

## [초청논문] Track VI -2 : 국가 R&D사업 National R&D Projects

박문서, 서울대학교 건축학과 교수  
채명진, 한국건설기술연구원 건설관리연구부 선임연구원



- 1) 논문제목 : 건축물 시공 자동화 시스템 구축을 위한 건설공장 구조체 개발  
발 표 자 : 조훈희 (고려대학교 건축사회환경 공학과 교수)

### 내용요약

최근 건설산업의 인력난으로 야기되고 있는 문제점을 해결하기 위한 유효한 방안 중 하나인 첨단 로봇 기술 적용에 관한 논문으로 고층건물 구조체의 시공자동화 시스템 개발을 위한 연구이다.

고층 건물 구조체의 자동화 시공을 위해 외력에 강인하면서도 경량인 CF 구조체와 이를 상승시키기 위한 크 라이밍 유압로봇 및 구동 유닛 시스템을 개발을 위한 기초 설계 및 성능 평가를 실시하였으며, 1/20 크기의 축소 모형 제작을 통한 공정 및 작동성 검토를 수행함으로써 발생된 문제점에 대해 고찰하였다.

### 토의내용

건설로봇의 후발주자인 한국이 일본 및 미국의 연구 개발결과를 반면교사 삼고 현실적인 대안 도출을 한 사실에 대해 참여자들의 공감감이 이루어졌다. 운영 및 유지에 대한 경제성 여부에 대한 논의도 있었으나 미래기술 개발이라는 측면에서 연구개발자들의 노고를 긍정적으로 받아들였다.

- 2) 논문제목 : 가상 건설 시스템 개발 현황과 비전  
발 표 자 : 김재준(한양대학교 건축공학과 교수)

### 내용요약

건설프로젝트의 기획에서 시공단계에 이르는 설계 및 엔지니어링 프로세스에서 다양한 참여주체들이 효과적으로 3차원 기반의 설계 및 엔지니어링 정보를 생성 · 공유 및 관리할 수 있게 하기 위한 가상건설 체계 및 시스템 개발이 연구 목표이다.

가상건설체계를 구축하기 위한 모듈의 프로토타입 시스템을 개발하였다. 각 모듈은 구조설계, 설비 및 견적 자동화 시스템, 건설기술 및 프코세스 시뮬레이션 시스템, 의사결정지원시스템으로 구성된다. 앞의 시스템을 검증하기 위한 파일럿 테스트를 수행하였다.

그리고 가상건설기법을 기반으로 구조설계, 견적, 시공 프로세스 시뮬레이션이 상호 연동되도록 개발될 통합 의사결정 지원 시스템은 프로젝트의 모든 단계에서 건설 정보화를 달성하기 위한 기반기술로 활용될 것으로 기대된다.

### 토의내용

3D 도면작성 및 BIM 도입에 따른 제도적 정비의 필요성에 대해 집중적인 토의가 이루어졌다. 건설 산업내 다양한 이해관계가 존재하는바 BIM의 즉각적 도입에 어려움이 따르지만 미래기술 선점에 의한 산업경쟁력 확보라는 측면에서 정부주도의 적극적 추진이 요망된다는 의견이 토론의 주를 이루었다.

### 3) 논문제목 : 도시재생사업의 메가프로젝트 건설 관리시스템 개발

발 표 자 : 서용철(건원엔지니어링 기술연구소 소장)

#### 내용요약

도심 재생 프로젝트는 도심이라는 한정된 공간에서 다양한 도시기반시설을 입체화 하고 다양한 용도를 복합화 하는 복잡한 배경과 함께, 참여 주체들 간의 복잡한 이해 관계, 민간 및 공공 개발영역의 혼재, 운영유지 및 자산 관리의 어려움 등의 문제점이 제기되고 있다.

본 연구에서 위의 문제점을 해결하기 위하여 수평, 수직적인 공간 내 다양한 시설이 입체적으로 배치되는 메가 프로젝트에 적합한 새로운 프로그램 관리 시스템과 다양한 프로젝트의 종합적 관리가 가능한 프로그램 수준의 관리 체계를 수립하여 제안하였다.

제안된 지능형 종합사업관리시스템에 속하는 요소기술로는 iPMIS 웹기반 포털형 플랫폼 개발, 발주자측 프로그램 관리지원 모듈, 프로젝트 현장관리 지원 모듈 개발, 시각화 컴퍼넌트 개발, 웨어하우스 기획 및 구축이다.

향후 요소기술을 발전시켜 메가프로젝트 건설관리를 웹상으로 구현이 가능한 지능형 종합건설사업관리 시스템을 개발하고자 한다.

#### 토의내용

도심재생 프로젝트의 최종 결과물의 형식에 대한 질의 및 논의가 있었다. 결과물은 전자메뉴얼의 형태로 제시 될 것이며, PMIS를 비롯한 타 건설정보시스템과의 차별화, 그리고 적용성 향상에 대한 논의가 이루어졌다.

### 4) 논문제목 : 지능형 굴삭 시스템 개발

발 표 자 : 서종원 (한양대학교 토목공학과 부 교수)

#### 내용요약

건설산업 현장에서 나타나는 노무 생산성 저하, 채산성 악화, 시공기술 경쟁력 약화는 건설산업의 당면과제이다. 이를 해결하기 위한 기술적 접근 방식으로 건설산

업의 자동화는 하나의 대안으로 볼 수 있다.

특히 토공장비의 경우 지능화된 자동화 장비가 우선적으로 요구된다. 본 연구에서는 토공장비인 굴삭기에 국한하여 장비의 지능형 시스템 개발을 목표로 연구를 진행하였다.

목표를 달성하기 위한 요소기술로 ‘지능형 Task Planning System’, ‘작업환경 인식기반 지능형 제어기술 개발’, ‘작업특성을 고려한 지능형 굴삭시스템 개발 및 시스템 통합’을 개발 하였다.

이를 바탕으로 작업현장의 안전성 제고, 품질 및 생산성 향상을 통하여 국내 건설기술력 향상을 위한 혁신적 변화를 가져올 것으로 예상된다.

#### 토의내용

개발될 굴삭기의 안전성에 대한 질의와 논의가 심도 깊게 이루어졌다. 안전 문제가 구현상의 가장 어려운 기술이며, 동시에 많은 연구 노력이 집중되고 있어 해결될 수 있는 문제로 파악한다는 답변이 있었다.