통하여 개발된 시스템들의 활용도 및 효과를 측정하고자 하였다. 평가의 기준으로는 전 산업내 기업의 정보화 수준을 평가하는 “기업정보화 수준평가 (EIII-Korea)”와 중소기업의 정보화 수준을 평가하는 “중소기업 정보화 수준평가,” 끝으로 건설산업내 기업들의 정보화 수준을 평가하는 “IICI (Informatization Index for the Construction Industry)”를 바탕으로 하였다. 조사대상이 된 시스템은 건설사업관리시스템 (건설사용), 건설사업관리시스템 (발주기관용), 시설물 유지관리 시스템, 건설인허가시스템 (민원용), 건설인허가시스템 (기관용), 용지보상시스템이었다. 설문은 2007년 10월 5일부터 12월 30일까지 진행되었다. 응답자의 수는 361명으로 회수비율은 5.3%였다.

조사결과 정보활용도는 공정, 설계, 총무/일반 부분이 가장 높았다. 정보기술도입효과는 대부분 30%에서 60% 사이로 비슷한 결과를 보였다. 그 중 업무효율성 향상, 비용절감, 생산성 향상, 품질개선 등에 효과가 높다고 응답하였다. 정보화 지원 관련 거의 대부분의 회사에서 인센티브 등이 없는 것으로 나타났다. 끝으로 대부분의 경우 건설CALS담당 부서 또는 직원이 없는 것으로 조사되었다. 이번 조사는 향후 지속적인 조사로 자료를 누적하여 다양한 조사의 기초자료로 활용할 계획이다.

2) 논문제목 : 3D/4D CAD를 통한 시설물 생애주기 관리 유용분야 도출  
발 표 자 : 박정준 (연세대학교 토목공학과 석사과정)

### 내용요약

최근 국내외 3D/4D CAD를 활용한 시설물 생애주기에 관한 관심이 늘고 있다. 본 연구는 시설물 생애주기 관리에 있어서 3D/4D CAD를 실질적으로 유용하게 사용할 수 있는 분야를 파악하고자 하였다. 이를 위하여 먼저 전문가그룹 인터뷰를 통하여 3D/4D CAD의 적용시 유용한 35가지 부분을 추출하고, 이들의 중요성 및 유용성을 건설엔지니어 155명을 대상으로 7점 척도를 이용하여 조사하였다. 우선 건설단계별로 보면 설계단계와 유지관리 단계에 적용하는 것이 유용할 것이라고 응답하였으며, 특히 구체적인 적용분야로는 건설후 시설물 시각화, 공중간의 협의 (토목, 건축, 기계, 전기), 도면작성의 편리성, 개략적인 조감도 작성 및 검토 등에 유용할 것이라고 답변하였다. 중요도가 낮은 부분으로는 적정공기의 산출, 적정공기의 검토, 개략예산의 산정, 안전사고 예방 순으로 나타났다. 그러나 응답자가 대부분 4점에서 6점 사이로 응답하여 각 항목간 큰 차이는 없는 것으로 보인다.

**3) 논문제목 : 사용자 요구사항 분석에 따른 물량 산출 연동 프로그램 개발**

**발 표 자 : 김성아 (성균관대학교 건축공학과 석사과정)**

**내용요약**

BIM기술기반의 견적을 하려다 보면, 객체에서 직접 산출되는 물량과 견적에 필요한 값이 다를 수 있다. 이를 극복하기 위하여 Vico Soft는 ArchiCAD를 기반으로 레서피(recipe)라는 방법을 이용한 견적프로그램을 개발하였다. 그러나 레서피를 사용하기 위해서는 3차원 객체와 레서피를 반복적으로 연결해 주어야 하는 번거로움과, 수많은 레서피 중 필요한 레서피를 찾아야 하는 문제가 있다. 또한 레서피와 객체의 관계가 일대다대응이어서 하나의 레서피에 여러 개의 객체가 연결되어 있다. 이 때문에 각각 객체의 물량을 알고자 하면 산출근거를 확인할 수 없다. 끝으로 레서피가 정의되지 않은 객체는 물량을 산출할 수가 없다. 이러한 문제를 극복하고자 물량산출 연동 프로그램을 개발하고 있다. 개발중인 견적 프로그램은 ArchiCAD뿐만 아니라 다른 시스템도 지원할 계획이다.

**4) 논문제목 : 토목 현장관리 중심의 시공관리시스템 개발에 관한 연구**

**발 표 자 : 권오용 (용마 엔지니어링 기술연구소장, 이학박사)**

**내용요약**

본 연구는 토공사 관리를 위한 시공관리시스템을 개발하고자 하는데 목적이 있다. 기존 대형건설사의 경우 PMIS가 보편화 되어 있으나 토공사의 경우 대부분 Excel 등에 의존한 관리가 이루어지고 있다. 본 연구에서는 토공작업관리를 위한 데이터베이스 구조 및 시스템 구성을 제안하고 이에 따라 토공관리시스템을 개발하였다. 시스템에는 진도, 천후, 사업비, 계약 등의 정보를 관리하는 시공관리모듈, 토사관리 및 평가 모듈, 프로젝트 정보관리 모듈, 공정관리 모듈, 시스템 관리 모듈, 작업일보 모듈로 구성되어 있다. 특히 토공 진도관리 모듈은 시각적인 모니터링이 가능하도록 하였다. 현재 개발된 시스템은 프로토타입 시스템으로 2008년 9월부터 2009

년 8월까지 토공사 현장적용을 통하여 실용화할 계획이다.

**5) 논문제목 : RFID/USN기술 기반의 차세대 지능형 건설 물류관리 프로세스 레퍼런스 모델**

**발 표 자 : 이우재(성균관대학교 건설환경시스템공학과 석사과정)**

**내용요약**

최근 건설현장에서 주요자재 물류관리를 위해 RFID기술이 많이 활용되고 있으나, 아직은 레미콘, 철골, 커튼월, PC 등 일부 주요자재에만 활용될 수밖에 없는 한계를 갖고 있고, 이러한 한계를 극복하기 위해 RFID/USN 기술을 응용한 건설물류관리에 대한 연구가 많이 이루어지고 있고, 본 연구에서는 건설공사에 사용되고 있는 수많은 자재들의 다양한 물류 프로세스에 쉽게 적용 될수 있는 가이드를 제공하기 위해 개발된 지능형 건설물류관리 프로세스 레퍼런스 모델에 대해 제안 하였고 7가지 대표자재를 통해 모델을 검증하였다.

**토의내용**

다양한 건설자재에 대한 물류를 관리하기 위해서는 다양한 방식(예를들어 Active방식 및 Passive 방식)의 RFID카드가 사용될 것이고 이러한 다양한 방식의 카드 및 물류프로세스를 체계적으로 관리할 수 있는 방식에 대한 활발한 논의가 있었고, 본 연구에서는 다양한 건설자재의 물류관리 프로세스 레퍼런스 모델을 제안하기 위해 건설자재를 7가지의 물류프로세스로 도출을 하여 모델에 대한 검증을 한 점에서 차별성을 갖고 있다.

**6) 논문제목 : 건설산업 변화에 따른 개인 저항성 저감에 관한 기초 연구**

**발 표 자 : 박민서(한양대학교 토목공학과 석사과정)**

**내용요약**

건설산업이 타 산업에 비해 정보화수준이 매우 낮고 또 현장인력의 정보화마인드도 상대적으로 낮은 것으로 알려져 있다. 본 연구는 이러한 건설현장의 정보화마인

드를 높이기 위한 기초연구로써, 특히 최근 건설현장에서 활발하게 도입되고 있는 PMIS를 중심으로 개인의 저항성을 일으킬수 있는 주요 저항 요인들을 분석하였으며, 각 요인들의 상호관계에 대해 규명 및 분류를 통한 저항 요인들 간의 관계를 나타내는 개념적, 도식적 모형을 제시하였다는데 의미가 있었다.

### 토의내용

그간 건설현장의 정보화 마인드를 높이기 위한 연구가 많지 않았기 때문에 이러한 연구가 진행된 것이 매우 바람직하다는 의견이 있었고, 또한 연구대상이 최근 건설현장에서 많이 사용되고 있는 PMIS시스템에 대한 개인 저항성 저감에 관한 기초연구 및 설문조사를 통해 시스템의 사용용이성의 인지와 사용유용성에 대한 인지에서는 시스템에 대한 사용경험을 늘리고 사용빈도를 높이는 것보다 교육의 만족도와 기능성을 높임으로써 PMIS의 활용에 큰 영향을 미치는 것으로 파악되었다.

### 7) 논문제목 : BIM기술 기반 PMIS개발에 관한 실험적 연구

발 표 자 : 최정민(서울산업대학교 건축.토목협동과정, 석사과정)

### 내용요약

본 연구에서는 Bentley사의 Microstation시스템을 중심으로 BIM 기술기반의 PMIS 개발을 위한 Pilot Test 모델을 제시하였고, 또한 시스템의 활용성을 검토하기 위한 프로세스를 제시하여 향후 BIM기반의 PMIS 발전 방향을 모색하였고, 기존의 웹기반 BIM데이터베이스를 활용한 PMIS개념모델 등을 제시하고 그 활용성을 확인하는 것으로 진행 하였다.

### 토의내용

최근 관발주 공사에서 BIM데이터를 PMIS에서 관리하도록 지침이 나오고 있지만, 아직 관련 프로세스나 시스템이 체계적으로 정리 또는 구현되어 있지 못하고 있는 상황이라 실제 프로젝트를 추진하는데 많은 어려움이 있다. 향후에도 PMIS에서 BIM데이터를 효율적으로 관리하기위한 체계 및 시스템에 대한 연구가 활발하게 진행되어야 함을 공감하였다.

### 8) 논문제목 : BIM기반 비용·일정 통합관리 방안에 관한 연구

발 표 자 : 정도영 (대림산업 기술연구소 연구원)

### 내용요약

본 연구에서는 건설산업에서의 최신관리기법인 BIM의 객체기반 3D 모델링 정보를 이용하여 비용과 일정정보를 연계하여 관리하는 방안을 제시하였다. 대림산업에서 실제로 시공하고 있는 청풍대교프로젝트를 대상으로 시각적 효과, 비용정보의 예측, 실시간 현장 현황과약 등 여러 가지 기대 효과를 직접 확인해 볼 수 있는 좋은 사례를 만들었다.

### 토의내용

4D 기술 특허를 보유하고 있는 대림산업에서 비용·일정 통합관리 즉 5D에 관한 연구를 사례를 들어 그것도 토목분야인 교량공사에 실제로 적용한 사례를 발표함으로써 이 분야연구에 있어 업계의 선도적 위치에 있음을 다시한번 확인시켜준 연구였다. 다만, BIM모델로부터 물량산출 및 견적까지 이루어진 BIM데이터를 기반으로 비용·일정을 통합관리 하였다면 보다 완전한 5D를 구현한 사례가 될 수 있었을 것이라는 아쉬운 점이 있었다. 그럼에도 불구하고, 공정과 BIM모델 그리고 비용이 통합관리 될 수 있다는 좋은 사례를 남겨 주었다.

금번 학술발표대회에서 발표된 건설정보화관련 논문들의 내용 중 BIM과 관련한 논문이 초청논문 4개중 3개, 발표논문 8개 중 4개, 포스터 발표 논문 30개중 13개로 그 어느 때보다 BIM과 관련된 논문이 많이 발표됨으로써 건설산업분야에 끼치는 BIM의 영향력을 느낄수 있는 학술발표대회였음은 물론 RFID/USN 기술, 건설산업 업무 전산화에 따른 개인 저항성 저감에 관한 연구 등 첨단기술응용 및 나름 의미가 있는 논문이 발표됨으로써 청중의 많은 관심을 끌었다.