

국가 화재안전기술 향상 및 기술보급 수행의 한국건설기술연구원 화재안전연구실



격심한 세계적 사회환경의 변화는 모든 산업분야에서 기존의 패턴을 탈피해 새로운 패러다임으로의 전환을 요구하고 있다. 이를 어느 정도 충실히 반영해 혁신을 이룰 수 있는가가 흥망을 좌우하는 중요한 요체가 되었다. 건설 기술의 R&D 분야는 기술경쟁력 강화를 위해 필수적인 요소로 미래에 대한 투자이자 혁신을 이끄는 연구 성과물을 내놓고 있다. 고부가가치 및 미래 신성장 동력 창출하기 위해서는 전적으로 R&D 분야에 의존할 수밖에 없다. 본지는 이번호부터 기계 설비분야에서 새로운 재료 및 기술 등을 연구 개발하고 실용화에 힘쓰는 연구원들을 만나 연구현황 및 향후계획 등을 소개한다.

[편집자주]

연구원 탐방①

한국건설기술연구원은 국가기반시설 성능 고도화, 기후변화 대응 국토관리, 친환경 국토조성에 관한 원천기술 개발과 성과 확산을 통해 국민 삶의 질 향상과 국가 발전에 기여하고자 1983년 (재)한국건설기술연구원으로 개원하였다. 이후 1988년 건설교통부 산하 정부출연연구기관으로 승계, 1999년 국립건설시험소와의 통합 및 국무총리 산하 정부출연연구기관으로 승계, 2004년 과학기술부 산하 정부출연연구기관으로의 승계를 거쳐 2008년 지식경제부 산하 정부출연연구기관으로 승계되어 현재에 이르고 있다.

현재 한국건설기술연구원은 5개 연구본부, 3개 지원처 등의 총 400여명의 조직 및 인력을 통해 다음과 같은 기능을 수행하고 있다.

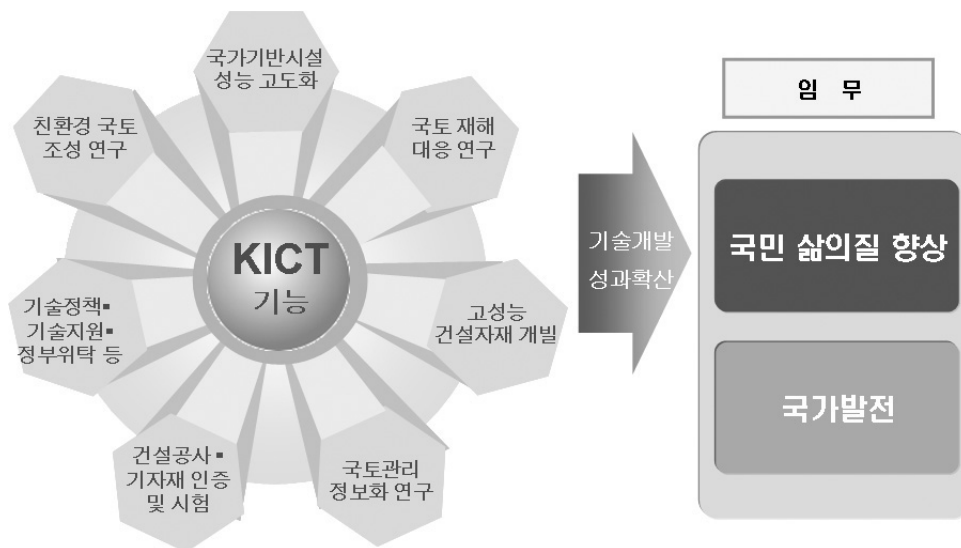
- 국가기반시설 성능 및 안전 고도화 연구 개발
- 국토 재해 대응 연구 개발
- 친환경 국토 조성 연구 개발
- 국토관리 정보화 연구 개발
- 고성능 건설자재 개발 연구
- 건설공사 및 건설기자재의 품질인증, 인정, 지정,

검사 및 시험

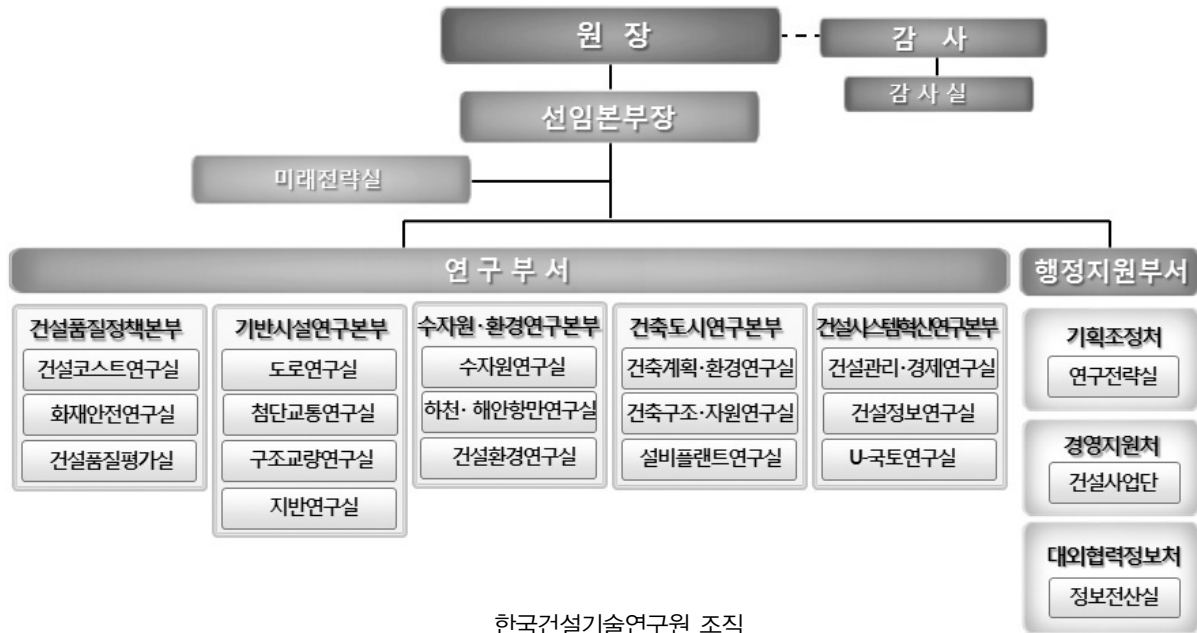
- 기타 건설정책 수립, 주요 국책사업 시행 지원, 시험평가인증, 인력양성, 기술지원, 기술사업화 등 정부, 지자체, 민간, 법인, 단체 등이 위탁하는 사업 및 연구원의 임무 달성을 위하여 필요한 사업의 수행

한국건설기술연구원 화재안전연구실은 2003년 화재에 관한 연구 및 실험을 전담할 수 있는 부서로 조직되었으며, 2006년 경기도 화성에 화재실험연구동을 구축하여 화재관련 종합적인 연구 및 실험을 수행할 수 있는 부서로 개편되었다.

화재안전연구실은 연구실장인 신현준 책임연구위원을 비롯하여 총 23명의 연구 및 시험 인력을 통해 건축물, 터널, 지하공간 등 주요 시설물의 화재시 인명 및 재산피해를 최소화할 수 있는 신기술 및 공공 애로기술을 개발하고, 그동안 축적된 연구·시험성과와 행정·관리 경험을 바탕으로 화재안전 규정을 제도적으로 정비하여 제조공장과 공사현장에서 품질관리가 실현될 수 있도록



국건설기술연구원 기능 및 임무



노력하고 있다.

화재안전연구실의 주요 연구분야로는

- 화재안전 핵심 요소 기술 개발
- 건축물 성능적 화재안전 설계 기술 개발
- 터널·플랜트 등 사회기반시설(SOC) 화재안전 기술 개발
- 대심도 지하·초고층 건축물 등 신공간 화재안전 기술 개발
- 화재피해 시설물의 안전성 평가 및 복구 기술 개발
- KICT Fire Simulation 개발

등으로써, 국가 R&D인 “지하공간 환경개선 및 방재기술 연구단”, “철도 화재안전 선진화 사업” 및 다수의 민간 수탁 연구 등을 통해 화재안전 재료의 개발, 화재확산 및 붕괴방지를 위한 구조·공법의 개발, 피난안전 확보를 위한 시설 및 제배연 시스템 개발, Performance Based Design 확립을 위한 DB 구축 등을 지속적으로 수행하고 있다.

또한 화재안전연구실은 국내 유일의 구성자재-구성

부재-실규모 등의 화재특성 시험 및 분석이 가능한 종합 화재실험연구기관으로서 국가 위임 인증업무인 내화성능 시험 및 화재관련 법규에 의해 수행되는 내부 마감재 화재특성 시험업무 등을 수행함으로써 국가 화재안전기술의 향상 및 기술보급에 적극적으로 참여하고 있다.



▲ 신현준 책임연구위원(한국건설기술연구원 화재안전연구실)은 “화재로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고, 삶의 질 향상을 위한 화재안전 연구실의 노력에 대해 지속적인 관심과 격려 부탁드립니다”고 밝혔다.

화재안전연구실 화재실험연구동 주요 실험장비 현황

실험동명	소요실험장비	실험장비 개요		측정항목
실물 화재 실험동	Large Cone Calorimeter (10MW)			구조적 안전성, 열응력, 건축물 용도/형태/크기별 화재하중 평가
	Room Corner Tester(1MW)			
	Single Burning Items(1MW)			
고성능 내화 실험동	Wall Testing Furnace			고성능 기둥(100ton)/보·바닥(10m) 등 구조부재의 내화특성 평가
	Slab Testing Furnace			
	Column Testing Furnace			
재료 연소 특성 실험동	화염전파특성 측정장비			구성자재 화염전파속도, 유독가스, 발열량 및 불연성능 측정
	가스성분 분석 장비			
	불연성능 측정장비			
구조 재료 열특성 실험동	고온 압축·인장강도 측정 장비			건축구조재료의 고온(1,000℃ 이상)시 압축·인장·열전도율·열팽창율·비열 성능 측정
	고온 열전도율 측정 장비			
	고온 열팽창율 측정장비			
제연 배연 실험동	제연배연 실험동			건축물 연기 제어 시스템 평가 및 피난 안전성 분석
터널 실험동	터널 실험동			터널 실물화재 실험(터널내 감지기, 소화기, 내화성능 평가)

최근 우리나라 건축물의 대형화, 복합화 추세에 비해 화재안전에 대한 규정이 이를 따르지 못해 화재로 인한 피해가 급증하고 있는 추세에 있다. 우리나라의 화재안전기술개발과 투자는 선진국에 비하여 크게 못 미치는 수준이며, 그 결과 제도적·기술적으로 크게 낙후되어 인적, 물적 피해가 증가하고 있다.

국내외의 현황을 분석하고 국내 화재안전기술의 선진화를 위해서는 건축부자재의 내화성능확보, 화재확산방지, 피난안전 확보, 효과적인 화재진압 설비 구축 등을 통해 건축물의 화재안전성능을 확보할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 선진국과 같이 개별성능기준으로부터 종합성능기준으로 각종기준이 재정립되어야 하며, 이러한 종합성능기준의 도출은 실물화재실험 등 다양한 성능실

험을 통해서만 가능하다.

이러한 관점에서 한국건설기술연구원 화재안전연구실은 2006년 4월 준공되는 화재실험연구동을 바탕으로 국민의 생명 및 재산을 보호하고 관련분야의 기술개발을 비롯한 유관사업부문의 활성화를 통한 고용창출과 활성화에 노력할 것이다. 또한 선진국의 30~40% 수준에 머물러 있는 국내 화재관련 기술을 크게 향상시킬 수 있는 계기 국내 화재안전 기준 및 제도 개선에 기여할 수 있도록 최선을 다하고 있다. 이밖에 각종 측정설비의 경우에도 향후 UL, ASTM 등 외국의 시험검사기관과 결과에 대한 상호인증교환이 가능하도록 국제규격의 장비로 거듭날 수 있도록 추진할 계획이다. ●



▲ 화재안전연구실 화재실험연구동

■ 연구원 탐방①

한국건설기술연구원 화재안전연구소 주요 연구실적

제목	책임자	수행년도
지하공간 환경개선 및 방재기술 개발	신현준	2004~2008
성능기반 화재안전 선진화 연구	김흥열	2007~2012
차량 화재 실험평가 장치 및 시스템 개발	김흥열	2005~2009
CFT구조의 내화성능 평가 및 표준화 추진기술개발	김흥열	2007~2009
존별 신선외기 정량제어기능을 갖는 환기 병용형 냉난방 시스템 개발	김정엽	2007~2010
도시공간 안전평가 지표 및 방재설계 기술 개발	유용호	2007~2009
비대칭 H형강 합성플로어 성능기반 내화거동 고도화 연구	유용호	2007~2009

한국건설기술연구원 화재안전연구소 차기 연구 계획

제목	책임자
초고층 건축물 화재안전·제배연 기술	신현준
성능기반 화재안전 선진화 연구	김흥열
도시공간 안전평가 지표 및 방재설계 기술 개발	유용호
차량 화재 실험평가 장치 및 시스템 개발	유용호
실감기반 화재진압 시뮬레이터 개발 연구	김흥열
대심도 터널 화재안전기술개발	김흥열
존별 신선외기 정량제어기능을 갖는 환기병용형 냉난방시스템 개발	김정엽
VRF 히트펌프 보급 및 효율성 평가 기술 개발	김정엽
고속철도터널 방재 설비 지침 작성	유용호



놀라운 발견과 위대한 발명

암브로시우스의 묵독

초기 그리스도 교회의 최대 사상가이며 로마 말기의 종교가인 아우구스티누스는 밀라노 주교였던 조카 암브로시우스를 만나면서 세례를 받게 되어 그리스도교에 귀의했다.

어느 날 아우구스티누스는 암브로시우스가 소리를 내지 않고 조용히 묵독(소리를 내지 않고 글을 읽음)을 하고 있는 것을 보고 깜짝 놀랐다. 왜냐하면 당시 사람들은 독서

를 할 때 크게 소리 내어 읽어야만 했기 때문이다. 그 이유는 책이 귀했기 때문에 여러 사람이 책의 내용을 알게 하기 위해서였다. 이것은 최초의 묵독으로 전해지고 있다.

아우구스티누스는 묵독을 하는 암브로시우스를 보고 “눈은 페이지를 쫓고 마음은 의미를 더듬고 있었지만 목소리와 혀는 쉬고 있었다.”라고 말했다.

「말랑말랑한 절대상식」 중에서