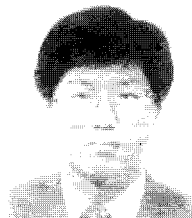


## CIFE의 최신 연구 동향



김기수 · 대우건설 정보전략팀 차장, Stanford Ph.D.



김옥규 · 충북대학교 건축공학과 부교수, 공학박사

CIFE(Center for Integrated Facility Engineering, 우리말로로는 “씨이피”에 가까움)는 미국 Stanford University 부설 건설, 전산 합동 연구소이다. CIFE는 건축설계회사, 감리회사, 건설회사 뿐만 아니라 소프트웨어 개발업체 및 정보제공 업체를 망라하는 건설산업의 여러 유관업체들의 후원을 받고 있다. 1989년 설립된 이래로 정보통신 기술(IT)을 바탕으로 건축물의 정보, 프로세스, 그리고 조직의 통합을 향상시키는 연구를 진행해 왔다.

CIFE의 현재 조직은 Martin A. Fischer 교수가 Director, 그리고 John Kunz 박사가 작년 말부터 Executive Director를 맡고 있으며, Boyd C. Paulson 교수, Raymond E. Levitt 교수, Bob C. Tatum 교수, Hans Bjornson 교수등을 포함한 Civil and Environmental Engineering, Computer Science, Management Science and Engineering, Psychology 의 22명의 교수를 연구진으로 구성하고, 40여명의 석.박사과정 학생들이 Research Assistant로 연구에 참여하고 있다.

현재 CIFE는 다음의 일곱가지 분야를 중점 추진분야로 선정하여 연구를 진행하고 있다. 각 중점 추진 분야에 대한 설명과 최신 연구 동향을 간략히 소개한다.

### 1. Product and Process Modeling

건축물의 라이프 사이클동안 설계, 시공의 자동화나 정보교환을 위한 Product와 Process의 설계 및 이용에 관한 연구로서 ISO STEP Committee 과 IAI(International Alliance for Interoperability) 등의 단체의 표준화와 연계하여 추진되고 있다. 최근 4D Product 모델을 이용하여 건설공사 공정표의 Constructibility를 평가하는 방법을 개발하고 있다.

### 2. Visualization

건설프로젝트에서의 부문간 정보교환의 불완전성을 보완하기 위해, 컴퓨터를 이용한 최신 시각적 표현기법이 이용될 수 있다고 한다. CIFE에서는 설계자와 시공자가 공통 모델을 공유할 수 있는 4D CAD(3D CAD+Time) 기술을 개발했다. 4D CAD는 설계와 시공부문간 정보교류를 시각적으로 나타냄으로서 정보교류를 보다 정확하고 빠르게 할 수 있게 한다고 한다. 현재는 사용자 인터페이스의 향상, 컴퓨터에 기초한 정밀분석을 가능케 하는 모델의 개발, 설계나 공사 계획 시 대안의 시각적 설명기법, 다양한 공사데이터를 한눈에 볼 수 있는 기법 등에 관해 연구를 진행하고 있다. 최근 개발된 iRoom은 서로 다른 응용 프로그램들을 논리적으로 연결하여 하나로 단순하게 조정할 수 있다는 것을 보여주었다.

### 3. Internet Collaboration

설계 및 시공분야단계에서 다른 지역(뿐만 아니라 다른 시간대)에 위치한 프로젝트 구성원들이 함께 일을 할 수 있다면 건설 프로젝트를 신속하게 진행할 수 있다고 한다. CIFE에서는 이에 필요한 기술 개발과 표준화를 위해 인터넷을 통한 프로젝트 실시간(Real-time) 정보교류방법, 분산화된 CAD 시스템의 개발 등의 연구가 진행되고 있다. 최신의 연구는 소프트웨어 에이전트에 기초한 분산화된 공정관리방법, 모바일 컴퓨팅 기술을 이용한 분산화된 엔지니어링 서비스 방법등을 제시하였다.

### 4. Supply Chain Management and E-Commerce

자동차산업의 Covisint(GM, Ford, DaimlerChrysler등의 eMarketplace)에

서 보여진 것처럼, EDI, e-Collaboration, 그리고 e-Commerce로 구현되는 전자상거래는 현재의 건설산업의 SCM(공급망관리)을 혁신함으로써 건설업을 변화시킬 것이라고 한다. CIFE는 SCM과 전자상거래의 요소기술들을 건설산업에 적용하는 연구를 진행하고 있다. 최신의 연구는 서로 보지 않고 거래하여야 하는 전자상거래의 특성에 맞추어 거래 당사자간의 신뢰관계(Trust)의 구축과 회복방법과 건설 전자상거래에 참여하는 협력업체를 공정하게 평가하는 방법등을 제시하였다.

### 5. Facility Management

반도체산업의 경우처럼, 점차 짧아지는 제품의 생산주기에 따라 FM(Facility Management)의 중요성이 증대하고 있다고 한다. 시장여건에 따라 건축물을 확장하거나, 축소하거나, 이전하는등의 수요가 많을 것으로 보여진다. CIFE는 미래를 예측하고 사용공간에 대한 영향을 미리 감지하여 직.간접비를 절감할 수 있는 FM기법등의 연구를 진행하고 있다. 이 분야는 최근에 추가되어 연구결과가 많지 않으나, 최신의 연구는 미세센서(MEMS)를 이용하여 구조물의 안전을 진단하는 방법을 개발하고 있다.

### 6. Management of Technology

신기술을 건설산업에 적용하기 위해서는 경영, 법적 문제에 대해 충분히 검토하

여야 한다고 한다. CIFE는 이를 위해 건설관리 조직과 IT 기술이 건설프로젝트의 품질, 원가, 공기에 미치는 영향을 조사하는 방법, 건설경험의 축적 및 교류방법, 신기술에 대한 투자의 효용성 검토방법, 신기술 적용에 대한 장애요인 및 극복방법에 대한 연구를 진행하고 있다. 최근의 연구는 3D CAD의 건설업 적용사례를 바탕으로 IT 투자의 효용성을 검토하는 방법론을 개발하고, 건설자재 구매시 옵션계약의 타당성을 검토하고 있다.

### 7. Education

IT 마인드의 건설업에의 확산을 위해서는 후속세대 양성뿐만 아니라, 건설업계의 기존인력에 대해서도 지속적으로 재교육이 필요하다고 한다. CIFE는 건설업체의 정보통신 및 시각기법에 대한 투자를 유발하기 위해 IT에 대한 교육을 여러 각도로 진행하고 있다. 2002년 2월 19일부터 “CIFE VIRTUAL CONSTRUCTION SEMINAR”를 개설하여 Stanford Center for Professional Development를 통해 생방송 함으로써 일반인도 Web 상에서 볼 수 있도록 했다. 이 세미나는 지금까지 4회 정도 실시하였고, 우리나라에서도 여러 분들이 참여하고 있다.

이상으로 Stanford University 부설 건설, 전산 연구소인 CIFE의 최신 연구 동향에 대하여 소개하였다. CIFE는 13년의 짧은 역사에도 불구하고, 건축물의 설계, 시공, 유지관리, 보수에 대한 정보의 통합에 대해 괄목할 만한 연구활동을 해왔다.

CIFE가 수행한 그동안의 연구가 현재의 건설산업의 현실보다 너무 앞선다는 비판이 일부 후원사로부터 제기되고 있으나, 건설이 이루어지는 장소가 점차 세계적으로 발전하고, 건축물을 생산하는 프로세스나 프로그램이 더욱더 복잡해지고, 이와 관련된 설계자, 감리자, 시공자, 협력업체들이 점점 전세계에 분포될 것이고, 점점 다양한 전문분야가 발생할 것이라는 건설업의 미래에 대한 전망에 대비하여, CIFE는 미래의 새로운 서비스나 기술에 대비하여야 한다는 소명의식으로 이에 필요한 연구와 교육을 진행해야겠다고 한다. 우리나라도 급변할 것으로 예상되는 미래의 건설산업에 대비한 연구와 교육이 필요하고, 이를 위한 국가 및 건설 유관업체의 전폭적인 후원이 필요하다고 생각한다.

마지막으로, CIFE가 Civil and Environmental Engineering, Computer Science, Management Science and Engineering, Psychology 등의 다른 학문과의 공동연구의 중심이 되어왔다는 점에서, 국내의 건설산업에서 필요로 하는 종합적인 연구수행을 위해, 전산학과, 산업공학과, 경영학과등 다른 학문과의 긴밀한 공동연구(Inter-disciplinary Collaboration Research) 체제구축을 위한 좋은 모델이 될 수 있을 것으로 기대된다. CIFE에 대한 자세한 내용과 연구활동은 홈페이지 <http://www.stanford.edu/group/CIFE/> 을 통해 얻을 수 있다.