

건설 Brief – 건설 기술 동향¹⁾

한국건설기술연구원

1. 건설 Brief 2014년 3월호 - 이슈/국내외 화재시험시설 현황 및 연구동향

1. 국외 화재시험·연구시설 및 연구동향

국민의 생명 및 재산 보호와 직결되어 있는 화재안전 관련 정책 및 연구는 정부의 직간접적 관여를 통해 수립되고 행해진다. 국내외의 화재안전 정책 및 기술기준의 수립을 위한 연구는 국립 혹은 준 국립수준의 연구소와 대학 위주로 이루어지는 것이 일반적이며, 보험사 등 민간연구소의 관여도 비교적 활발하게 이루어지고 있다. 한국건설기술연구원의 화재안전연구센터에서 보유하고 있는 시험시설도 국제적 규범에 적합하도록 설계되어 이들 시설을 이용한 시험·연구결과가 국외시장에서도 어필될 수 있다. 따라서 국제적 화재기술표준의 제정과 보급 활동에 보다 적극적인 활동이 필요하며, 국외 인적자원과의 교류를 통한 국제 공동연구의 활성화도 중요하게 추진되어야 할 것이다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 민 병 렬 센터장
(한국건설기술연구원 화재안전연구센터)

2. 연기제어실험동(Smoke Control Tower)

세계적으로 도시가 고도화·집적화되면서 건축물의 대형화, 고층화 및 복합화가 급격히 진행됨에 따라 화재에 취약한 건축물이 증가하고 있어, 인명안전을 위한 효과적인 화재대책의 필

요성이 절실히 요구된다. 따라서 화재공학을 기반으로 하여 건축물 연기거동 해석분야의 연구개발능력을 향상시키고, 화재 발생시 안전한 대피와 신속한 소화활동을 위한 연기제어시스템의 최적설계기술 개발 및 운영기준의 확립을 위한 연구의 수행이 필요하다. 이 글에서는 한국건설기술연구원 화재안전연구센터의 연기 제어실험동을 소개하고자 한다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 김 정 엽 연구위원
(한국건설기술연구원 화재안전연구센터)

3. 고성능 내화시험설비

일반적으로 화재는 생성과 확산 그리고 소멸의 단계를 거치게 되는데 각 단계별로 발화, 연소확대, 연소가스의 독성, 연기제어, 피난, 방화, 내화 등과 같은 세부 분야별 주제를 다루게 된다. 최근의 시설물 화재안전 연구는 공학적 방법론을 바탕으로 한 성능적 설계방법 및 검증에 관한 것에 관심이 집중되고 있는데, 설계방법의 수립은 표준화된 방식의 검증을 통해 그 적합성을 확보하게 되므로 적합한 시험설비의 확보와 활용은 관련 연구에 있어 높은 신뢰성을 부여한다고 할 수 있다. 이 글에서는 내화분야의 연구 및 시험에 활용되는 장비로서 한국건설기술연구원 화재안전연구센터의 고성능 내화시험 설비를 소개한다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 여 인 환 연구위원
(한국건설기술연구원 화재안전연구센터)

1) 한국건설기술연구원에서 월간으로 발간하는 「건설 Brief」는 연구원에서 수행하고 있는 연구 프로젝트와 관련 건설 기술에 대한 정보를 제공하고 있습니다. 학회지 [CEM Info] 섹션에서는 「건설 Brief」 최신호 일부를 요약하여 게재하고자 합니다. 소개된 전문은 한국건설기술연구원 홈페이지(<http://www.kict.re.kr>)의 홍보간행물 섹션에서 확인하실 수 있습니다.

4. 실험실 실험을 통한 화재안전 성능평가 연구

최근 국내 대형 화재사고에서 보여준 바와 같이 복지사회를 지향하고 있는 우리나라의 현시점에서 화재안전 확보는 그 무엇보다 중점적으로 해결해야 할 사회현안이다. 이를 위하여 영국, 일본 등 화재 선진 각국에서는 화재안전 확보인자 정립, 화재성상 예측 및 평가를 위한 성능기반 화재안전설계(Performance based design, PBD)개발을 통해 건축물의 화재위험도 평가기술 구축 및 화재안전 설계를 국가적 차원의 연구로 수행하고 있다. 대형화되는 화재사고로부터 소중한 인명과 재산피해를 줄이기 위해서는 고도화된 화재안전 기술의 개발은 무엇보다 중요하며 이르게 개발된 기술을 검증하고 평가하기 위한 실험실 화재안전성능 평가 장치는 많은 연구에 적용될 수 있다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 유 용 호 수석연구원
(한국건설기술연구원 화재안전연구센터)

5. 소규모 화재시험 및 연소독성분석 연구

가연 재료에 대한 화재위험도 측정은 다양한 규모 및 원리를 적용하여 발전해 왔으며 그 중 일부는 국내 건축법에서 적용되고 있다. 이 글을 통해 소개된 화재시험방법은 국내 건축법에 의한 제도뿐만 아니라 선박 및 철도 마감재료의 성능평가에도 활용되고 있다. 진보적 화재안전 성능평가 방법의 개발과 적용은 관련 산업에 크고 작은 영향을 미치며 궁극적으로 재실자의 안전을 보장한다. 따라서 합리적이며 과학적인 화재평가방법의 연구개발은 지속적으로 수행되어야 한다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 조 남 옥 수석연구원
(한국건설기술연구원 화재안전연구센터)

6. 시험시설을 활용한 화재연구방법론

건축물의 화재시 안전확보를 위한 기본적인 사항 중 하나는 설계시부터 화재안전에 대한 고려하에 각 부재, 설비 및 건물 공간에 대한 정확한 화재안전성평가를 실시하여 실제 화재시 나타날 위험을 최대한 배제시키는 것이다. 과거에서부터 화재 안전성평가를 위해 개발된 시험시설을 이용하여 현재까지 부재, 설비 등에 대한 화재성능평가가 이루어지고 있으며, 진화되는 건축기술에 따라서 다양하게 요구되는 성능에 대한 평가 및 설계에 적용하기 위한 세분화 또는 대형화된 시설이 필요하거나 기본시설을 응용한 평가방법의 개발이 필요할 수도 있다.

어느경우에 대해서든 전문화되고 다양한 연구 및 평가경험을 가진 전문가가 필요하며, 이러한 전문가에 의해 적절한 시험시설 및 평가방법이 개발 또는 응용되고 관련 연구를 통하여 화재 안전 평가기술이 발전하며 정책 등으로 적절하게 반영될 경우 미래에는 더욱 안전한 건축문화가 조성되리라 기대한다.

건설 Brief 2014년 3월호(제59호) 최 동 호 팀장
(방재시험연구원 방내화팀)

II. 건설 Brief 2014년 4월호 - 이슈/안전하고 똑똑하게 진화하는 도로교통 시스템

1. 도로 서비스의 진화와 미래

사회적 요구에 따라 변화하는 도로 서비스는 변화하여 왔으며 이에 따라 미래사회에 요구에 부응하는 도로의 요건을 갖추기 위하여 무단히 노력하여 왔다. 미래 도로가 갖춰야 할 요건은 1) 이용자에게 안전하고 편안해야 한다; 2) 지속가능하고 유지관리비용이 적게 들어야 한다; 3) 환경친화적이어야 한다; 4) 다기능, 다용도여야 한다 와 같으며 이와 같은 요건을 만족할 기술 개발을 위하여 열정을 가지고 노력해야 할 것이다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 정 준 화 실장
(한국건설기술연구원 도로교통연구실)

2. 교통혼잡 및 미래 도로 정책 동향

이 글에서는 통행시간 신뢰성 확보 등 교통혼잡 완화 및 미래도로에 대한 국외 주요 R&D 방향을 정리하였다. 선진국에서는 교통정체 완전 해소에서 기존 도로 운영·유지관리 효율화를 통한 교통혼잡 지연·완화 도로정책 패러다임 전환에 따른 장기적인 정책 방향, 지표 및 목표를 설정하여 관련 R&D를 진행하고 있다. 따라서 우리나라도 SOC 투자 감소 및 관련 제정 복지 등으로 전환에 따라 국가적으로 기존 도로의 효율적인 운영·관리를 통한 교통혼잡 완화 및 기존 도로망의 통행시간 신뢰성을 확보할 수 있는 장기적인 정책 수립이 필요하며, 이에 따른 R&D 방향, 지표 및 목표를 설정할 필요가 있다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 문 재 필 수석연구원
(한국건설기술연구원 도로교통연구실)

3. 뉴 패러다임 : 차세대 지능형교통체계(C-ITS)

최근 기존의 지능형 교통시스템을 한층 고도화한 '차세대 지능형교통체계(C-ITS)'에 대한 관심이 높아지고 있다. 국토교통부가 최근(2013. 11) 발표한 '차세대 ITS 기본계획(안)'에 의하면 'C-ITS' 구축사업은 도입기(~2020)와 확산기(~2025), 성숙기(~2030)로 나뉘어 단계적으로 추진되며, 본격적인 사업추진에 앞서 2014년부터 2016년까지 3년간 'C-ITS' 시범

사업도 시행될 예정이다. 이 글은 이러한 국내 정책적 환경 변화에 발맞추어 C-ITS의 개념과 서비스, 관련 국의 정책 및 기술동향정보를 제공하여 향후 관련기술개발에 도움을 주고자 한다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 김 성 현 수석연구원
(한국건설기술연구원 도로교통정보사업단)

4. 야간시인성 문제 및 개선방안

주간에 비하여 심각한 수준인 야간 교통사고를 줄이기 위하여 국내에서는 '사고 잦은 곳 개선 사업(11년까지 3,000여 개소)'이나 '위험도로 개선 사업(11년까지 1,569개소)' 등을 통해 시인성(Visibility) 증진시설 등의안전시설을 지속적으로 설치하고 있으나 투자 대비 사고는 줄지 않는 경향이 있다. 그 이유는 야간에 도로를 주행하는 자동차, 인간의 특성(한계), 도로 선형 조합 등을 복합적으로 고려한 다학제적 연구가 미흡했기 때문으로 판단된다. 야간 주행안전성을 확보하기 위하여 모든 도로 구간에 조명을 설치하거나 제한속도를 낮추어 운영하는 것은 경제성이 떨어지고, 현실적으로 불가능하므로 보다 합리적인 해결책이 필요하겠다. 만약 최소의 조명장치를 이용한 운전자 전방 시거 확보 및 개선, 악천후 대응 탁월한 시선유도 기능을 가진 도로안전시설이 개발된다면 야간 도로 안전문제 개선에 효과적일 것으로 판단된다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 이 석 기 수석연구원
(한국건설기술연구원 도로교통연구실)

5. 도로안전시설의 안전성 강화 - 차량방호안전시설

2014년 도로안전시설 설치 및 관리지침은 도로 안전성 강화를 위하여 차량방호안전시설편이 개정되었다. 도로안전시설에 대한 지속적인 기술개발은 공공뿐 아니라 민간에 의해서 개발되고 있는 실정이다. 향후 도로안전시설의 성능 향상과 새로운 기술발전에 부합하도록 도로안전시설 설치 및 관리지침에 대

한지속적인 지침 관리 및 개정연구가 요구된다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 김 종 민 수석연구원
(한국건설기술연구원 도로교통연구실)

6. 정부3.0, 교통데이터 개방 및 활용 방향

한국도로공사에서는 교통정보와 데이터의 활용성 제고 및 가치창출을 통한 미래가치 실현을 목표로 교통이력자료 저장·관리 및 제공, 교통분석지원 등 서비스를 제공하기 위한 OpenOASIS라는 DB시스템을 구축하였다. 이를 적극적으로 활용하기 위해서는 교통데이터 개방을 위한 기반환경과 더불어 데이터 활용 활성화가 선행되어야 하며, 타 기관의 공공정보 개방 사례로 확인할 수 있듯이 교통정보 플랫폼 기반의 교통데이터 공유 및 개방이 원활히 진행된다면 그간 예측하지 못한수 없이 다양한 신규 콘텐츠가 개발될 것이며, 이를 통해 정부정책 부응 및 창조경제를 실현할 수 있을 것이라 판단된다.

건설 Brief 2014년 4월호(제60호) 남 궁 성 실장
(한국도로공사 도로교통연구원 교통연구실)