



한양대 초대형 구조시스템 연구센터

최첨단 구조물시스템 개발

한양대 초대형 구조시스템 연구센터는 초고층 건물 및 대공간 구조물을 중심으로 여러 프로젝트들을 개발하면서 최첨단 구조물시스템을 개발하여 실용화를 목적으로 연구활동을 하고 있다. 현재 30여명의 국내외 저명한 교수로 구성된 연구진은 그동안 3백여편의 논문을 발표했으며 20여건의 특허출원을 받았다.

최근 인구 증가와 도시로의 인구 집중화로 인하여 우리나라와 같이 국토가 좁은 나라는 물론 전 세계적으로 토지 효율의 극대화가 요구되어지고 있다. 이러한 요구는 산업사회의 발달로 인하여 최근에는 구조물의 고층화 및 복합화로 이어지게 되었다.

이러한 환경에서 건축분야에서는 최초로 한국과학기술재단 우수연구센터로 지정된 초대형 구조시스템 연구센터(STRESS, Advanced Structure Research Station)는 초고층 건물 및 대공간 구조물을 중심으로 여러 프로젝트를 수행하면서 최첨단 건축구조시스템을 개발하여 실용화를 목적으로 하는 실사구시의 연구실로 자리매김하고 있다.

76년 설립, 박사 30여명 배출

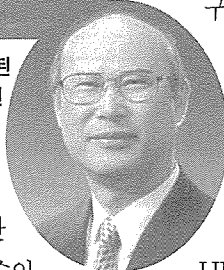
1976년에 설립된 이 연구센터는 21세기를 향한 수출산업으로서 필수적인 첨단건설기술의 전략적 육성 및 이에 따른 국내 건설기술의 선진화, 국제 경쟁력 강화 등을 주요 목적으로 하고



한양대 안산캠퍼스에 설치된 대형 구조 실험실 전경과 건축공학과 이리형교수(왼내)

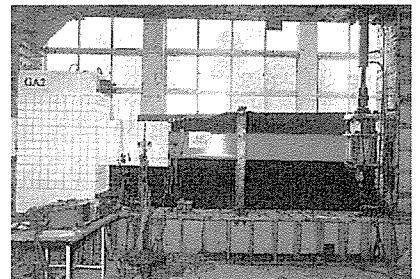
있다. 또한 선진 기술의 국제교류, 산학연 협동을 통한 기술전수 및 교육, 고급 기술인력의 양성 등을 위한 각종 학술 및 사회활동을 활발히 하여 현재에 이르기까지 많은 업적을 내고 있다.

초대형 구조시스템 연구센터는 30여명의 국내외 저명한 교수로 연구진이 구성되어 중요 핵심 건설과제를 연구하고 있으며 그 중요 연구테마로는 초고층 철근콘크리트 구조시스템 연구, 철골 및 복합화 구조시스템, 대공간 구조물의 시스템 및 구조적 거동 특성, 구조시스템 수치해석기법 연구, 건설 자동화시스템 연구 등이 있다.

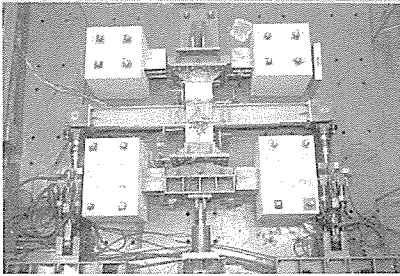


한양대학교 건축공학부에 소속된 이 연구센터는 지금까지 박사 30명, 석사 1백45명을 배출하였고, 현재는 연구교수 3명, 박사과정 13명, 석사과정 21명으로 구성되어 있으며, 연구시설로는 대형 구조실험동과 전산 해석실 등을 갖추고 있다. 구조실험동은 1999년 12월 31일, 산업자원부 기술표준원 산하 한국공인시험·검사기관 인정기구(KOLAS, Korea Laboratory Accreditation Scheme)에서 지정하는 건설재료 역학분야의 국가 공인시험기관 인정을 국내 대학 최초로 취득하여 국내외로 통용되는 국가 공인시험 성적서를 발급하고 있다.

한편, 초대형 구조시스템 연구센터는 초고층 철근콘크리트 구조시스템 연구와 복합화 구조시스템을 주요 연구과제로 하여 국내외 3백여편의 논문 및 20여건의 특허출원을 받은 바 있다. 특히 산학 협동과제로 추진된 'Slip form 시스템'을 이용한 고층 건축물 공법개발, '삼성식 복합보 HI-Beam 개발', 'LC Frame 공법', 'SPS 시스템', 'CBS 공법' 등의 개발은 공동연구회사로 하여금 건설교통부로부터 신기술을 지정받게 하여 건설기술 첨단화에 중추적인 역할을



Hi-Beam 실험체



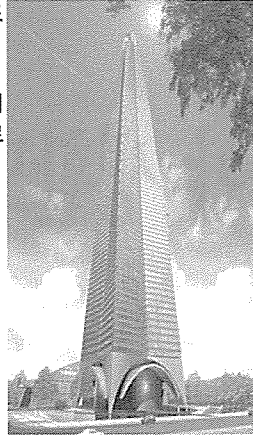
LC-frame 실험체

해왔다.

초대형 구조시스템 연구센터에서 추진한 대표적인 구조 설계작품으로는 63빌딩, 국제그룹 본사 사옥, 여의도 국제방송센터, 을지로 기업은행 본점, 올림픽 조형물, 대전 월드컵 축구장, 김포 KAL 정비고 등을 꼽을 수 있다. 또한 국제적인 학술교류의 일환으로 미국의 일리노이대학(University of Illinois, Urbana-Champaign,) 토목공학과 내에 현지 STRESS 연구실을 설립하여 연구원을 파견 중에 있으며 매년 MAE Center(NSF ERC)와는 국제 공동 연구 및 공동 심포지엄을 실시하고 있다.

최근 연구실에서 개발한 대표적인 신기술은 지하 구조물의 복합화 시스템인 'SPS 시스템', 지하 연속벽의 신기술 공법인 'CBS 공법' 등이다. SPS 공법은 흙막이를 지지하는 버팀대를 가설재로 하지 않고 건물의 주구조재(기둥, 보)로 이용하는 공법으로 재래의 흙막이 공법을 개선하여 구조적인 측면 뿐만 아니라 시공적인 측면에서도 공기 단축 등과 같은 합리화를 유도할 수 있도록 개발되었다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 이는 버팀대용 가설재의 설치 및 해체 작업이 필요치 않아서 획기적으로 지하공사의

MT130투시도
(Millenium Tower 130층 - 건교부 지정 연구과제로 실시한 가상안)



공정을 줄일 수 있고, 해체 공정시 발생하기 쉬운 구조적인 문제점과 작업장의 위험성을 줄일 수 있다는 장점이 있다. 또한 SPS 공법은 건물의 보가 버팀대 역할을 하기 때문에 재래의 버팀대 공법에 비해 각 단 및 수직 구조물의 간격이 넓으며 이에 따라 넓은 작업공간이 확보되어 시공성을 높일 수 있고, 작업장의 유지관리가 크게 개선된 공법이라 할 수 있다.

SPS시스템·CBS공법 개발

다른 한편, CBS 공법은 흙막이 공법에서 필요한 H-PILE을 옹벽과 합성 거동시켜 벽체의 두께를 줄이는 공법으로 최근 국내 몇몇 건설현장에서 시공되어 그 경제성을 평가받고 있다. 이는 기존 옹벽에 준하거나 그 이상의 강성을 확보하여 구조 안정성을 확보할 수 있고 폐기물을 재활용할 수 있어 환경보호에도 큰 기여를 한다는 장점을 가진다.

“건축이라는 학문은 삶의 질이 향상될수록 더욱 질 좋은 건축물이 요구되기 때문에 그에 따른 고급기술이 필요한 학문이라 할 수 있습니다. 건축이

인간의 주생활을 담당하고 있기 때문에 건축 분야를 공부하는 데는 인간의 모든 생활을 폭넓게 이해하고 받아들일 수 있는 마음자세가 필요합니다. 그러므로 가능하면 다양한 학문과 경험을 접할 수 있도록 노력하고 특히 IT 분야와 접목시켜 건축 분야의 전공을 살릴 수 있도록 하는 것이 앞으로의 건축업계에서 앞서갈 수 있는 방법이라 생각합니다.” 1997년부터 현재까지 연구실의 주임 교수를 맡고 있는 이리형교수의 말이다. 이교수는 그동안 보여준 활발한 연구활동과 과학기술 발전에 기여한 공로를 인정받아 국가로부터 국민훈장 동백장을, 미국 콘크리트학회로부터는 학술공로상을 수여 받은 바 있으며, 최근에는 ACI Fellow로 선임되었다.

1970년도에 해외건설 수주 다양화는 국내 건설기술 발전에 크게 기여함은 물론, 1980년도 이후 해외에서 많은 건축학자들이 귀국함으로써 인해 건설분야 선진화를 위한 연구와 교육 프로그램이 급속히 발전되어 왔으며, 대학에서의 연구 역시 활성화되고 있는 실정이다. 그러나 최근 건설분야의 경기침체로 인해 다소 기술개발 투자가 감소되는 문제가 지적되고 있다. 이에 대해 이리형교수는 “이러한 경향은 곧 극복될 것으로 예상됩니다. 건설분야마다 다소의 차이는 있지만 건축설계 및 시공기술은 거의 선진국에 가까운 수준에 도달하고 있지요. 그러나 엔지니어링분야만은 아직도 많은 부분에서 투자돼야 할 것으로 판단됩니다”라고 전한다. ㉔

장진선<본지 객원기자>