ISSN 2288-8446

2013
건축·도시 연구동향
[건축공학]

Architecture & Urban Research Review
[Architectural Engineering]

(aur i) 건축도시공간연구소

AURIC 건축·도시연구정보센터

ISSN 2288-8446

2013 건축·도시 연구동향

(건축공학 분야)

건축도시공간연구소 & 건축·도시연구정보센터
(AURI) (AURIC)

▪ 발 간 사

국토연구원 부설 건축도시공간연구소(Architecture & Urban Research Institute : AURI)와 건축·도시연구정보센터(Architecture & Urban Research Information Center : AURIC)는 매년 한 해의 건축도시 분야 연구동향을 요약·정리하여 건축도시 관련 분야에 종사하는 전문가, 연구자, 정책 담당자들에게 주요한 참고자료로서 '건축·도시연구동향'을 발간하고 있습니다.

저희 건축도시공간연구소와 건축·도시연구정보센터는 건축도시 분야의 국가정책 수립 연구와 정보화 서비스 및 전문정보를 제공하는 주요 기관입니다.

국내 건축도시 분야의 유일한 국책연구기관인 건축도시공간연구소는 국가적으로 필요한 건축정책, 건축문화를 발굴하고 수립하기 위한 다양한 연구 수행을 비롯하여 각종 포럼 개최, 출판물 발간 등을 통해 좋은 건축과 좋은 도시를 만들기 위한 사회적 인식확산에 앞장서고 있습니다. 또한 건축·도시연구정보센터는 건축·도시·조경 분야의 국내 최대 전문정보(문헌, 건축물, 인력 등)를 구축하고 웹사이트 서비스를 통해 건축도시 분야 전반의 정보화 및 학문적 성과를 널리 알리고 활용하는데 노력을 기울이고 있습니다.

건축도시공간연구소와 건축·도시연구정보센터는 2010년 2월 업무제휴 협약 체결을 통하여 국내 건축·도시 분야 정보서비스 개발 및 서비스 제공을 위한 공동연구 및 사업수행 등 상호 협력 체제를 구축하고 있으며, 두 기관의 공동 작업을 통해 보다 충실한 연구동향 분석과 정보의 관리 및 활용에 힘쓸 수 있도록 노력하고 있습니다.

올해부터 발간되는『2013 건축·도시 연구동향』은 관련 분야의 연구자와 전문가들이 보다 폭넓은 연구동향을 효율적으로 살필 수 있도록 '건축학 및 도시계획분야'와 '건축공학 분야'로 분권하여 발행하게 되었습니다. 아직 미흡한 부분도 있지만,

‘건축·도시 연구동향’ 이 건축·도시 관련 분야 연구의 발전 및 성숙에도 기여하기를 바라는 바입니다.

끝으로 본 책자의 발간을 위해 원고 집필과 자료정리에 도움을 주신 많은 분들께 진심으로 감사드리며, 학계·연구계·산업계 및 정부부처 관계자 분들과 이용자 여러분의 지도편달을 부탁드립니다.

2014년 2월



제 해 성

건축도시공간연구소 소장
아주대학교 건축학부 교수



김 광 우

건축·도시연구정보센터 센터장
서울대학교 건축학과 교수

"2013 건축·도시 연구동향" 을 발간하며

본 '2013 건축·도시 연구동향'은 2012년 9월부터 2013년 8월까지 발표된 연구 정보를 대상으로 건축·도시연구정보센터를 통해 제공되는 각종 국내 건축·도시 정보 및 출판 자료를 근간으로 작성하였으며, '건축·도시 분야 주제별 연구동향'과 '건축·도시 분야 연구 정보 목록'으로 구성하였습니다.

건축·도시 분야 주제별 연구동향 분석은 연구 분야를 크게 건축학, 도시계획, 건축공학으로 구분하고, 각 분야 별로 연구 주제를 세분류하여 관련 국내논문집에 수록된 연구문헌들을 분석하였습니다. 연구동향 분석은 내용의 정확성과 객관성을 확보하기 위하여 편집자의 개인적 의견을 최소화하고 독자가 판단할 수 있도록 각 연구문헌 저자의 작성 내용을 요약하여 제공하는 것에 주안점을 두었습니다.

그리고 건축·도시 분야 연구 정보 목록은 국내 건축·도시 분야의 학술기관의 정보를 다루고 있습니다.

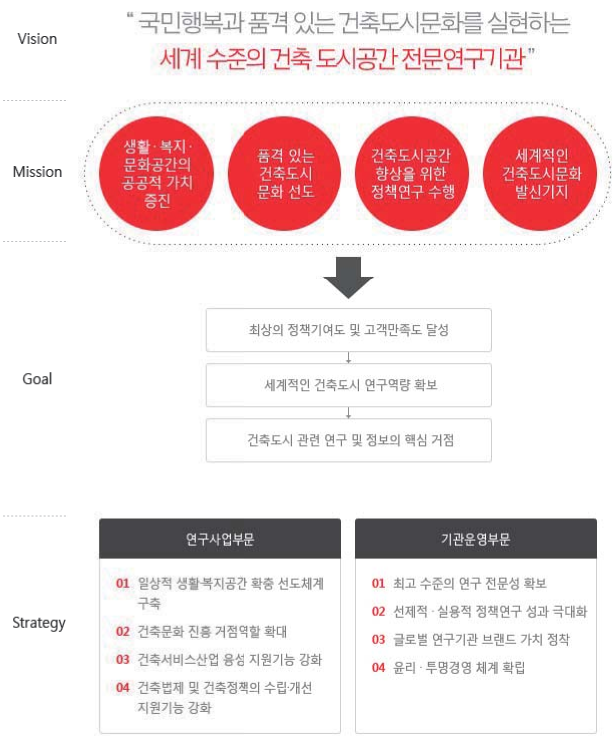
'2013 건축·도시 연구동향'부터는 분야별 이용 편의성을 위하여 '건축학 및 도시계획 분야'와 '건축공학 분야'로 구분하여 각각 발간하게 되었습니다.

본 책자는 지난 1년간의 건축·도시 분야의 연구 성과를 총망라하여 수록한 발간물로서 가능한 한 많은 정보가 빠짐없이 수록될 수 있도록 노력하였습니다. 그러나 아직은 다소 부족한 점이 있다고 생각합니다. 매년 연구 성과를 정리하여 지속적으로 발간하오니, 내용, 분류, 구성 등의 부족한 점을 지적하여 주시고, 연구동향 분석 방법에 대하여 제안해 주시면, 이를 적극적으로 반영하여 보다 내실 있는 건축·도시 분야 연구동향을 발간하는데 최대한 노력하겠습니다.

많은 연구자들의 지적과 관심을 부탁드립니다. 감사합니다.

'2013 건축·도시 연구동향' 참여 연구진 일동

건축도시공간연구소



국토연구원 부설 건축도시공간연구소(AURI: The Architecture and Urban Research Institute)는 건축도시공간의 가치를 새롭게 창조하기 위하여 대통령 지시에 의해 설립된 최초의 건축·도시·공간분야 국책연구기관입니다.

건축기본법이 제정되고, 이에 따라 2008년 대통령소속 국가건축정책위원회가 발족된 이후 건축도시정책이 중요한 국정과제로 떠오름에 따라 정책연구기관으로서 국가적으로 필요한 건축정책, 건축문화를 발굴하고 수립하기 위한 다양한 연구를 진행하고 있습니다.

좋은 건축도시공간을 위한 사회적 의제를 설정함으로서 국가와 지방자치단체가 수립하는 건축도시공간정책의 지적 토대를 제공하고 지원합니다. 실현 가능한 건축도시공간사업과 정책대안을 발굴하고 나아가 실현을 위한 제도적 장치와 구체적인 운영방안을 제시합니다.

또한 건축도시공간연구의 선도자로서 참여주체들의 창조적 역량을 극대화하기 위한 혁신적 대안을 모색하고 관련 정보와 지식을 체계적으로 축적하고 보급하는 역할을 수행합니다.

◆ 주요연혁

건축도시공간연구소는 건설기술·건축문화 선진화위원회와 국무조정실, 기획예산처, 국토해양부 등의 정부 부처, 관련 학회 및 협회의 1여 년에 걸친 적극적인 지원과 협력에 힘입어 2007년 6월 15일 30여명의 석·박사로 구성된 연구진을 갖추고 국토연구원 부설연구소로 출범하였습니다.

2006.06 : 대통령 자문회의 건설, 기술선진화위원회의 대통령 보고 시 건축도시분야 국책연구기관 설립을 지시

2006.10 : 국무 조정실, 국토연구원 부설기관으로 연구소 설립 추진 결정

2006.12 : 연구소 설립 예산 국회 심의 의결

2007.03 : 국토연구원 정관개정 의결(경제·인문사회연구회)

2007.06 : 건축도시공간연구소 설립 및 온영태 초대 소장 취임

2007.08 : 건축도시공간연구소 개소식

2009.12 : 손세관 2대 소장 취임

2011.05 : 국가한옥센터 설립

2012.09 : 제해성 3대 소장 취임

2012.12 : 건축·도시정책정보센터 설립



◆ 주요 연구 분야

건축도시공간연구소는 좋은 건축·도시를 만들기 위한 융·복합 연구 기능을 강화하고, 정부 정책수요에 유연하게 대응하는 연구를 수행하고 있습니다. 특히 건축·도시공간에 대한 전문 연구기관으로서 새로운 패러다임과 전략을 선도하고자 제도·정책, 주거, 도시재생, 녹색도시, 경관 등 5개 분야의 연구를 수행하고 있으며, 연구원간의 원활한 의사소통을 통하여 연구의 창의성과 전문성을 강화해 나가고 있습니다.

○ 제도·정책연구

건축과 도시환경에 관한 정책적 실천 수단을 확보하여 공공의 바람직한 역할 모델을 제시하기 위한 연구를 수행합니다. 또한 국가의 건축정책·제도의 수립 및 선도적 추진과 공공부분의 효율화 및 품격 향상을 위한 방안을 제시합니다. 기존의 건축·도시공간이 지닌 현안문제를 사회적 이슈로 상정하여 국가나 지자체의 책임과 역할을 분명히 하고 이를 해결하기 위한 정책적 대안과 제도적 개선에 기여하고 있습니다.

○ 녹색도시연구

미래사회에 대응하는 녹색공간 창출을 위한 연구를 수행하고 있습니다. 급변하는 기후변화에 대응함과 동시에 미래의 삶을 담아낼 수 있는 새로운 도시공간을 위해 건축물 에너지 소비 및 온실가스 배출량 기초조사, 보행중심도시 조성을 위한 실증적 연구 등을 진행합니다. 또한 국내외 여러 연구진과의 협력을 통하여 다양한 측면의 관련 연구를 수행하고 있습니다.

○ 주거연구

우리 주거문화를 선도하고 질 높은 주거환경을 조성하기 위해 도시 및 주거관련 연구를 수행합니다. 이를 통해 주택정책의 새로운 패러다임을 모색하고 대안적 정책방향과 수단을 제시합니다. 주거에 대한 사회적·대중적 인식제고 방안과 함께, 주거지의 다양성과 지속가능성 확보를 위한 계획기법 및 제도개선 방안을 제시하며, 사회적·경제적 측면을 고려한 안정적이고 지속가능한 정주환경 조성과 주거문화를 추구해 나가고 있습니다.

○ 도시재생연구

도시재생의 패러다임 전환을 위한 연구를 수행하고 있습니다. 사회·경제적 변화로 인해 나타나는 기존 도시재생의 한계를 극복하고 보다 친환경적이며 인간 중심적인 도시환경 및 주거의 전환을 목표로 도시재생의 방향 정립과 다양한 정책 및 이론 연구를 수행하고 있습니다.

○ 경관연구

우리나라 경관의 문제점을 진단하고 이를 개선하기 위한 연구를 수행합니다. 장소에 대한 애착과 지역에 대한 자긍심을 향상시키는 아름다운 국토경관을 만들기 위해 지역의 특성을 활용한 다양한 설계기법과 실효성 있는 관리 방안을 제시합니다. 또한 계획가와 공무원, 그리고 시민들을 위한 지속력 있는 정책의 수립과 그 실천방안을 모색합니다.

◆ 주요 사업 분야

○ 건축·도시 정책 및 자산정보 관리시스템 구축사업

건축·도시분야의 공공사업은 예산 규모가 크고 국토 공간의 실질적 변화를 일으키기 때문에 이들 사업 과정의 기록 및 정보뿐만 아니라 사업추진에 의해 사라지는 공간의 기록도 통합적으로 구축·관리할 필요가 있습니다. 건축도시공간연구소는 건축물 및 공간환경분야에 있어 공공사업, 건축물, 설계공모, 전문가 등의 ‘대한민국 건축자산 DB’를 지속적으로 관리하고, 건축행정정보 및 건축물 에너지소비량 정보를 연계한 ‘녹색건축 지원 DB’ 부문과 관련 학술문헌 정보의 활용성 제고를 위한 ‘학술문헌기반 정책정보 DB'구축을 추진하고 있습니다.

○ 보행환경 평가지원 사업

2009년 12월 “지속가능 교통물류 발전법”이 발효됨에 따라, 국가 및 지방자치단체에 보행교통 활성화 시책의 수립과 추진이 의무화되었습니다. 보행환경 평가지원 사업은 우리의 도시와 생활환경을 더욱 걷기 좋게 만드는 공공정책의 수립과 시행을 이론적, 실무적으로 지원하기 위한 사업으로 건축과 도시 공간의 계획, 설계 및 관련 정책 전반에서 보행자 중심의 원칙과 기준, 개선 방안을 제시하고, 보행환경 관련 주요 시책 및 각종 사업들이 원활하게 추진·운영될 수 있도록 관련 지식과 정보를 통합적으로 제공하고 있습니다.

○ 한옥 정책 및 산업화 연구·조사·지원사업

국정과제인 ‘전통문화유산의 창조적 계승’ 달성과 관련하여 「건축기본법」에 ‘한옥의 보전 및 진흥에 관한 사항’이 포함되고, 6개 정부부처의 “新한옥플랜”이 본격적으로 추진됨에 따라 연구소 내 설립된 국가한옥센터에서는 전국단위 한옥산업의 규모 및 현황과 관련된 한옥산업 DB를 구축하고, 한옥관련 정책수립 및 한옥건축의 보급 활성화를 촉진하기 위한 다양한 기초 및 정책연구를 지원하고 있습니다.

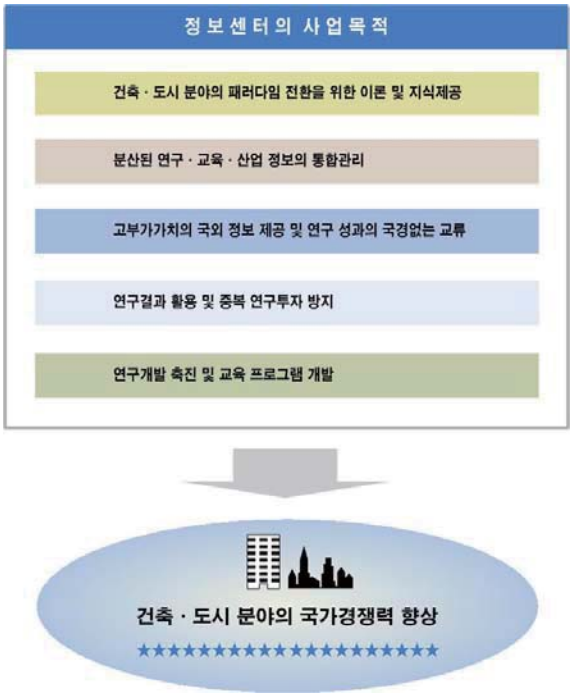
○ 공공건축지원센터 구축 및 운영사업

공공건축은 지역주민의 일상생활과 밀접하게 관계되고, 지역성과 문화적 상징성을 지닌 시설로서 도시의 환경수준과 질을 결정하는데 중요한 역할을 차지하고 있습니다. 이에 연구소에서는 중앙부처 및 지자체를 대상으로 해당 공공건축 사업에 경험이 풍부한 민간 전문가를 지원하여 공공건축 관련 기획·컨설팅 및 디자인프로세스를 관리하는 등 국·공유 자산의 가치 향상 및 예산의 효율적 사용을 유도하고 있습니다.

건축 · 도시연구정보센터

건축・도시연구정보센터에서는 건축・도시 분야 연구정보를 수집・분석・가공하여 온라인으로 제공하고 있으며, 현재 건축・도시 분야의 117개 유관기관과의 정보 협약을 통하여 문헌, 동향, 행사(온라인세미나), 인물(전문가, 공저자네트워크, 학과/교수), 건축물 등의 연구정보를 DB화하여 서비스 하고 있습니다.

본 센터의 사업목적은 건축·도시 분야의 관련 연구/교육/산업 정보의 통합적인 관리와 연구결과의 효과적인 활용을 통한 중복 연구투자를 방지하는 것입니다. 또한 체계적인 건축·도시연구정보 시스템의 구축을 통한 새로운 이론 및 지식을 지속적으로 제공하는 것입니다.

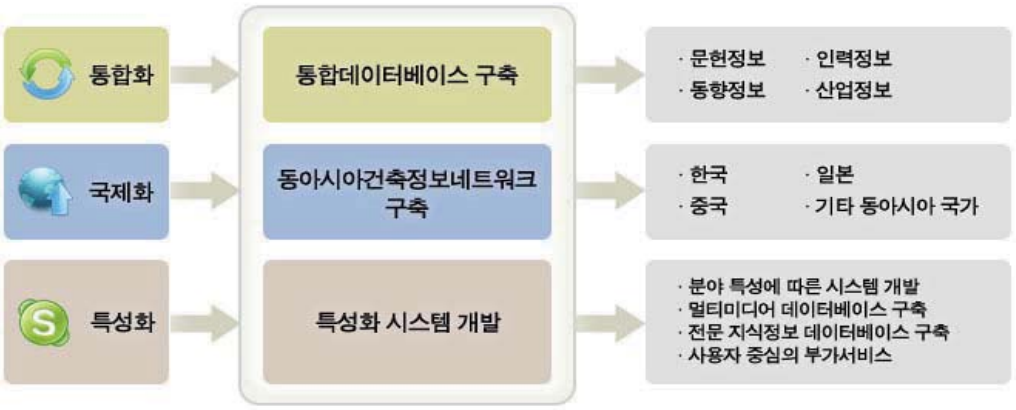


< 정보센터 사업목적 >

본 센터는 건축·도시 분야의 전문정보 유통기관으로서 관련분야의 학문적 기반이라고 할 수 있는 건축·도시 관련 전반을 대상으로 국내는 물론 전 세계에 분산되어 있는 연구와 교육정보를 체계적으로 수집·분류하여 데이터베이스를 구축하며. 구축된 데이터베이스를 모든 관련주체에게 효과적으로 홍보 보급함으로써 정보의 효율적 활용을 도모하고 있습니다.

◆ 사업 및 서비스 내용

본 센터는 안정적인 전문연구정보의 구축 및 제공을 위하여 학회·협회·연구소·기업 등의 전문정보 생산원과 협약을 기반으로 데이터베이스를 구축하여 제공하고 있습니다. 본 센터가 제공하는 전문정보는 일반적인 연구단체 및 학회에서 생산되는 문헌정보 뿐만 아니라 자체 개발한 각종 멀티미디어 시스템을 이용하여 세미나, 토론회, 학술발표대회 등의 대부분의 전문정보를 전산화하여 통합 연구정보 DB를 구축하여 제공하고 있습니다.



< 건축·도시연구정보센터 사업범위 >

또한, 본 센터는 협약을 통하여 국내 대부분의 건축·도시 관련 정보 생산원의 자료를 전산화하여 국내 연구자 및 실무자들에게 유통·보급하고 있으며, 이를 기반으로 2003년부터 그 범위를 넓혀 아시아권역으로 확대하는 국가 간 정보교류 네트워크인 eAINA (East-Asian Information network for Architecture)사업을 추진하여 정보 유통의 국제화를 추진하고 있습니다. eAINA는 국경 없는 정보교류를 통한 건축·도시 분야의 발전을 목표로 아시아권 최초로 다국어 번역 및 교차 검색 시스템을 기반으로 구축되어 정보통신 강국인 대한민국의 국가 위상을 높이고 있습니다.

○ 건축·도시 분야 연구정보 통합데이터베이스 구축 (www.auric.or.kr)



본 센터는 건축·도시 분야의 연구정보원(학회, 협회, 학교, 연구소 등)과 정보협약을 통하여 연구정보 통합 데이터베이스를 구축하고 있으며, 대한건축학회, 대한국토·도시계획학회 등의 학회/협회, 서울대학교 등의 학교, 월간 건축문화사 등의 상용 잡지사, 한국건설산업연구원, 한국건설기술연구원 등의 연구기관, 쌍용건설기술연구소, 대우건설기술연구소 등의 산업체 연구소, 일본건축학회 등의 각 협약단체로부터 정기적으로 자료를 제공받아 통합 데이터베이스를 구축하여 서비스 하고 있습니다.

○ 동아시아권 국가 건축정보네트워크 구축 (www.eaina.org)

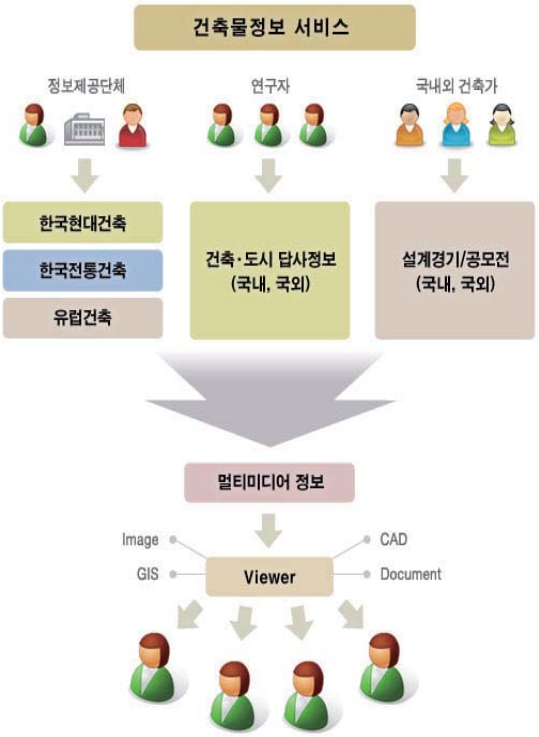
국제화·정보화 시대인 21세기에는 연구정보의 국제 교류 중요성이 갈수록 증대되고 있으며, 본 센터는 국내 정보의 통합 데이터베이스 구축과 학회 전산화의 구축 경험을 토대로 동아시아건축정보네트워크(eAINA: East-Asian Information Network for Architecture)를 구축하여 서비스 중에 있습니다. eAINA는 국경 없는 정보교류를 통한 건축분야의 발전을 목표로 아시아권 최초의 건축·도시 분야의 정보네트워크를 구축함으로써, 정보통신 강국인 대한민국의 국가 위상을 높이게 될 것입니다.

○ 문헌·동향·인력 정보의 통합 구축



본 센터는 건축·도시 분야의 연구 기반을 조성하기 위하여 산재된 문헌·동향·인력 정보를 통합하여 구축 서비스하고 있습니다. 문헌정보는 그 유형에 따라 학위논문, 연구논문, 학회지, 전문잡지, 저널, 기사, 통계자료 정보로 구분되고, 동향정보는 연구동향, 행사, 세미나 등으로 나뉘며, 인력정보는 연구인력, 기술인력 등으로 구분하고 있습니다. 본 센터에서는 여러 단체에 산재되어 있는 문헌·동향·인력 정보를 취합하고, 통합 데이터베이스를 구축하여 제공하고 있습니다.

○ 건축·도시 분야 특성을 고려한 건축물 종합정보서비스



건축물정보시스템(BITS: Building Information Tracking System)은 건설 산업의 특성상 발생하는 다양한 형태의 정보를 처리하여 웹 기반으로 자료의 보관 및 관리를 할 수 있는 시스템이다. 본 센터가 개발한 건축물정보시스템(BITS)은 지난 2004년 7월에 특허를 취득(특허번호 제2001-0008076호)하여, 현대건축물정보에서 서비스 중이며, 정보생산원(출판사, 설계사무소 등)과의 협약을 통하여 양질의 정보를 수집하여 제공하고 있습니다.

○ 건축·도시 분야 지식정보서비스

인터넷 환경의 발달과 재구조화된 지식정보에 대한 수요가 증가함에 따라 기 구축된 연구정보를 재가공하여 지식정보서비스를 제공하고 있으며, 지식정보서비스는 분야별 전문가가 센터가 보유한 정보를 재구성하여 사용자에게 제공하는 전문 연구정보 서비스입니다. 사용자 상호간의 지식정보 교류를 위한 ALOG+ 서비스, 홈페이지에 접속하지 않고도 지식정보를 제공받을 수 있는 뉴스레터 등의 지식정보서비스를 제공하고 있습니다.

○ 건축·도시 분야 커뮤니티정보서비스

블로그의 확산과 Web 2.0의 출현 등으로 정보와 소통의 쌍방향 이동현상과 이용자들의 정보의 생산, 교류, 검증이 활발하게 이루어지는 추세를 반영하여 이용자들의 활발한 활동의 장을 제공하고 있습니다. 커뮤니티정보서비스는 자유로운 글쓰기와 정보 및 인적 교류를 위해 설문, 클럽, 학·협회 소식, 건축법규 서비스를 구축하여 제공하고, 신개념 연구정보 블로그 시스템인 ALOG+ 서비스를 통해 정보를 교류하고 있습니다.

- 목 차 -

제 1 장. 건축공학 분야 주제별 연구동향 ····· 1

1.1. 개요 ····· 3
1.1.1. 분야별 주제 분류 ····· 4
1.1.2. 분석 대상 논문집 ····· 8

1.2. 건설기술 분야 ····· 9
1.2.1. 연구동향 ····· 10
1.2.2. 연구요약 ····· 24

1.3. 건설관리 분야 ····· 47
1.3.1. 연구동향 ····· 48
1.3.2. 연구요약 ····· 69

1.4. 건축구조 분야 ····· 123
1.4.1. 연구동향 ····· 124
1.4.2. 연구요약 ····· 151

1.5. 건축환경 및 설비 분야 ····· 228
1.5.1. 연구동향 ····· 230
1.5.2. 연구요약 ····· 249

제 2 장. 건축·도시 분야 연구 정보 ····· 291

2.1. 개요 ····· 293

2.2. 건축·도시 분야 연구기관 ····· 294

건축공학 분야 주제별 연구동향

제 1 장. 건축공학 분야 주제별 연구동향

1.1. 개요

1장에서는 지난 한 해 동안 발표된 연구논문을 대상으로 건축·도시 분야의 연구동향을 살펴보고자 한다. 연구논문은 수많은 연구자들이 다양한 분야에서 연구 주제들을 선정하여 연구를 진행하고 그 결과를 논문으로 발표한 것이다. 이와 같은 연구논문의 주제는 시대의 흐름을 반영하고 있기 때문에, 각 분야의 주요 연구동향을 파악하는데 큰 도움이 된다.

이에 본 건축·도시 연구동향에서는 이를 위하여 국내 건축·도시 분야의 학술지에 발표된 연구논문들을 대상으로 연구동향을 분석하였다. 대상 논문은 건축·도시연구정보센터에서 검색 및 원문다운로드 서비스를 제공하고 있는 학회지를 중심으로 하였으나, 보다 정확한 연구동향 파악을 위해 건축·도시연구정보센터에서 검색 및 다운로드 서비스를 제공하지 않는 학술지에 게재된 논문도 그 대상에 포함시켰다. 그 결과 총 23개 학술지에 2012년 9월부터 2013년 8월 사이에 게재된 1,726편의 분석 논문 중 건축공학 분야는 854편의 논문이 본 조사의 대상이 되었다.

조사대상 연구논문들은 크게 건축학, 도시계획, 건축공학 분야의 논문들로 나누었고, 건축공학 분야는 건설기술, 건설관리, 건축구조, 건축환경 및 설비 분야로 세분화하였다. 각 분야별로 논문의 주제에 따라 대분류, 중분류, 소분류 세 개의 위계를 기본으로 세분화 하여 분류하되, 필요에 따라 소분류의 하위분류로 세분류를 두어 분류하였다.

동일한 논문이 두 가지 이상의 분야에 해당될 경우에는 두 분야 모두에 수록하였으며, 본 동향분석에서 다루는 학술지에 게재된 논문이라 할지라도 건축·도시 분야에 속하지 않는 논문은 동향조사에서 제외하였다. 본 장에서는 위와 같은 분류 기준에 따라 주제별 발표된 논문의 수와 동향을 분석하고, 각 논문을 간략하게 소개하였다.

이와 같은 시도를 통해 건축·도시 연구동향이 단순히 연구 정보 목록만을 제공하는 기능을 떠나서, 연구 주제에 따라 주요 연구동향을 한 눈에 살피고, 추후의 과제를 도출하는데 있어서 연구 주제와 관련된 정보를 쉽게 파악함으로써 연구의 발전에 도움이 되기를 희망한다.

1.1.1. 분야별 주제 분류

대분류	중분류	소분류	세분류
건설기술	건설재료	콘크리트	골재
			혼화재료
			콘크리트 성능 관리
			콘크리트 내화 성능
			특수콘크리트
			회수수 활용
			재생 재료
			기타
		방수·방습 재료	
		내장 재료	
		창호재	
		석재	
		방화 및 내화 재료	
		단열 재료	
		보도블럭 재료	
		재생 재료	
		기타	
	건설시공	토공사	
		지정 및 기초 공사	
		철근콘크리트 공사	
		프리캐스트 철근콘크리트 공사	
		단열 공사	
		커튼월 공사	
		방수·방습 공사	
		리모델링 공사	
		기타	
	기타		

대분류	중분류	소분류	세분류
건설관리	프로젝트관리	공정관리	
		조달관리	
		원가관리	
		품질관리	
		안전환경관리	
		계약관리	
		기타	
	재건축 및 리모델링	재건축	
		리모델링	
		유지관리	
		기타	
	기업경영	경영전략	
		기업성과	
		조직관리	
		기타	
	부동산 및 파이낸싱	부동산	
		파이낸싱	
		기타	
	건설정보화		
	가치공학		
	제도 및 정책		
	기타		

대분류	중분류	소분류	세분류
건축구조	철근콘크리트구조	재료특성	혼입재 및 첨가재
			섬유보강콘크리트
			기타
		부재	보
			벽체
			슬래브
			기둥
			접합부
			가설재(동바리)
			기타
		구조성능	보강철근
			구조해석방법
			기타
		PC	
		기타	
	철골구조	재료특성	
		부재	기둥
			보
			가새
			판재
			기타
		시스템	
		접합부	
		기타	
	합성구조	보	
		기둥	
		접합부	
		슬래브	
		기타	
	내진구조	내진설계	
		내진평가	
		내진해석	
		면진 및 감쇠	
		기타	
	기타 연구분야	기타구조형식	
		구조물의 해석 및 설계방법	
		바닥진동	
		기타연구주제	

대분류	중분류	소분류	세분류
건축환경 및 설비	열환경	온열환경	
		단열 및 결로	
		기타	
	빛환경	자연채광	
		인공조명	
		일조	
		기타	
	음환경	실내소음	
		외부소음	
		음향계획	
		진동	
		기타	
	공기환경	오염물질	
		IAQ	
		환기계획	
		기타	
	건축설비	공조설비	
		위생설비	
		열원설비	
		소방 및 방재설비	
		기타	
	에너지	건물에너지	
		태양에너지	
		기타	
	기타		

1.1.2. 분석대상 논문집

분류기호	논문집 명
AIK01	대한건축학회논문집 계획계
AIK02	대한건축학회논문집 구조계
KPA01	대한국토·도시계획학회지 <국토계획>
SAR01	대한설비공학회 논문집
KGE01	대한지리학회지
KSC01	한국강구조학회 논문집
KIM01	한국건설관리학회 논문집
KIC01	한국건축시공학회 논문집
KAA01	한국건축역사학회지 <건축역사연구>
KIE01	한국교육시설학회지 <교육시설>
KSM01	한국구조물진단학회지
UDI01	한국도시설계학회지 <도시설계>
KIA01	한국문화공간건축학회 논문집
KRU01	한국도시행정학회 논문집 <도시행정학보>
KSL01	한국생활환경학회지
KII01	한국실내디자인학회 논문집
KAS01	한국공간구조학회지
COS01	한국전산구조공학회 논문집
KIL01	한국조경학회지
KHO01	한국주거학회 논문집
EES01	한국지진공학회 논문집
KCI01	한국콘크리트학회 논문집
KSE01	한국태양에너지학회 논문집 <태양에너지>

1.2. 건설기술 분야

건설기술 분야의 연구동향은 2012년 9월에서 2013년 8월까지의 기간 동안 대한건축학회에서 발간하는 『대한건축학회논문집 구조계』, 한국콘크리트학회에서 발간하는 『한국콘크리트학회 논문집』, 한국건축시공학회에서 발간하는 『한국건축시공학회 논문집』, 한국건설관리학회에서 발간하는 『한국건설관리학회 논문집』, 한국구조물진단학회에서 발간하는 『한국구조물진단학회지』, 한국공간구조학회에서 발간하는 『한국공간구조학회지』, 한국주거학회에서 발간하는 『한국주거학회 논문집』, 한국건축역사학회에서 발간하는 『건축역사연구』 등 8개의 정기간행물에 수록된 학술논문 가운데 건설기술 분야와 관련된 총 75편의 논문을 대상으로 분석하였다. 분석 대상 논문은 『한국건축시공학회 논문집』에서 31편, 『한국콘크리트학회 논문집』에서 20편, 『한국구조물진단학회지』에서 13편, 『대한건축학회논문집 구조계』에서 8편,『한국조경학회지』에서 2편, 그리고 『한국실내디자인학회 논문집』에서 1편의 논문이 선정되었다.

건설기술 분야의 연구동향을 유사한 분야별로 체계적으로 분석하기 위하여 기존의 학문적 영역과 2005년 이래로 발간된 년도별『건축·도시 연구동향』을 참조하여, 전체 연구주제의 분야를 건설재료와 건설시공으로 구분하고 이를 다시 소분류 하였다. 건설재료의 '콘크리트' 영역은 논문편수가 다른 분류에 비해 상대적으로 많아 연관된 연구주제를 토대로 추가로 세분하였다. 각 대분류에 따른 중분류 및 소분류는 아래와 같다.

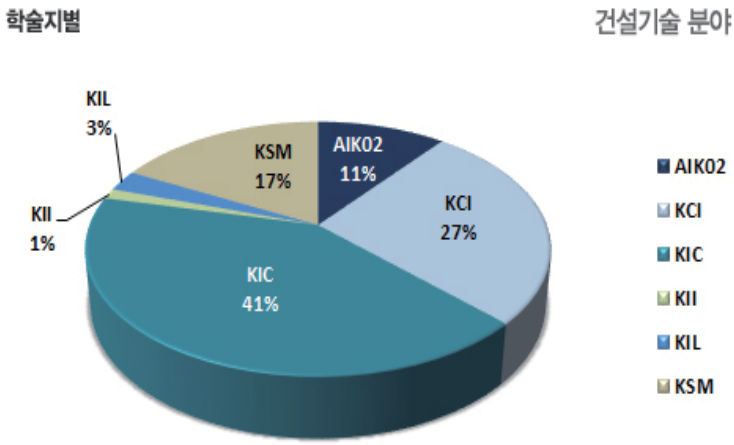
□ 건설재료 : 콘크리트 / 방수·방습 재료 / 내장 재료 / 창호재 / 석재 / 방화 및 내화재료 / 단열 재료 / 보도블럭 재료 / 재생 재료 / 기타

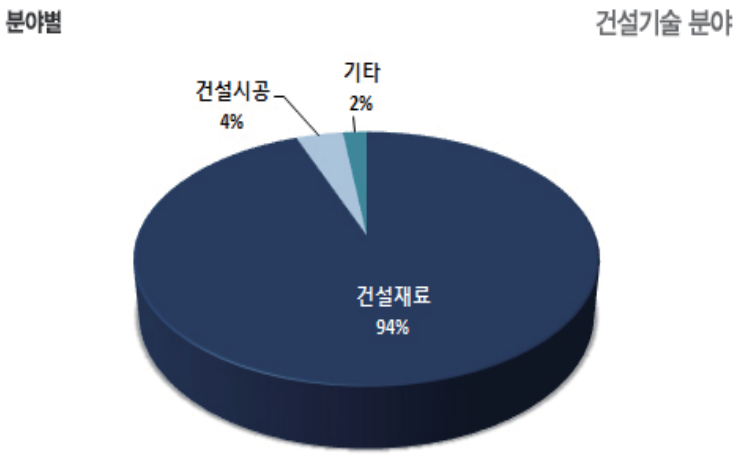
□ 건설시공 : 토공사 / 지정 및 기초공사 / 철근콘크리트 공사 / 프리캐스트 철근콘크리트 공사 / 단열공사 / 커튼월 공사 / 방수·방습 공사 / 리모델링 공사 / 기타

□ 기타

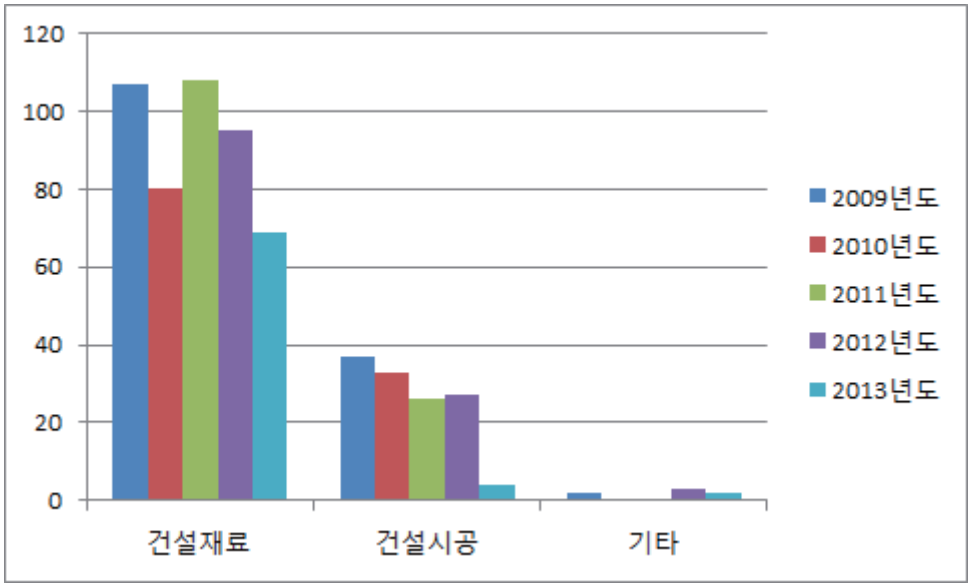
1.2.1. 연구동향

2012년 9월에서 2013년 8월까지 건설기술 분야에 발표된 연구들의 동향을 분석하기 위해, 중분류 및 소분류별로 발표된 논문의 수를 우선 살펴보았다. 중분류로는 '건설재료'에서 69편이 발표되어 예년(94편)에 비하여 27% 정도 감소하였고 '건설시공'에서 4편이 발표되어 예년(27편)에 비하여 85% 정도 감소하였고 2편은 기타 영역에 포함되는 논문으로 분류하였다. 전체적으로 건설기술 분야의 연구는 총 75편이 발표되어 예년의 124편에 비하여 40%(49편) 정도가 감소하였다.





'건설재료'의 소분류별 논문분포를 살펴보면, '콘크리트' 분야의 연구가 46편으로 타 분야('내장 재료' 1편, '창호재' 1편, '석재' 1편, '기타' 20편)에 비하여 가장 높은 분포 비율을 나타내었다. 소분류 '콘크리트'에 해당하는 총 46편 논문의 세분류별 분포를 살펴보면, '혼화재료'(19편), '콘크리트 성능 관리'(12편), '골재'(8편) 등의 분야에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있음을 확인할 수 있었다. '건설시공'의 소분류별 논문분포를 살펴보면 '철근콘크리트 공사'(2편), '커튼월 공사'(2편) 등으로 나타났으며 '토공사', '지정 및 기초공사', '프리캐스트 철근콘크리트 공사', '단열공사', '방수·방습공사', '리모델링공사'와 관련한 연구는 없었다.



< 최근 5년간 (2009~2013) 건설기술 연구분야별 게재 편수 >

중분류		소분류		세분류		게재지					
분류명	논문수	분류명	논문수	분류명	논문수	학회지명					
						AIK02	KCI	KIC	KII	KIL	KSM
						등재	등재	등후	등재	등재	등재
건설재료	69	콘크리트	46	골재	8	1	3	3			1
				혼화재료	19	2	8	5			4
				콘크리트 성능 관리	12		6	5			1
				콘크리트 내화 성능	0						
				특수콘크리트	0						
				회수수 활용	0						
				재생 재료	0						
				기타	7	1	3	3			
		방수방습 재료	0		0						
		내장 재료	1		1			1			
		창호재	1		1	1					
		석재	1		1					1	
		방화 및 내화재료	0		0						
		단열 재료	0		0						
		보도블럭 재료	0		0						
		재생 재료	0		0						
		기타	20		20			12	1	1	6
		소계	69		69	5	20	29	1	2	12
건설시공	4	토공사	0		0						
		지정 및 기초공사	0		0						
		철근콘크리트 공사	2		2	1					1
		프리캐스트 철근콘크리트 공사	0		0						
		단열공사	0		0						
		커튼월 공사	2		2	1		1			
		방수방습 공사	0		0						
		리모델링 공사	0		0						
		기타	0		0						
		소계	4		4	2	0	1	0	0	1
기타	2		2		2	1		1			
계	75		75		75	8	20	31	1	2	13

주) AIK02 : 대한건축학회논문집 구조계, KCI : 한국콘크리트학회 논문집, KIC : 한국건축시공학회 논문집,
KII : 한국실내디자인학회 논문집, KIL : 한국조경학회지, KIM : 한국건설관리학회 논문집,
KSM : 한국구조물진단학회지,
* 등재 : 한국학술진흥재단 등재지 / 등후 : 한국학술진흥재단 등재후보지 / 기타 : 기타 학술지

가. 건설재료

건설재료 분야의 연구는 예년의 94편보다 낮은 69편의 연구가 진행되어 27% 정도 감소하였다. 건설재료 분야의 연구는 예년과 마찬가지로 '콘크리트'에 관한 연구가 46편으로 66.7%를 차지하고 그 다음으로 기타 연구가 20편으로 29%, 내장 재료, 창호재, 석재 연구가 각 1편으로 1.4%를 차지하였다.

'콘크리트'와 관련된 세분류 가운데 콘크리트 제조에 사용되는 골재에 대해서는 8편이 발표되었으며 자철석 중량 콘크리트의 응력-변형률 관계(AIK02_1985), 상변화물질 함침 경량골재를 사용한 콘크리트의 특성(KCI01_849), 골재 중 0.08 mm 이하 미립분의 종류가 콘크리트의 특성에 미치는 영향(KCI01_851), 중량 자철석 콘크리트의 유동성 및 역학적 특성에 미치는 보통중량 굵은골재 치환율의 영향(KCI01_862), Hydration Analysis of Fine Particle and Old Mortar Attached on the Surface of Recycled Aggregate(KIC01_566), Radiation Shielding Property of Concrete Using the Rapidly Cooled Steel Slag from Oxidizing Process in the Converter Furnace as Fine Aggregate(KIC01_568), Quality of Recycled Fine Aggregate using Neutral Reaction with Sulfuric Acid and Low Speed Wet Abrader(KIC01_569), 일반 강도용 고유동 콘크리트에서의 골재 입도 영향(KSM01_997)가 있었다.

'콘크리트' 영역에서 가장 많은 19편의 논문이 발표된 콘크리트 혼화재료 영역에 있어서는 고로슬래그 미분말을 혼입한 보통강도 고유동 콘크리트 배합에 관한 실험적 연구(AIK02_1949), 고로슬래그 미분말 치환율에 따른 프리캐스트 RC 보의 부착 성능(AIK02_1982), 폴리믹스 혼입 고강도 콘크리트의 펌프압송 성상에 관한 실험적 연구(KCI01_777), 염기도가 알칼리 활성고로슬래그 모르타르의 탄산화에 미치는 영향(KCI01_785), 콘크리트 CO_2 저감을 고려한 혼화재 및 단위 결합재 양의 설계(KCI01_787), 가성알칼리와 탄산나트륨을 혼합한 활성화제를 사용한 알칼리 활성화 고로슬래그 모르타르의 강도 특성(KCI01_806), 정제화 방법을 이용한 응결 지연제의 특성에 관한 연구(KCI01_834), $CaO-Al_2O_3$ 계 용융화합물의 물리·화학적 특성에 관한 연구(KCI01_835), 실리카 퓸이 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 강도특성에 미치는 영향(KCI01_846), 배합 및 양생조건이 3성분계 포졸란재를 이용한 RPC의 강도발현 특성에 미치는 영향(KCI01_864), Improvement of the Early Age Strength of Low Cement Concrete Using High Volume Mineral Admixture(KIC01_581), Strength and Microstructure of Reactive Powder Concrete Using Ternary Pozzolanic Materials(KIC01_602), Durability Performance of Concrete using Rice Husk Ash(KIC01_618), 광물질 혼화재 다량 치환에 따른 콘크리트의 배합 조정 범위 선정(KIC01_639), 고로슬래그 미분말을 대량

사용한 고강도 콘크리트의 조기강도 및 길이변화 특성에 관한 실험적 연구(KIC01_655), 배합조건 및 양생온도에 따른 마그네시아 인산염 복합체의 기초물성 평가(KSM01_1015), 숏크리트 모르타르의 성능에 대한 급결제 종류 및 고로슬래그 미분말 대체율의 영향(KSM01_1026), 고로슬래그미분말 및 하수슬러지를 활용한 저강도 콘크리트의 기초적 물성(KSM01_1067), 순환골재의 성능향상을 위한 나노실리카졸의 코팅에 관한 연구(KSM01_1080)가 진행되었다.

'콘크리트 성능 관리' 영역에서는 총 12편의 연구가 되어 콘크리트 재료 분야에서 두 번째로 많은 연구가 진행되었다. 열손실량 보정을 통한 콘크리트 단열 온도 상승량 예측 장치(KCI01_780), 해안환경에 노출된 콘크리트의 비래염분 침투 특성(KCI01_782), 콘크리트 단열온도 상승량에 미치는 시험체 용적의 영향(KCI01_797), 초고성능 콘크리트의 양생 조건에 따른 강도 발현 특성(KCI01_845), 지하식 LNG 저장탱크의 지붕 콘크리트의 요구 성능에 관한 실험적 연구(KCI01_850), 결합재 종류에 따른 해양 콘크리트의 강도 발현, 염화물 확산 및 단열온도 상승 특성에 대한 비교 연구(KCI01_859), Effects of Fiber Volume Fraction and Water/Cement Ratio on Toughness Development of Steel Fiber Reinforced Concrete(KIC01_599), Analysis of the Efficiency of Improved Bubble Sheet for Heat Curing in Cold Weather(KIC01_601), Review on the Fire Resistance and Pumpability Performance of Fiber Reinforced High Strength Concrete(KIC01_603), 동결융해 저항성 시험방법에 따른 경량골재 콘크리트의 특성(KIC01_630), 조기강도 개선형 시멘트를 사용한 콘크리트의 조기강도 발현 특성(KIC01_633), CO_2 저감용 혼합재를 사용한 고인성 콘크리트의 개발(KSM01_1062)에 대한 연구가 있었다.

기타 콘크리트와 관련하여 7편의 연구가 수행되었으며 동절기 거푸집 존치시간이 Mock-up 콘크리트 부재의 강도 및 건조수축에 미치는 영향(AIK02_1970), 촉진염화물 확산계수의 시간의존성을 고려한 고성능 콘크리트의 염화물 침투 해석기법(KCI01_828), 양생자동화 시스템을 이용한 매스 콘크리트 온도균열 제어(KCI01_833), 시멘트 생산과정에 따른 CaO 함량과 CO_2 의 발생량(KCI01_854), Evaluation of Sound Insulation Performance of Extruded Cement Panel with a-Hemihydrate Gypsum(KIC01_582), Investigation of Setting Process of Cementitious Materials Using Electromechanical Impedance of Embedded Piezoelectric Patch(KIC01_585), 무기질 자극제를 사용한 탄소배출 저감형 저발열형 혼합시멘트의 수화특성에 관한 연구(KIC01_632) 등의 연구가 있었다.

'내장 재료'와 관련한 연구로는 Evaluation of the Performance of the PVA Fiber Reinforced Inorganic Binder and Industrial By-products Building Board(KIC01_636)가 있었다. 또한, '창호재'에 대해서는 후강화 더블로이유리 창호의 단열성능에 관한 연구

(AIK01_3418)가 있었다. '석재'와 관련된 연구로는 유리섬유강화콘크리트를 이용한 자연형 경관석의 성능기준 연구(KIL01_531)가 있었다.

건설 재료와 관련된 기타 연구로는 총 20편이 발표되었으며 Bond Strength of Mortar mixed Activated Hwangtoh(KIC01_567), Characteristics of Alkali-activated Natural Hwangtoh Paste Utilizing Microwave Heating(KIC01_570), Recycling of In-site waste soil material to fill a hollow between PHC pile and Earthen wall(KIC01_571), Compressive Shear and Bending Performance of Compressed Laminated Wood after Microwave Heating(KIC01_574), An Experimental Study on the Thermal Performance of Cement Mortar with Granulated PCM(KIC01_575), Safety Evaluation of Fire Resistant Extruded Panel for Partition Wall System(KIC01_583), Strength Characteristics of Rammed Earth Using Hwangtoh Binder(KIC01_597), Manufacturing Zero-Cement Bricks by Replacing Cement with Recycled Aggregates and Blast Furnace Slag Powder(KIC01_600), Electromagnetic Pulse Shielding Effectiveness and Construction Availability of Cast-In-Place Structures Using Corrugated Metal-Plates(KIC01_606), 현무암석분 슬러지를 재활용한 드라이몰탈의 기초적 성능평가(KIC01_617), 재유화형 분말수지를 이용한 폴리머 시멘트 모르타르의 특성(KIC01_634), 경화촉진제와 조강시멘트를 사용한 시멘트 페이스트의 강도발현에 대한 기초적 연구(KIC01_657), 한국 전통 건축 공간에 나타난 건축 재료의 특성에 관한 연구-생태 미학적 관점을 중심으로(KII01_1160), 조경공사 표준시방서 변화특성과 개선방향 연구-식재공사를 중심으로(KIL01_572), 콘크리트 구조물의 친환경 내구성 도장에 관한 기초연구(KSM01_1046), 자철석 혼입 모르터의 기초물성 연구(KSM01_1061), 매립회를 사용한 시멘트 모르타르의 재료 물성 평가에 대한 실험적 연구(KSM01_1064), 폴리프로필렌 섬유로 보강된 하이볼륨 플라이애시 시멘트 복합재료의 성능 향상 기법(KSM01_1065), Sulfur Polymer Emulsion을 활용한 반강성 포장용 시멘트 주입재의 특성(KSM01_1077), 포화 수산화칼슘 수용액 내에서의 무기계 및 유기계 방청제의 전기화학적 방식 특성평가(KSM01_1078)에 대한 연구가 진행되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
콘크리트 (① 골재)			
자철석 중량 콘크리트의 응력-변형률 관계	문주현 ; 문재성 ; 양근혁	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1985
상변화물질 함침 경량골재를 사용한 콘크리트의 특성	김세환 ; 전현규 ; 황인동 ; 서치호 ; 김상헌	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_849
골재 중 0.08mm 이하 미립분의 종류가 콘크리트의 특성에 미치는 영향	송진우 ; 최재진	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_851

제목	저자	수록지	auric 분류번호
중량 자철석 콘크리트의 유동성 및 역학적 특성에 미치는 보통중량 굵은골재 치환율의 영향	문재성 ; 문주현 ; 양근혁 ; 이호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_862
Hydration Analysis of Fine Particle and Old Mortar Attached on the Surface of Recycled Aggregate	Ko, Dong-Woo ; Choi, Hee-Bok	한국건축시공학회 논문집	KIC01_566
Radiation Shielding Property of Concrete Using the Rapidly Cooled Steel Slag from Oxidizing Process in the Converter Furnace as Fine Aggregate	Kim, Jin-Man ; Cho, Sung-Hyun ; Kwak, Eun-Gu	한국건축시공학회 논문집	KIC01_568
Quality of Recycled Fine Aggregate using Neutral Reaction with Sulfuric Acid and Low Speed Wet Abrader	Kim, Ha-Seog ; Lee, Kyung-Hyun ; Kim, Jin-Man	한국건축시공학회 논문집	KIC01_569
일반 강도용 고유동 콘크리트에서의 골재 입도 영향	김상철 ; 김연태 ; 신동철	한국구조물진단학회지	KSM01_997
콘크리트 (② 혼화재료)			
고로슬래그 미분말을 혼입한 보통강도 고유동 콘크리트 배합에 관한 실험적 연구	장현오 ; 지남용	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1949
고로슬래그 미분말 치환율에 따른 프리캐스트 RC 보의 부착성능	이용준 ; 이범식 ; 이진섭 ; 김상우 ; 김길희	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1982
폴리믹스 혼입 고강도 콘크리트의 펌프압송 성상에 관한 실험적 연구	이주호 ; 문형재 ; 김정진	한국콘크리트학회논문집	KCI01_777
염기도가 알칼리 활성고로슬래그 모르타르의 탄산화에 미치는 영향	송금일 ; 이방연 ; 홍건호 ; 공민호 ; 송진규	한국콘크리트학회논문집	KCI01_785
콘크리트 CO_2 저감을 고려한 혼화재 및 단위 결합재 양의 설계	양근혁 ; 문재흠	한국콘크리트학회논문집	KCI01_787
가성알칼리와 탄산나트륨을 혼합한 활성화제를 사용한 알칼리 활성화 고로슬래그 모르타르의 강도 특성	김태완	한국콘크리트학회논문집	KCI01_806
정제화 방법을 이용한 응결 지연제의 특성에 관한 연구	류재석 ; 양능원 ; 이용수	한국콘크리트학회논문집	KCI01_834
$CaO-Al_2O_3$계 용융화합물의 물리·화학적 특성에 관한 연구	이근재 ; 구자술 ; 김진만 ; 오상윤	한국콘크리트학회논문집	KCI01_835
실리카 퓸이 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 강도특성에 미치는 영향	김태완	한국콘크리트학회논문집	KCI01_846
배합 및 양생조건이 3성분계 포졸란재를 이용한 RPC의 강도발현 특성에 미치는 영향	Khulgadai Janchivdorj ; 최승훈 ; 소형석 ; 서기석 ; 소승영	한국콘크리트학회논문집	KCI01_864
Improvement of the Early Age Strength of Low Cement Concrete Using High Volume Mineral Admixture	Park, Jong-Ho ; Kim, Yong-Ro ; Song, Young-Chan ; Song, Dong Yub ; Kim, Gyu-Yong	한국건축시공학회 논문집	KIC01_581

제목	저자	수록지	auric 분류번호
Strength and Microstructure of Reactive Powder Concrete Using Ternary Pozzolanic Materials	So, Hyoung-Seok ; Janchivdorj Khulgadai ; Yi, Je-Bang ; Jang, Hong-Seok ; So, Seung-Young	한국건축시공학회 논문집	KIC01_602
Durability Performance of Concrete using Rice Husk Ash	Jeong, Euy-Chang ; Shin, Sang-Yeop ; Kim, Young-Soo	한국건축시공학회 논문집	KIC01_618
광물질 혼화재 다량 치환에 따른 콘크리트의 배합 조정 범위 선정	양성환 ; 윤기원 ; 허갑수	한국건축시공학회 논문집	KIC01_639
고로슬래그 미분말을 대량 사용한 고강도 콘크리트의 조기강도 및 길이변화 특성에 관한 실험적 연구	양완희 ; 류동우 ; 김우재 ; 박동철 ; 서치호	한국건축시공학회 논문집	KIC01_655
배합조건 및 양생온도에 따른 마그네시아 인산염 복합체의 기초물성 평가	조현우 ; 강수태 ; 신현섭 ; 이장화	한국구조물진단학회지	KSM01_1015
숏크리트 모르타르의 성능에 대한 급결제 종류 및 고로슬래그 미분말 대체율의 영향	이승태 ; 김성수 ; 김동규 ; 박광필	한국구조물진단학회지	KSM01_1026
고로슬래그미분말 및 하수슬러지를 활용한 저강도 콘크리트의 기초적 물성	권칠우 ; 임남기	한국구조물진단학회지	KSM01_1067
순환골재의 성능향상을 위한 나노실리카졸의 코팅에 관한 연구	김성수 ; 이정배 ; 고지수 ; 김일곤	한국구조물진단학회지	KSM01_1080
콘크리트 (③ 콘크리트 성능 관리)			
열손실량 보정을 통한 콘크리트 단열온도상승량 예측 장치	진은웅 ; 김진용 ; 김진근	한국콘크리트학회논문집	KCI01_780
해안환경에 노출된 콘크리트의 비래염분 침투 특성	이종석 ; 안기홍	한국콘크리트학회논문집	KCI01_782
콘크리트 단열온도 상승량에 미치는 시험체 용적의 영향	배준영 ; 조성현 ; 신경준 ; 김윤용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_797
초고성능 콘크리트의 양생 조건에 따른 강도 발현 특성	박종섭 ; 김영진 ; 조정래 ; 전세진	한국콘크리트학회논문집	KCI01_845
지하식 LNG 저장탱크의 지붕 콘크리트의 요구성능에 관한 실험적 연구	권영호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_850
결합재 종류에 따른 해양 콘크리트의 강도 발현, 염화물 확산 및 단열온도 상승 특성에 대한 비교 연구	배준영 ; 조성현 ; 신경준 ; 김윤용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_859
Effects of Fiber Volume Fraction and Water/Cement Ratio on Toughness Development of Steel Fiber Reinforced Concrete	Lee, Chang Joon ; Lange, David A. ; Lee, Jae Yong ; Shin, Sung Woo	한국건축시공학회 논문집	KIC01_599
Analysis of the Efficiency of Improved Bubble Sheet for Heat Curing in Cold Weather	Choi, Hyun-Kyu ; Son, Myung-Sik ; Han, Cheon-Goo	한국건축시공학회 논문집	KIC01_601
Review on the Fire Resistance and Pumpability Performance of Fiber Reinforced High Strength Concrete	Kwon, Hae-Won ; Kim, Young-Su	한국건축시공학회 논문집	KIC01_603

제목	저자	수록지	auric 분류번호
동결융해 저항성 시험방법에 따른 경량골재 콘크리트의 특성	김세환 ; 김상헌 ; 이수형 ; 전현규 ; 서치호	한국건축시공학회 논문집	KIC01_630
조기강도 개선형 시멘트를 사용한 콘크리트의 조기강도 발현 특성	박규연 ; 김용로 ; 김규용	한국건축시공학회 논문집	KIC01_633
CO_2 저감용 혼합재를 사용한 고인성 콘크리트의 개발	이성태 ; 허형석 ; 노재호	한국구조물진단학회지	KSM01_1062
콘크리트 (④ 콘크리트 내화 성능)			
콘크리트 (⑤ 특수콘크리트)			
콘크리트 (⑥ 회수수 활용)			
콘크리트 (⑦ 재생 재료)			
콘크리트 (⑧ 기타)			
동절기 거푸집 존치시간이 Mock-up 콘크리트 부재의 강도 및 건조수축에 미치는 영향	조한병 ; 김학영 ; 이영도 ; 정상진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1970
촉진염화물 확산계수의 시간의존성을 고려한 고성능 콘크리트의 염화물 침투 해석기법	권성준 ; 박선규	한국콘크리트학회논문집	KCI01_828
양생자동화 시스템을 이용한 매스 콘크리트 온도균열 제어	하주형 ; 조윤구 ; 현태양 ; 임창근 ; 서태석	한국콘크리트학회논문집	KCI01_833
시멘트 생산과정에 따른 CaO 함량과 CO_2의 발생량	김상효 ; 황준필	한국콘크리트학회논문집	KCI01_854
Evaluation of Sound Insulation Performance of Extruded Cement Panel with a-Hemihydrate Gypsum	Kim, Jin-Man ; Choi, Duck-Jin	한국건축시공학회 논문집	KIC01_582
Investigation of Setting Process of Cementitious Materials Using Electromechanical Impedance of Embedded Piezoelectric Patch	Lee, Chang Joon ; Lee, Jun Cheol ; Shin, Sung Woo ; Kim, Wha Jung	한국건축시공학회 논문집	KIC01_585
무기질 자극제를 사용한 탄소배출 저감형 저발열형 혼합 시멘트의 수화특성에 관한 연구	최성우 ; 류득현 ; 김훈상 ; 김규용	한국건축시공학회 논문집	KIC01_632
방수·방습 재료			

제목	저자	수록지	auric 분류번호
내장 재료			
Evaluation of the Performance of the PVA Fiber Reinforced Inorganic Binder and Industrial By-products Building Board	Park, Jong-Pil ; Lee, Sang-Soo ; Song, Ha-Young	한국건축시공학회 논문집	KIC01_636
창호재			
후강화 더블로이유리 창호의 단열성능에 관한 연구	안병립 ; 김치훈 ; 장철용 ; 이승복	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3418
석재			
유리섬유강화콘크리트를 이용한 자연형 경관석의 성능기준 연구	윤복모 ; 구본학	한국조경학회지	KIL01_531
방화 및 내화 재료			
단열 재료			
보도블럭 재료			
재생 재료			
기타			
Bond Strength of Mortar mixed Activated Hwangtoh	Go, Seong-Seok ; Yeo, Sang-Ku ; Lee, Hyun-Chul	한국건축시공학회 논문집	KIC01_567
Characteristics of Alkali-activated Natural Hwangtoh Paste Utilizing Microwave Heating	Kim, Baek-Joong ; Yi, Chong-Ku ; Kang, Kyung-In	한국건축시공학회 논문집	KIC01_570
Recycling of In-site waste soil material to fill a hollow between PHC pile and Earthen wall	Jang, Myung-Houn ; Choi, Hee-Bok	한국건축시공학회 논문집	KIC01_571
Compressive Shear and Bending Performance of Compressed Laminated Wood after Microwave Heating	Park, Cheul-Woo ; Lim, Nam-Gi	한국건축시공학회 논문집	KIC01_574
An Experimental Study on the Thermal Performance of Cement Mortar with Granulated PCM	Jeong, You-Gun ; Park, Ki-Bong ; Lee, Han-Seung	한국건축시공학회 논문집	KIC01_575
Safety Evaluation of Fire Resistant Extruded Panel for Partition Wall System	Choi, Duck-Jin ; Kim, Jin-Man	한국건축시공학회 논문집	KIC01_583

제목	저자	수록지	auric 분류번호
Strength Characteristics of Rammed Earth Using Hwangtoh Binder	Hwang, Hey-Zoo ; Yang, Jun-Hyuk	한국건축시공학회 논문집	KIC01_597
Manufacturing Zero-Cement Bricks by Replacing Cement with Recycled Aggregates and Blast Furnace Slag Powder	Park, Kyung-Taek ; Han, Cheon-Goo ; Kim, Dae-Gun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_600
Electromagnetic Pulse Shielding Effectiveness and Construction Availability of Cast-In-Place Structures Using Corrugated Metal-Plates	Kim, Suk Bong ; Yoon, Sangho ; Min, Gyung Chan ; Ahn, Sungjin ; Park, Young Jun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_606
현무암석분 슬러지를 재활용한 드라이몰탈의 기초적 성능 평가	고동우 ; 최희복	한국건축시공학회 논문집	KIC01_617
재유화형 분말수지를 이용한 폴리머 시멘트 모르타르의 특성	배상찬 ; 형원길	한국건축시공학회 논문집	KIC01_634
경화촉진제와 조강시멘트를 사용한 시멘트 페이스트의 강도발현에 대한 기초적 연구	민태범 ; 조인성 ; 이한승	한국건축시공학회 논문집	KIC01_657
한국 전통 건축 공간에 나타난 건축 재료의 특성에 관한 연구 - 생태 미학적 관점을 중심으로	양은지 ; 김개천	한국실내디자인학회 논문집	KII01_1160
조경공사 표준시방서 변화특성과 개선방향 연구 - 식재공사를 중심으로	유주은 ; 전진완 ; 이상석	한국조경학회지	KIL01_572
콘크리트 구조물의 친환경 내구성 도장에 관한 기초 연구	조병완 ; 최지선 ; 이성원	한국구조물진단학회지	KSM01_1046
자철석 혼입 모르터의 기초물성 연구	윤상천 ; 양성철	한국구조물진단학회지	KSM01_1061
매립회를 사용한 시멘트 모르타르의 재료 물성 평가에 대한 실험적 연구	정상화 ; 김주형 ; 권성준	한국구조물진단학회지	KSM01_1064
폴리프로필렌 섬유로 보강된 하이볼륨 플라이애시 시멘트 복합재료의 성능 향상 기법	이방연 ; 방진욱 ; 김윤용	한국구조물진단학회지	KSM01_1065
Sulfur Polymer Emulsion을 활용한 반강성 포장용 시멘트 주입재의 특성	이병재 ; 이준 ; 현정환 ; 김윤용	한국구조물진단학회지	KSM01_1077
포화 수산화칼슘 수용액 내에서의 무기계 및 유기계 방청제의 전기화학적 방식 특성평가	김수영 ; 류화성 ; 김성길 ; 이한승	한국구조물진단학회지	KSM01_1078

나. 건설 시공

건설시공 분야에서는 ‘철근콘크리트 공사’(2편)와 관련된 연구가 진행되었으며, 동시에 ‘커튼월공사’(2편)에 대한 논문이 발표되었다. 2012년도에는 ‘철근콘크리트 공사’(12편), ‘토공사’(4편), ‘방수·방습공사’(2편), ‘프리캐스트 철근콘크리트 공사’(1편), ‘단열공사’(1편), ‘커튼월공사’(1편), 기타 공사(6편)에 관련된 건설 시공 관련 연구가 있었던 것에 비하여 올해에는 매우 적은 연구가 진행되었다.

‘철근콘크리트 공사’와 관련한 연구 중에는 단열 갱폼과 단열 유로폼을 이용한 한중콘크리트 타설과 콘크리트 온도 측정을 위한 거푸집 일체형 무선센서 네트워크 장치 개발 연구가 있었다. 우선 단열 갱폼과 단열 유로폼을 이용한 한중 콘크리트 타설에 관한 연구(AIK02_1984)는 한중 환경시 콘크리트 공사를 진행하는 경우 공간 가열 양생으로 인한 공사 비용 증가와 비효율적인 양생 환경을 개선시키기 위해 일반 갱폼에 경질우레탄보드(JY-보드)를 갱폼 외측에 적찹방식으로 밀착하여 일체화시킨 단열 갱폼과 일반 유로폼에 발포폴리스틸렌을 유로폼 외측에 접착방식으로 일체화 시킨 단열 유로폼을 이용하여 콘크리트 타설후 부재종류, 위치별 온도 이력 및 압축강도 발현 특성을 실험 및 고찰하였다.

콘크리트 온도 측정을 위한 거푸집 일체형 무선센서 네트워크 장치 개발(KSM01_976)은 타설 콘크리트의 온도를 무선센서 방식으로 현장에서 계측할 수 있는 장치를 개발하고 무선 전송네트워크 시스템으로 현장 및 본사 등에서 온도이력관리를 할 수 있는 시스템을 구축하기 위한 연구로 무선센서 네트워크 시스템의 기본이 되는 온도센서를 콘크리트 타설시 안정적으로 측정될 수 있도록 무선방식의 막대타입의 스텐레스 프로브형으로 제작하고 거푸집에서 탈부착이 가능하고 장기간의 내장전력공급이 가능한 거푸집 일체형 무선센서 네트워크 장치를 개발하였다.

‘커튼월공사’ 영역에서는 경량 무기발포 패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능 분석과 창호 철물공사에서 하자발생 원인과 시공품질의 영향 분석에 관한 연구가 있었다. 우선 경량 무기발포 패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능분석(AIK02_1959)은 경량 무기발포 패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능을 분석한 것으로 국내 커튼월 전체 시스템에 대한 내화실험 방법 및 규준이 없는 상황을 인식하고 국내 실정을 반영한 커튼월 전체시스템의 내화실험 및 평가방법에 관한 추가적인 연구가 필요함을 역설하였다. 창호철물공사 하자발생 원인과 시공품질 영향분석에 관한 연구 -문(Door)에 사용되는 창호철물 중심으로(KIC01_650)은 창호철물 공사의 하자발생 원인을 제도(System), 설계, 시공 3가지 측면에서 제도 미비(공사시방서 작성능력 부족 등), 창호철물의 중요성에 대한 사회적 인식 부족, 설계도면 작성 기술력 부족, 설계비 저가 등 7가지를 도출하였다. 이러한 하자발생 원인이 실제 프로젝트에서 건축사사무소와 시공사의 규모에 따라 어떻게 분포하는지와 시

공품질에 미치는 영향을 분석·제시함으로써 향후 창호철물공사 하자방지 방안 마련을 위한 기초 연구를 수행하였다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
토공사			
지정 및 기초 공사			
철근콘크리트 공사			
단열 갱폼과 단열 유로폼을 이용한 한중콘크리트 타설에 관한 연구	김지훈 ; 남경용 ; 원준연 ; 임남기 ; 정상진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1984
콘크리트 온도 측정을 위한 거푸집 일체형 무선센서네트워크 장치 개발	이성복 ; 박성식	한국구조물진단학회지	KSM01_976
프리캐스트 철근콘크리트 공사			
단열 공사			
커튼월 공사			
경량 무기발포패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능분석	양승조 ; 이재승 ; 이방섭 ; 구영아 ; 오창원	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1959
창호철물공사 하자발생 원인과 시공품질 영향분석에 관한 연구 - 문(Door)에 사용되는 창호철물 중심으로	문상덕 ; 정재민 ; 옥종호	한국건축시공학회 논문집	KIC01_650
방수·방습 공사			
리모델링 공사			
기타			

다. 건설기술 기타

건설기술 '기타' 영역에는 비결정질의 탄소재료를 혼합한 전기발열 모르타르의 전기적 특성(AIK02_1969)과 방염처리 방법에 따른 단청목재의 방염 및 내후 특성(KIC01_616)에 대한 연구가 있었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
기타			
비결정질의 탄소재료를 혼합한 전기발열 모르타르의 전기적 특성	김노동 ; 박상준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1969
방염처리 방법에 따른 단청목재의 방염 및 내후특성	박철우 ; 홍상완 ; 이종균 ; 임남기	한국건축시공학회 논문집	KIC01_616

(2) 연구 요약

가. 건설 재료

□ 콘크리트

• 골재

자철석 중량 콘크리트의 응력-변형률 관계 AIK02_1985

문주현 ; 문재성 ; 양근혁 201308

본 연구는 자철석을 이용한 중량콘크리트(heavy weight concrete, HWC)의 응력-변형률 관계에 대한 실험 및 모델제안으로부터 다음과 같은 결론을 도출하였다. 1) HWC의 응력-변형률 관계는 콘크리트 압축강도와 천연골재의 치환율에 의해 현저히 영향을 받는 반면 플라이애쉬 첨가율의 영향은 미미하였다. 2) 탄성계수에 대한 ACI349-06는 HWC의 실험결과들을 불안전측으로 예측하고 있으며, 그 불안전측의 정도는 단위용적 중량이 증가함에 따라 증가하였다. 3) 최대 응력 시 변형률에 대한 CEB-FIP 및 EC2 기준은 콘크리트 압축 강도에 관계없이 실험결과들을 대부분 불안전측으로 예측하였다 4) 최대응력이후 하강기울기에 대한 CEB-FIP 및 EC2기준은 단위 용적중량에 관계없이 실험결과보다 크게 평가하였다. 5) HWC의 탄성계수, 최대응력 시 변형률, 최대응력의 50%에서의 변형률, 상승구간 및 하강구간의 기울기는 콘크리트 압축강도와 단위용적중량의 함수로 제시될 수 있었다. 6) HWC의 응력-변형률 관계는 콘크리트 압축강도와 단위 용적중량의 함수로 일반화하였다. 제시된 모델은 실험결과와의 비교로부터 산정된 평균제곱근편차의 평균과 표준편차가 각각0.121과 0.046으로 CEB-FIP와 EC2에 비해 실험결과를 합리적으로 평가하였다.

상변화물질 함침 경량골재를 사용한 콘크리트의 특성 KCI01_849

김세환 ; 전현규 ; 황인동 ; 서치호 ; 김상헌 201306

본 연구는 상변화물질 함침 경량골재를 사용한 콘크리트의 특성을 파악하였다. 최근 국가적 차원의 녹색성장이라는 패러다임 아래 건설 분야에서도 자원과 에너지 절감을 위한 다양한 노력이 시도되고 있다. 이러한 방안의 하나로 단열성능이 향상된 콘크리트의 개발을 목적으로 높은 열저장 용량의 장점이 있는 PCM(phase change material)을 다공성의 경량골재에 함침 및 코팅 처리하여 경량골재 콘크리트를 개발하였으며 이를 평가하였다. 그 결과 흡수율이 높은 경량골재는 PCM 함침 및 코팅에 의해 흡수율이 저하되어 높은 흡수율에 따른 경량골재 콘크리트의 품질 저하를 방지하는 효과가 있었다. 또한 함침하지 않은 경량골재를 사용한 경량골재 콘크리트의 열전도율은 보통골재 콘크리트보다 약 33%의 단열성능 향상을 보였으며 함침된 골재의 경우 보통골재 콘크리트에 비해 40~43%의 단열성능 향상이 있는 것을 확인하였다. 또한 함침된 골재의 경우 비함침 골재에 비해 열전도율이 12~14% 정도 낮아지는 것을 확인할 수 있었다.

골재 중 0.08 mm 이하 미립분의 종류가 콘크리트의 특성에 미치는 영향 KCI01_851

송진우 ; 최재진 201306

본 연구는 골재 중 0.08 mm 이하 미립분의 종류가 콘크리트의 특성에 미치는 영향을 파악하였다. 최근 천연모래의 부족으로 부순 잔골재가 널리 사용되고 있다. 우리나라에서는 부순 잔골재 중의 0.08 mm 이하 미립분을 7% 이하로 제한하고 있으며 이는 ASTM의 규정과 유사한 것이나 그 외의 다른 나라의 규정과 비교할 때 상당히 엄격한 규정이다. 또한 부순 잔골재 중에는 파쇄 시에 발생하는 0.08 mm 이하 미립분을 20% 정도 포함하게 되며 물로 씻어내는 일도 용이하지 않을 뿐 아니라 자원이용의 극대화를 위해서도 잔입자량 한도의 상향 조정 가능 여부에 대한 검토가 필요하다. 이 연구에서는 0.08 mm 이하 미립분에 대한 특성 및 콘크리트 품질에 미치는

영향에 대한 실험을 실시하였으며, 비교를 위하여 실트 및 점성토 중의 미립분을 사용한 실험을 병행하였다. 미립분에 대해 실험한 결과 메틸렌블루 값은 부순 잔골재 중의 석분에 비하여 실트 및 점성토 중의 미립분에 대한 값이 보다 크게 나타났으며 또한 메틸렌블루 값은 packing density 및 액성한계, 소성한계와 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 콘크리트 실험에서 동일한 슬럼프를 얻기 위한 고성능 감수제의 소요량은 미립분의 대체 사용량 증가에 따라 커지며, 메틸렌블루 값이 큰 미립분을 사용할 때 보다 크게 나타났다. 한편 부순 잔골재 중의 미립분을 20% 이내에서 대체 사용한 경우, 고성능 감수제를 사용하여 반죽질기를 같게 한 콘크리트의 압축강도와 인장강도는 거의 변화가 없었으며 콘크리트의 건조수축량도 큰 차이를 보이지 않았다. 그러나 실트 및 점성토 중의 미립분을 대체 사용한 경우는 콘크리트의 강도가 현저히 저하하고 건조수축량도 크게 증가하였다.

중량 자철석 콘크리트의 유동성 및 역학적 특성에 미치는 보통중량 굵은골재 치환율의 영향 KCI01_862

문재성 ; 문주현 ; 양근혁 ; 이호 201308

본 연구는 국내생산이 가능한 자철석을 이용한 중량 콘크리트의 유동성 및 역학적 특성을 평가하고 설계기준의 안전성을 확인하는 것이다. 주요변수로는 물-시멘트 비와 보통중량 굵은골재(화강석)의 치환율이다. 배합된 콘크리트 기건 단위용적질량은 2446~3426 kg/㎥ 범위에 있었다. 측정된 역학적 특성들은 압축강도, 응력-변형률 관계, 탄성계수, 쪼갬인장강도, 파괴계수 그리고 철근과의 부착응력-미끄러짐 관계 등이다. 실험 결과, 자철석 중량 콘크리트의 초기 슬럼프는 보통중량 굵은골재 치환율이 증가할수록 향상하였다. 압축강도, 인장저항성 등의 역학적 특성은 굵은골재 치환율에 따른 영향이 미미하였으나, 응력-변형률 관계와 탄성계수는 콘크리트 단위용적질량에 중요한 영향을 받았다. ACI 349-06 및 CEB-FIP 제안모델들은 일반적으로 자철석 중량 콘크리트의 역학적 특성들에 대해 안전측에 있지만, 탄성계수 및 쪼갬인장강도에 대해서는 콘크리트 단위용적질량을 고려하여 보완될 필요가 있다.

Hydration Analysis of Fine Particle and Old Mortar Attached on the Surface of Recycled Aggregate KIC01_566

Ko, Dong-Woo ; Choi, Hee-Bok 201210

순환골재는 생산 및 적치 방법에 따라 골재 표면에 오래된 모르타르와 미립분이 많이 붙어 있을 수 있다. 오래된 모르타르와 미립분은 시멘트 및 물과의 반응 시 수화반응을 촉진시키거나 저해하는 요인으로 작용할 수 있다. XRD 및 DSC분석결과, 순환골재 생산 시 충격과 파쇄과정에 의해 아주 미세하게 갈려서 순환골재 표면에 붙어 있는 오래된 모르타르는 물과 결합하여 수화반응이 진행되는 것으로 판단되었다. 그러나 미립분은 수화반응이 진행되지 않으면서, 그 미립분에는 다량의 실리카분과 탄산칼슘을 함유하고 있어 순환콘크리트의 강도증진에 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다.

Radiation Shielding Property of Concrete Using the Rapidly Cooled Steel Slag from Oxidizing Process in the Converter Furnace as Fine Aggregate KIC01_568

Kim, Jin-Man ; Cho, Sung-Hyun ; Kwak, Eun-Gu 201210

본 연구에서는 철 생산 공정 중 전로 공정에서 발생되는 전로 산화 슬래그를 고속의 공기로 급냉시킨 급냉 제강슬래그를 이용하여 방사능 차폐 콘크리트용 잔골재로 사용 가능성에 대한 것으로 차폐 해석 원리와 선원항에 의한 차폐 분석 등을 통하여 고찰하였다. 실험 방법은 급냉 제강슬래그 잔골재를 이용한 콘크리트 시험체를 제작하였으며, 제작된 시험체는 감마선 자동 측정 시스템을 이용하여 방사능 차폐 성능을 분석하였다. 실험 결과 급냉 제강 슬래그를 사용한 콘크리트 시험체에서 감마선의 경우 급냉 제강슬래그 대체율이 증가할수록 차폐능력이 우수한 것으로 나타났다. 중성자에 대해서는 급냉 제강슬래그 대체한 경우 차폐성능이 다소 떨어지지만 큰 차이는 나지 않았다.

Quality of Recycled Fine Aggregate using Neutral Reaction with Sulfuric Acid and Low Speed Wet Abrader KIC01_569

Kim, Ha-Seog ; Lee, Kyung-Hyun ; Kim, Jin-Man 201210

순환잔골재를 사용하는데 있어 문제시 되는 품질을 확보하고자 기존의 파·분쇄 방법 대신 마쇄 방법과 사용되는 공정수를 산성수로 대체한 중화반응을 이용하여 저품질의 순환잔골재를 고품질화한 후 품질특성을 검토하였으며, 이를 이용한 모르타르 실험을 실시하여 반응생성물질인 석고의 영향 및 강도 특성을 분석 하였다. 고품질 순

환골재 제조는 가경식 믹서에 재료 투입 후 골재간의 마찰과 낙차를 이용 마쇄 시간은 10분간 마쇄 하였다. 제조된 골재는 100±5℃와 45±5℃ 두 가지 방식으로 건조 후 품질 특성을 평가하였으며, 모르타르 실험은 「ISO 679 시멘트 강도 시험 방법」에 준하여 시험체 제작 후 응결시험, 재령별 압축강도와 휨강도, 길이변화율을 측정하였다. 실험결과 중화반응과 마쇄공정을 적용한 결과 골재 표면의 시멘트페이스트의 수산화칼슘($Ca(OH)_2$)이 황산(H_2SO_4)과 반응하여 석고($CaSO_4$)로 석출되며 이로 인한 계면의 다공화로 인해 골재와 시멘트페이스의 부착력이 약화되어 보다 적은 에너지로 시멘트페이스트만을 효과적으로 제거하여 골재의 품질은 전반적으로 향상되는 것으로 나타났다. 모르타르 실험결과 반응 생성물인 석고가 포함된 경우 뚜렷한 응결 지연 효과를 나타내지는 않았지만, 장기 강도에 있어 석고를 포함한 실험체는 25.7MPa 포함하지 않은 실험체는 29.4MPa로 뚜렷한 강도저하를 나타냈다.

일반 강도용 고유동 콘크리트에서의 골재 입도 영향 KSM01_997

김상철 ; 김연태 ; 신동철 201211

고유동 콘크리트는 일반 콘크리트에 비해 고가의 각종 혼화재료를 과량 혹은 추가로 사용하기 때문에 재료비의 단가 상승, 추가 설비의 필요 등의 문제점이 있고 재료분리를 방지하기 위해 분체량을 증가시킴으로써 과잉 강도 발현 등의 고유동 콘크리트가 갖는 장점에도 불구하고 특수 목적이외에는 사용에 제약이 있었다. 이 연구는 기존에 개발된 고강도성 고유동 콘크리트와 달리 일반 강도의 고유동 콘크리트의 상용화를 위해 콘크리트 구성재료 중에서 골재를 중심으로 이들의 합리적 활용과 콘크리트의 성능향상의 모색을 위해 정량적 인자별 실험을 수행하였다. 사용한 실험 변수로 물시멘트비, 잔골재율, 골재의 조립률, 입자 크기의 중요도, 13mm 골재와 미립분의 활용에 대하여 검토하였으며 슬럼프 플로와 U형 충전시험의 충전 고차로 평가하였다. 연구결과 고유동 콘크리트 성상은 굵은 골재보다 잔골재 입도에 대한 의존도가 높으며, 잔골재율이 높을수록, 조립률이 낮을수록 충전성과 유동성 확보에 유리하였다. 골재의 대체재로써 13mm골재 및 미립의 석분을 활용함으로써 효율적으로 충전성과 유동성을 향상시킬 수 있음을 확인하였다.

- 혼화재료

고로슬래그 미분말을 혼입한 보통강도 고유동 콘크리트 배합에 관한 실험적 연구 AIK02_1949

장현오 ; 지남용 201306

본 연구는 고로 슬래그 미분말을 혼입한 보통 강도 영역의 고유동 콘크리트 배합에 관한 실험을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 1) 고성능 AE감수제에 따른 유동성 확보 실험 결과, W/B0.45 및0.55의 모든 배합에서 목표 슬럼프 플로 600mm이상 및 T500의 기준을 만족하는 결과로 나타났지만, VSI 2~3 등급에 해당하는 재료 분리 현상으로 인하여 고품질의 유동성을 확보할 수 없는 것으로 나타났다 . 이에 따라 W/B0.45 및 0.55의 고품질의 유동성 확보를 위해서는 증점제의 사용이 반드시 필요할 것으로 판단된다. 2) 고로 슬래그 미분말을 혼입한 콘크리트 배합에 대하여 증점제를 분체량 대비 0.05 %첨가한 후 ,고성능 AE감수제 첨가율에 따라 유동성 확보 실험을 진행한 결과, 슬럼프 플로 및 T500의 목표 범위를 만족하는 결과로 나타나고 품질의 고유동성을 확보할 수 있었다. 3) 고성능 AE감수제의 첨가율에 따른 공기량은 증점제 유무에 관계없이 모든 배합에 대하여 목표 공기량인 4.5±1.5%의 기준을 만족하는 것으로 나타났다. 4) 각 배합별 적정 고성능 AE감수제의 혼입율을 살펴보면, W/B0.45, BFS0%의 적정 고성능AE감수제의 혼입율은 1.5%로 나타났으며, BFS15% 및 30%는 적정 고성능AE감수제의 혼입율 1.25% 및 1%로 판단된다. 또한 W/B0.55, BFS0%의 적정 고성능 AE감수제 혼입율은 1.25%이며, BFS15% 및 30%는 각각1% 및 0.75%로 판단된다. 5) 유동성이 확보된 고유동 콘크리트의 재령별 압축강도는 재령28일의 경우W/B0.45의 배합강도는 27MPa로서, BFS0%의 경우 목표 강도보다 약 9%증가한 29.4MPa로 가장 높게 측정되었으며, BFS15%는 27.1MPa를 나타냈고 BFS30%는 목표 강도대비 약 3% 감소한 26.6MPa를 나타냈다. 그리고 W/B0.55는 목표 강도 24MPa로서, BFS0%는 목표 강도 대비12% 증가한 27.1MPa를 나타냈으며, BFS15% 및 BFS30%는 목표 강도 대비 3~5% 증가한 25.2 및 24.6%로 나타났다. 6) 이에 따라 고로슬래그 미분말을 혼입한 보통 강도 고유동 콘크리트 배합에 대해 유동성을 확보하기 위해서는 적정량의 증점제(분체량의0.05%) 사용이 필요하며, 이에 대한 최적의 혼입율은 W/B0.45의 경우 BFS15%, 고성능AE감수제 1.25%이며, W/B0.55의 경우 BFS30%, 고성능 감수제0.75%로 판단된다.

고로슬래그 미분말 치환율에 따른 프리캐스트 RC 보의 부착 성능 AIK02_1982

이용준 ; 이범식 ; 이진섭 ; 김상우 ; 김길희 201308

본 연구는 산업 부산물인 고로슬래그 미분말을 프리캐스트 콘크리트 구조 부재에 적용하기 위하여 고로슬래그 미분말 치환율에 따른 철근콘크리트 보의 부착 성능 실험을 수행한 결과, 다음과 같은 사실을 확인하였다. 1) 고로슬래그미 분말을 70%까지 치환한 프리캐스트 콘크리트 보 실험체의 부착 균열 양상 및 거동은 시멘트만을 사용한 실험체와 거의 유사하였다. 2) 내측 주철근의 부착강도를 비교한 결과, 하단근의 경우에는 고로 슬래그미 분말을 70%까지 치환하더라도 시멘트만을 사용한 실험체와 유사한 부착강도를 나타내었다. 반면에 상단근의 경우에는 고로슬래그 미분말을 70%치환할 경우 시멘트만을 사용한 실험체보다 약10%의 부착 강도저하가 관찰되었으며, 이에 대한 면밀한 검토가 추가적으로 필요하리라 판단된다. 3) 기존 부착 강도 제안식인 Fujii-Morita식에 의한 해석 결과와 실험 결과를 비교한 결과, 고로슬래그 미분말을 치환한 프리캐스트 콘크리트 실험체의 부착강도가 해석 결과보다 평균 약20%이상 높게 나타남을 확인할 수 있었다. 또한 고로슬래그 미분말을 다량 치환하더라도 상단근에 대한 하단근의 부착강도 증진이 약 20% 내외로 나타나 시멘트만을 사용한 경우와 서로 유사함을 확인할 수 있었다.

폴리믹스 혼입 고강도 콘크리트의 펌프압송 성상에 관한 실험적 연구 KCI01_777

이주호 ; 문형재 ; 김정진 201210

고강도 콘크리트는 부재의 축소나 경량화가 가능해 교량이나 건축물의 공사에 사용된다. 기존 내화성능 확보기술인 섬유혼입 콘크리트의 경우 내화성능을 높이기 위해 섬유량이 과다하게 투입되면 초고압 펌핑 시 엉킴 현상이 발생하여 압송효율이 급격히 저하되는 문제점이 있다. 이에 이 연구에서는 기존 섬유 이외에 추가로 유동성 개선효과 및 내화성능을 확보할 수 있는 폭렬방지재를 개발하여 이를 활용한 60~80 MPa 고강도 콘크리트의 펌프압송성능 개선을 이 연구의 목표로 설정하였다. 실제 초고층 프로젝트에 폭렬방지재를 사용하여 60MPa 및 80MPa 고강도 콘크리트의 펌프압송성 테스트를 수행하였다. 이 연구에서 사용된 폭렬방지재는 pp섬유, 나일론 섬유 및 폴리머 분말을 혼입한 폴리믹스로서 이를 활용한 결과는 다음과 같다. 섬유혼입 유무에 따른 굳지 않은 특성 중 슬럼프 플로우는 섬유투입 시 압송 후 기존 대비 약 70% 물성이 개선되었고, 공기량은 섬유혼입에 관계없이 압송 후 다소 증가하였다. 압축강도는 재령 28일에서 설계기준강도를 상회하였고, 휨 강도는 압축강도 발현율 대비 12~15%로 기존 경향과 유사하게 나타났다. 탄성계수는 섬유혼입 시 감소하였지만, 기준 값 이상으로 문제는 없을 것으로 사료된다.

염기도가 알칼리 활성고로슬래그 모르타르의 탄산화에 미치는 영향 KCI01_785

송금일 ; 이방연 ; 홍건호 ; 공민호 ; 송진규 201210

알칼리 활성슬래그(AAS)는 CO_2 배출 부하가 큰 보통포틀랜드시멘트(OPC)의 가장 확실한 대체 재료로써 구조재로 이용하기 위해서는 내구성 평가 및 검증이 필요하다. 내구성 평가지표의 큰 비중을 차지하고 있는 것이 탄산화 저항성인데, 알칼리 활성슬래그는 낮은 칼슘 함유량 때문에 OPC보다 탄산화 저항성이 약한 것으로 알려져 있다. 이 연구에서는 알칼리 활성슬래그의 모재료인 고로슬래그의 염기도(CaO/SiO_2)를 메카노-케미컬 합성법에 의해 조정하고, 조정된 염기도에 따라 수화생성물의 구성변화와 탄산화 전·후의 물리적 특성이 어떻게 변하는지 살펴보았다. 모재료의 염기도 비율에 따라 6가지 알칼리 활성슬래그 모르타르를 배합하였고 탄산화 전후의 압축강도 및 탄산화 깊이 측정, XRD, FTIR, TG 분석을 실시하였다. 실험 결과 염기도가 높을수록 강도 증가와 탄산화 저항성이 향상되고, 탄산화 후 강도 저하가 개선되었다.

콘크리트 CO_2 저감을 고려한 혼화재 및 단위 결합재 양의 설계 KCI01_787

양근혁 ; 문재흠 201210

이 연구에서는 2464개의 시멘트 콘크리트 배합과 776개의 혼화재가 치환된 혼합 시멘트 콘크리트 배합을 포함하는 실험 데이터베이스를 이용하여 콘크리트 압축강도 및 혼화재 치환율에 따른 콘크리트 CO_2 배출량을 평가하였다. 국내 생애주기 데이터 목록에 기반 한 콘크리트 CO_2 평가에서 고려된 시스템은 요람에서 현장 콘크리트 타설 전까지로서 구성 재료, 운반 및 생산단계를 포함하고 있다. 혼화재가 콘크리트의 CO_2배출량에 미치는 영향을 평가하기 위하여 국내 논문집 및 레미콘사를 중심으로 콘크리트 배합 및 28일 압축강도에 대한 데이터베이스를 구축하였다. 콘크리트의 성능 효율성 지표로서 결합재 지수와 CO_2 지수가 분석되었으며, 콘크리트 CO_2 배출

량을 평가하기 위한 단순 식이 각 혼화재의 치환비 및 콘크리트 압축강도의 함수로서 제시되었다. 따라서 이 제안된 모델은 목표 압축강도 및 목표 시멘트 콘크리트 대비 CO_2 배출 저감율을 만족하는 콘크리트 배합설계를 위하여 단위 결합재 양 및 혼화재 종류와 치환비를 결정하는 데 가이드라인으로서 유용하게 이용될 수 있을 것으로 기대된다.

가성알칼리와 탄산나트륨을 혼합한 활성화제를 사용한 알칼리 활성화 고로슬래그 모르타르의 강도 특성

KCI01_806

김태완

201212

이 연구는 혼합 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 압축강도에 미치는 영향에 관한 것이다. 활성화제의 효과는 활성화제의 종류, 농도 등이 강도에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 혼합 활성화제는 5가지 가소성 알칼리(수산화나트륨, 수산화칼슘, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 수산화칼륨)와 탄산나트륨(Na_2CO_3)을 혼합하였다. 배합은 각 활성화제를 1M, 2M, 그리고 3M의 서로 다른 농도로 하였다. 압축강도 결과는 혼합 알칼리 활성화 슬래그 모르타르는 탄산나트륨의 농도가 증가하면 증가하는 것으로 나타났다. 혼합 활성화제를 사용한 알칼리 활성화 슬래그 모르타르는 모든 재령과 시험체가 탄산나트륨을 혼합하지 않은 컨트롤 케이스보다 향상된 강도를 나타내었다. 전자주사현미경(SEM) 관찰 결과 활성화 반응으로 C-S-H와 aluminusilicate gel이 생성된 것을 볼 수 있었다. 혼합 활성화제에 의한 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 강도특성으로 두 종류의 알칼리활성화제의 혼합은 강도향상측면에서 긍정적인 효과를 나타내었다. 그러나 활성화제의 종류 및 농도의 선정에는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

정제화 방법을 이용한 응결 지연제의 특성에 관한 연구

KCI01_834

류재석 ; 양능원 ; 이용수

201304

본 연구는 정제화 방법을 이용한 응결 지연제의 특성을 파악하였다. 여름철 서중 콘크리트 타설시 높은 온도로 인하여 시멘트 수화반응이 촉진되어 수분의 증발 및 응결이 빨라지게 되며, 이로 인해 컨시스턴시(consistency)가 크게 저하되고, 콜드조인트(cold joint)가 발생한다. 이러한 문제 해결을 위하여 냉각 파이프, 얼음, 액체질소 등을 사용한 냉각 등의 방법이 사용되고 있으나, 사용상의 어려움과 에너지 소비에 따른 경제성 감소 등의 문제점을 가지고 있다. 이 중 지연제의 사용은 경제적이지만 첨가량을 과도하게 사용하면 콘크리트의 경화불량이 발생하기 쉽고, 응결시간 관리가 어려울 수 있다. 또한, 현재 지연제의 인력투입으로 인한 정확한 계량 및 투입이 어렵고 분진발생 등 작업성에 문제가 있다. 따라서 이 연구에서는 분말형 지연제를 의약분야에서 보편적으로 사용하는 정제화 방법을 이용하여 타블렛을 제작하였고, 모르타르의 플로우 테스트 및 응결 시험을 검토한 이 후 콘크리트의 물리적 특성 및 역학적 특성 시험을 실시하여 품질성능에 영향을 미치는지 확인 하였다. 그 결과 리그닌 설폰산염 지연제보다 글루코산염 지연제를 정제화 했을 때 보다 좋은 효과를 발휘 하는 것을 보여 주었다. 또한, 정제화 방법 적용으로 인해 콘크리트의 품질성능을 저하하지 않고 정확한 계량 및 분진발생 등과 같은 관리상의 어려움을 해결할 수 있을 것이다.

$CaO-Al_2O_3$계 용융화합물의 물리 · 화학적 특성에 관한 연구

KCI01_835

이근재 ; 구자술 ; 김진만 ; 오상윤

201304

본 연구는 $CaO-Al_2O_3$계 급냉 제강슬래그(RCSS)의 물리화학적 특성을 분석함으로써 친환경 무기 급결재로 활용방안을 모색하고자 하였다. RCSS의 성상은 섬유상과 구상으로 구별되었으며, 성상별로 CaO와 Fe_2O_3 성분 함량이 반비례 경향을 나타냈다. 또한 CaO 함량이 낮아지고 Fe_2O_3 함량이 증가함에 따라 강열감량은 (-)경향을 보였고 밀도는 증가하였다. 수은압입법에 의한 세공분포는 서냉 제강슬래그(SCSS)에 비해 매우 낮은 수치로 급냉에 의해 내부결함 및 미세기공률이 현저히 줄어든 것을 확인할 수 있었다. 급냉 제강슬래그를 구성하는 주요 광물을 분석하기 위해 XRD, f-CaO 정량, SEM-EDAX 분석을 실시한 결과에서 f-CaO의 존재는 관찰되지 않았으며, 구성성분이 주로 C12A7과 반응성 β-C2S로 이루어져 있었다.

실리카 퓸이 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 강도특성에 미치는 영향

KCI01_846

김태완

201306

본 연구는 물-결합재(W/B) 비에 따른 실리카 퓸이 알칼리 활성화 슬래그 시멘트(AASC)에 미치는 유동성과 강도 특성에 대한 연구이다. W/B비는 0.50에서 0.60까지 0.05 단위로 일정하게 변화시켰다. 실리카 퓸은 고로슬

래그 중량의 0%에서 50%까지 치환시켰다. 활성화제는 수산화나트륨(NaOH)를 사용하였고, 농도는 3M로 하였다. W/B 비에 따른 강도는 1, 3, 7 그리고 28일을 측정하였다. 유동성 측정 결과는 실리카 퓸의 치환율이 증가할수록 감소하였다. 압축강도는 실리카 퓸의 치환율이 증가할수록 증가하였다. 또한 W/B 비가 증가할수록 모든 재령에서 강도는 감소하였다. 실리카 퓸은 W/B 비와 실리카 퓸의 치환율에 따라서 활성화 반응을 증대시켜 강도를 증가시켰다.

배합 및 양생조건이 3성분계 포졸란재를 이용한 RPC의 강도발현 특성에 미치는 영향 KCI01_864

Khulgadai Janchivdorj ; 최승훈 ; 소형석 ; 서기석 ; 소승영 201308

본 연구는 반응성 분체 콘크리트(RPC)는 기계적 성능을 바탕으로 최근의 건설 환경 변화에 적절히 대응할 수 있는 차세대 건설재료로서 기대를 모으고 있지만, 이에 대한 국내에서의 연구는 부족한 실정이다. 특히 유럽에서 개발된 RPC는 단위시멘트량이 높고 반응성 분체로서 국내에서는 전량 수입에 의존하고 있는 고가의 실리카퓸(silica fume)을 다량 사용하고 있다. 따라서 국내 실정에 맞는 실용적인 RPC의 개발에 관한 다양한 연구가 필요하다. 이 연구에서는 기존 RPC의 성능 범위 내에서 단위시멘트량의 감소와 실리카퓸의 대체재로서 고로슬래그 분말이나 플라이애쉬의 사용 등을 검토하기 위하여 다양한 양생방법에 따른 3성분계 포졸란재(고로슬래그, 플라이애쉬, 실리카퓸) 혼입 RPC의 강도발현 및 미세구조 특성을 분석·평가하였다. 시험 결과는 3성분계 포졸란재의 적절한 혼합사용과 최적 양생방법의 적용이 RPC의 강도발현 및 미세구조 개선에 효과적임을 나타내었다.

Improvement of the Early Age Strength of Low Cement Concrete Using High Volume Mineral Admixture KIC01_581

Park, Jong-Ho ; Kim, Yong-Ro ; Song, Young-Chan ; Song, Dong Yub ; Kim, Gyu-Yong 201212

지구온난화 문제에 대응하기 위하여 콘크리트 분야에서는 원재료 중 이산화탄소 배출량이 많은 시멘트의 사용량을 저감하고, 산업부산물인 플라이애시 및 고로슬래그 미분말과 같은 혼화재를 다량으로 활용하기 위한 기술개발이 활발히 진행되고 있다. 그러나 시멘트 사용량을 낮추고, 산업부산물인 혼화재를 다량으로 사용할 경우 초기강도가 저하되며, 이는 구조체 콘크리트로 실용화하는데 있어 문제점이 될 수 있다. 이에 본 연구에서는 혼화재를 다량 치환한 저시멘트 콘크리트의 구조체 적용을 확대하기 위해 일반콘크리트와 유사한 수준의 초기강도를 확보할 수 있는 방안으로 이온화 촉진제 및 알칼리 활성화제를 고성능감수제의 첨가제로 적용하는 방안을 검토하였다. 연구결과 알카리 활성화제(Na_2SiO_3)와 이온화 촉진제(아민계)를 병용하는 경우 초기 및 장기강도 발현이 가장 우수하였으며 슬럼프 유지성능 개선을 위한 지연제 적용성 검토를 통하여 본 연구에서 목표로 한 저시멘트 콘크리트의 조기강도 개선을 위한 고성능감수제 적용 범위를 도출할 수 있었다.

Strength and Microstructure of Reactive Powder Concrete Using Ternary Pozzolanic Materials KIC01_602

So,Hyoung-Seok; Janchivdorj Khulgadai; Yi,Je-Bang; Jang,Hong-Seok; So,Seung-Young 201302

반응성 분체 콘크리트(RPC)는 월등히 뛰어난 기계적 성능을 바탕으로 최근의 건설 환경 변화에 적절히 대응할 수 있는 차세대 건설재료로서 기대를 모으고 있지만, 이에 대한 국내에서의 연구는 매우 부족한 실정이다. 특히 유럽에서 개발된 RPC는 단위시멘트량이 매우 높거나 반응성 분체로서 국내에서는 전량 수입에 의존하고 있는 고가의 실리카흄(silica fume)을 다량 사용하고 있다. 때문에 국내 실정에 맞는 실용적인 RPC의 개발에 관한 다양한 연구가 필요하다. 본 연구는 기존 RPC의 성능 범위 내에서 단위시멘트량과 밀도의 감소 그리고 실리카흄의 대체재로서 고로슬래그분말이나 플라이애쉬의 사용 등을 검토하기 위하여 3성분계 포졸란재(고로슬래그, 플라이애쉬, 실리카흄)를 혼합사용한 RPC의 기초물성(밀도, 흡수율, 강도 등)과 미세구조 특성을 분석 및 평가하였다.

Durability Performance of Concrete using Rice Husk Ash KIC01_618

Jeong, Euy-Chang ; Shin, Sang-Yeop ; Kim, Young-Soo 201304

본 연구는 소성왕겨를 혼입한 콘크리트의 압축강도, 염화물 확산계수 및 촉진중성화 시험을 통하여 기존의 혼화재료를 혼입한 콘크리트와 비교, 분석함으로써 소성왕겨의 혼입에 따른 내구성능을 알아보고자 하였다. 그 결과 소성왕겨 혼입 10%까지는 압축강도가 실리카흄을 혼입한 경우와 유사한 강도발현을 보였으며, 촉진중성화 및 염화물확산 시험결과에서도 소성왕겨를 혼입한 콘크리트 시편에서 타 혼화재 혼입 시편과 비교하여 내구성능이

우수한 것으로 측정되었다.

광물질 혼화재 다량 치환에 따른 콘크리트의 배합 조정 범위 선정 KIC01_639

양성환 ; 윤기원 ; 허갑수 201306

본 연구는 혼화재의 다량 치환 시 배합 요인의 조정 범위를 검토하기 위한 목적으로 일반 콘크리트에서 혼화재 다량 치환 콘크리트로의 배합변경 데이터를 확보하고자 하였다. 실험결과를 요약하면, 일반 범용적 배합 내에서 혼화재 다량 치환 콘크리트로 배합을 변경 시 적정 품질을 확보하기 위한 단위수량의 경우 20~30kg/m³ 하향 조정, 잔골재율은 W/B 5% 하향조정 시 약 1%, 총 치환율 5% 증가 시 약 0.12%로 중복 하향 조정, AE제는 FA 치환율 5% 증가 시 컨벤셔널 대비 약 20~30% 정도 상향 조정, W/B는 FA 및 BS의 치환율이 5% 상향 시 W/B를 약 1~4% 정도 하향 조정함으로써 콘크리트의 기본 물성을 확보할 수 있는 것으로 나타났다.

고로슬래그 미분말을 대량 사용한 고강도 콘크리트의 조기강도 및 길이변화 특성에 관한 실험적 연구 KIC01_655

양완희 ; 류동우 ; 김우재 ; 박동철 ; 서치호 201308

본 연구는 40 MPa 및 60 MPa급의 고강도 콘크리트를 제조함에 있어서, 보통 포틀랜드 시멘트에 대해 60~80%를 고로슬래그 미분말로 대체하고, 알카리 설페이트계(Modified Alkali Sulfate type) 자극제(Activator)를 활용하여 조기강도 개선효과 및 콘크리트의 길이변화 특성을 고찰하였다. 알카리 자극제를 결합재 대비 1%를 사용한 결과, 미소수화열은 72시간의 누적 발열량이 약 45%가 향상되어 초기의 강도 성능 향상에 기여하는 것으로 판단되며, 콘크리트의 유동성은 다소 감소하였으나, 3일과 7일 강도는 8~12% 향상되어 고로슬래그 미분말을 60% 수준으로 대체하여 고강도 콘크리트를 제조할 때 초기재령의 강도 확보에 알카리 설페이트계 자극제의 활용이 효과적인 것으로 나타났다. 또한 길이변화 시험 결과는, 40MPa와 60MPa 시험체 모두 BS40 > BS60 > BS60A > BS80A의 순으로 길이변화가 큰 것으로 나타났고, 알카리 자극제의 사용에 따라 길이변화가 다소 개선되는 것으로 나타났다.

배합조건 및 양생온도에 따른 마그네시아 인산염 복합체의 기초물성 평가 KSM01_1015

조현우 ; 강수태 ; 신현섭 ; 이장화 201211

한중콘크리트 공사에 적용할 수 있는 초속경 콘크리트는 초기 급속한 발열 반응을 통해 동해를 입기 전에 소요의 강도를 확보할 수 있으며 열보상을 통해 시공 환경이 유지될 경우 강도 발현에 필요한 시간을 단축할 수 있다. 일반 콘크리트는 영하의 기온에서 타설하면 양호한 경화를 얻을 수 없으며 저온에서 동해를 방지하고 경화성을 확보하기 위하여 내한 방동제를 첨가하여 사용한다. 그러나 내한 방도제의 대부분은 염화물을 주성분으로 하고 이를 다량으로 사용할 경우 콘크리트의 동결을 방지하고 시멘트의 수화반응을 촉진시켜 응결시간을 단축하고 초기 강도 증진을 유도한다. 그러나 장기 재령에서 강도 발현이 문제가 되고 경제성이 떨어진다. 최근 연구되는 마그네시아 인산염 복합체는 초속경성이 있고 저온에서도 수화반응이 가능한 것으로 보고되고 있다. 이 연구에서는 한중 공사 및 극한지에서 사용이 가능한 건설 재료의 개발을 위한 사전 연구의 일환으로 마그네시아 인산염 복합체를 활용한 모르타르에 대해 온도의 영향을 고려한 재료의 물성 평가를 실시하고 적정 배합을 제안하였다. 물과 결합재비가 커질수록 유동성 및 응결시간이 증가하였지만 물과 결합재비 50% 이상부터 블리딩과 함께 재료 분리현상이 나타났다. 물과 결합재비가 40%인 배합은 시공성과 응결 특성이 우수하고 극저온의 환경에서도 우수한 강도발현이 되었다. 결합재 혼입비율(MAP/MgO)는 70%로 지연제(무수구연산)의 혼입량을 조절하면서 타설에 필요한 응결시간을 확보할 수 있을 것이다.

숏크리트 모르타르의 성능에 대한 급결제 종류 및 고로슬래그 미분말 대체율의 영향 KSM01_1026

이승태 ; 김성수 ; 김동규 ; 박광필 201301

본 연구에서는 alkali-free 및 aluminate 급결제를 사용한 OPC 및 GGBFS 숏크리트 모르타르의 응결특성, 강도특성, 전기저항성 및 염소이온 침투저항성에 대해 실험을 수행하였다. 실험결과에 따르면, alkali-free 급결제를 첨가한 GGBFS 모르타르는 응결시간 및 압축강도가 GGBFS 대체율에 관계없이 OPC 모르타르와 유사하게 나타났으나, aluminate 급결제를 첨가한 모르타르의 경우, GGBFS 대체율이 증가할수록 응결시간 및 압축강도가 크게 나타나는 경향을 보였다. 한편, 숏크리트 모르타르의 전기저항성 및 염소이온 침투저항성은 GGBFS를 50% 이상 대체한 모르타르가 우수한 경향을 나타냄으로써, 적절한 대체율의 GGBFS를 사용한 모르타르가 숏크리트

용 재료로서 우수한 성능을 나타낼 것으로 판단된다.

고로슬래그미분말 및 하수슬러지를 활용한 저강도 콘크리트의 기초적 물성 KSM01_1067

권칠우 ; 임남기 201305

본 연구는 각종 산업부산물 및 도시형 리싸이클링 재료 등의 재생자원을 안전하게 유효 이용할 수 있는 방안으로 BFS 및 SS를 활용한 저강도 콘크리트의 기초적 물성을 파악하기 위하여 플로우 및 블리딩, 일축압축강도, 환경오염평가를 중심으로 실험을 실시하였다. BFS 및 SS를 활용한 저강도 콘크리트의 경우 최소단위수량의 확보를 통한 유동성 개선 및 블리딩율 억제 또한, 현장 적용성을 고려한 일축압축강도의 확보에 있어 사용 잔골재의 차이에 상관없이 BFS 6000 이상을 30% 범위에서 혼입하는 것이 가장 유효한 것으로 나타났다. 특히, SS의 유효 활용 측면에서 BFS 8000을 30% 범위에서 혼합하여 사용하면 유동성 개선 및 블리딩율 억제, 일축압축강도의 확보는 물론 현장 적용에 있어 가장 최적의 배합조건으로 나타났다. 한편, SS를 활용한 시멘트 개량토를 대상으로 유해물질 함유량 및 용출시험을 실시한 결과 모두 환경 기준치 이하를 만족하는 것으로 나타나 주변 환경에 미치는 영향은 없는 것으로 확인되었다.

순환골재의 성능향상을 위한 나노실리카졸의 코팅에 관한 연구 KSM01_1080

김성수 ; 이정배 ; 고지수 ; 김일곤 201307

본 연구는 기존 순환골재 생산 공장에서 새로운 설비투자나 복잡한 처리공정을 거치지 않고 비교적 용이하게 순환골재의 품질을 개선할 수 있는 코팅처리방법을 도출하고, 도출한 코팅처리방법으로 순환골재를 코팅처리하여 그 품질개선 효과를 확인하였다. 순환골재를 코팅하기 위하여 코팅처리용액중 하나인 실리케이트 용액을 경제성 있게 알맞은 농도로 희석하여 사용하였으며, 골재의 코팅방법을 달리하여 12가지 종류의 코팅골재에 대한 물성 평가를 실시하였다. 또한 가장 좋은 물성을 나타낸 코팅골재를 사용하여 콘크리트를 제조하였다. 이상의 실험결과 골재를 코팅처리용액에 함침 및 건조를 반복하였을 때 골재의 품질이 가장 우수하게 나타났고, 다른 코팅방법 또한 물성이 코팅처리 전 골재보다는 향상되는 것으로 나타났으나, KS 기준에는 미치는 못하는 결과를 나타내었다. 또한, 가장 좋은 물성을 나타낸 골재를 가지고 콘크리트를 제조한 결과 설계기준강도를 만족시키는 압축강도가 측정되었으며, 설계기준강도 24MPa 이하의 도로시설물을 축조할 때 활용이 가능할 것으로 판단된다.

- 콘크리트 성능 관리

열손실량 보정을 통한 콘크리트 단열온도상승량 예측 장치 KCI01_780

진은웅 ; 김진용 ; 김진근 201210

매스 콘크리트에서 발생하는 수화열을 예측하기 위한 단열온도상승시험은 시험 비용이 고가이고 시공간상 제약으로 인해 한계가 있는 실정이다. 이에 신속하고 경제적이며 간편한 간이 수화열 측정 장치의 개발이 필요한 실정이다. 이 연구에서는 간이 수화열 측정 장치를 완성하기 전 단열 성능이 뛰어난 보온병에 콘크리트를 타설하고 열손실량을 보정하여, 간이 수화열 측정 장치의 타당성을 입증하고자 하였다. 열손실량을 정확히 예측하기 위해서는 측정 장치의 정확한 열손실계수를 추정하는 것이 필수적인데, 열손실계수는 단열 장치 내부의 수온 변화를 이용하여 추정하였다. 시험 결과 장치 고유의 열손실계수는 외부 온도와 습도, 내부 온도 변화에 크게 변하지 않는 것으로 드러났다. 실제 단열온도상승시험과 열손실량이 보정된 보온병의 단열온도 상승량과의 검증 시험을 통해 이 연구의 객관성과 타당성을 입증할 수 있었다. 간이 수화열 측정 장치가 개발된다면 콘크리트 수화열 측정 비용이 절감되고 콘크리트 품질관리에 도움이 될 것이다.

해안환경에 노출된 콘크리트의 비래염분 침투 특성 KCI01_782

이종석 ; 안기홍 201210

대기 중의 비래염분은 해풍에 의해 내륙으로 이동되고 해안 인근 콘크리트 구조물의 표면에 부착하여 내부로 침투하게 된다. 비래염분 환경에 있는 콘크리트 구조물의 표면염분량은 비래염분량에 의해 영향을 받기 때문에 비래염분량의 분포 특성에 따라 표면염분량도 변화하는 경향이 있다. 따라서 비래염분 환경 하의 구조물은 해수에 직접 접하는 구조물과 달리 표면부의 염분량을 예측하기가 상대적으로 어렵고, 침투되는 경향 또한 다르기 때문

에 이에 대한 결과를 얻는 것은 중요하다고 할 수 있다. 따라서 이 연구에서는 비래염분 환경에서 콘크리트 표면으로부터 내부로 침투하는 염분을 표면염분량과 침투 염분량으로 구분하여 그 특성을 파악하였다. 이를 위하여 콘크리트 시험체를 제작하여 해안 현장에서 옥외노출실험을 3년간 실시하였으며, 노출기간 1년과 2년, 3년차에서 시험체를 회수하여 표면염분량 및 표면으로부터 깊이별 비래염분 침투량을 분석하였다. 분석 결과, 콘크리트의 표면조도에 따라 표면염분량의 차이가 발생하였으며, 강우의 영향을 받지 않은 경우 더 많은 표면염분량이 존재하였다. 침투 염분량은 대기 중의 비래염분량 및 노출기간에 따라 차이가 발생하였으며, 장기재령으로 갈수록 표면부보다 콘크리트 내부에서 많은 염분량을 나타내는 경향이 두드러졌다.

콘크리트 단열온도 상승량에 미치는 시험체 용적의 영향

KCI01_797

배준영 ; 조성현 ; 신경준 ; 김윤용

201212

최근 대형 매스콘크리트 구조물의 온도균열 저감을 위해 저열 포틀랜드시멘트(LPC), 삼성분계 저발열시멘트(TBC) 및 조강형저발열시멘트(EBC)에 대한 다양한 연구와 현장적용이 이루어지고 있다. 콘크리트 구조물의 온도균열 검토를 위해서는 단열온도 예측모델이 필수적이지만, 아직 많은 종류의 배합에 대한 자료가 축적되어 있지 않으며, 단열온도 상승 시험체의 용적에 따른 결과 차이가 보고되고 있다. 따라서 이 연구에서는 결합재 종류 및 단열 시험체 용적에 따른 단열온도 상승시험을 수행하고 배합별 최대 단열온도 상승양과 반응계수를 분석 제시하였다. 실험 결과, TBC배합의 최대 단열온도 상승양(Q∞) 및 반응계수(r)가 가장 작은 것으로 나타났다. 또한 단열 시험체 용적에 따라 Q∞과 r가 다르게 나타났으며, 50 l 시험체에 의한 측정 결과가 6 l보다 일정하게 높은 상관관계를 나타냈다. 이상의 상관관계를 이용하면, 6 l 시험체에 의한 결과로 50 l 시험체의 단열온도 상승양을 예측할 수 있어 현장 콘크리트 품질관리 및 기초연구단계에서 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 단열 시험체 용적에 따른 상관관계를 이용하면, 6 l 시험체에 의한 결과로 50 l시험체의 단열온도 상승양을 예측할 수 있어, 현장 콘크리트 품질관리 참고자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다. 향후 단열 시험체 용적에 따른 열손실을 이론적으로 추정하는 연구 및 다양한 결합재에 대한 단열온도 상승식을 제기하는 연구가 필요하다.

초고성능 콘크리트의 양생 조건에 따른 강도 발현 특성

KCI01_845

박종섭 ; 김영진 ; 조정래 ; 전세진

201306

본 연구는 초고성능 콘크리트의 양생 조건에 따른 강도의 발현 특성을 파악하였다. 초고성능 콘크리트(UHPC: Ultra-High Performance Concrete)는 최근 국내외에서 연구가 가장 활발한 분야 중 하나로서 구조물의 장수명화와 경제성 제고에 기여하고 있다. 품질관리 및 공사기간 단축을 위해서는 공장에서 제작된 프리캐스트 방식의 초고성능 콘크리트가 유리하지만, 이 경우에도 프리캐스트 세그먼트 간의 이음부 등 부득이 현장 타설로 시공되어야 하는 부분이 존재한다. 그러나 현장타설 시에는 공장 제작 시와는 달리 최적의 양생 조건을 구현하기 어려울 가능성이 크다. 따라서 이 연구에서는 현장에서 예상되는 여러 가지의 열악한 양생 조건을 가정하였을 때 초고성능 콘크리트의 압축강도 발현 경향을 실험적으로 규명하였다. 양생온도, 양생 전 지연시간, 양생 지속시간, 수분 공급 조건을 변수로 두어 공시체를 제작한 후 표준적인 고온습윤 양생으로 제작된 공시체의 강도와 비교하였다. 실험 결과를 분석하여 현장에서 타설된 초고성능 콘크리트를 양생할 때 요구되는 최소한의 조건을 제안하였다. 이 연구를 통해 초고성능 콘크리트의 현장에서의 활용도를 더욱 높일 수 있을 것으로 기대된다.

지하식 LNG 저장탱크의 지붕 콘크리트의 요구성능에 관한 실험적 연구

KCI01_850

권영호

201306

본 연구는 200,000m³의 용량을 갖는 지하식 LNG 저장탱크의 지붕 콘크리트에 대한 요구 성능과 이에 따른 콘크리트의 최적배합비를 도출하고, 현장시공의 자료로 제안하기 위한 것이다. 지붕 콘크리트는 돔형 지붕의 경사 기울기에 따라 굳지 않은 콘크리트의 시공성 및 충전성이 요구된다. 또한, 1.4~0.6m의 지붕두께를 고려한 수화열 저감과 콘크리트 타설 후의 프리스트레싱 작업 및 air support의 제거공정에 따른 단계별 압축강도의 확보가 중요한 요구 성능이다. 이러한 조건을 고려하여 지붕의 기울기가 20° 미만일 경우에는 슬럼프 100±25mm, 20° 이상일 경우에는 150±25mm로 선정하였으며, 경시변화 60분을 만족해야 한다. 특히, 91일 재령의 설계기준강도 30MPa, 프리스트레싱 작업 시 7일 재령의 압축강도 10MPa, air support 제거공정에서 21일 재령의 압축강도 14MPa을 만족해야 한다. 석회석 미분말의 최적 치환율은 구속시험 결과에 따라 정하였으며, 주요 배합변수는 물-시멘트비, 잔골재율 및 고성능 AE감수제의 첨가율 등이다. 배합시험 결과, 저열 포틀랜드 시멘트 및 석회석 미분말을 사용한 지붕 콘크리트의 최적배합 조건은 석회석 미분말의 최적 치환율 25%(내할), 물-시멘트비 57.8%, 잔골재율 42.0%로 나타났으며, 공기량 및 슬럼프의 시험결과도 경시변화 60분까지 성능을 만족하였다.

또한, 단열온도 상승시험의 결과, 단열온도 상승양(Q∞)이 26.3℃, 상승속도(γ) 0.58로 선행탱크(TK-13,14)와 비교해 볼 때 매우 낮게 나타나 수화열 저감의 효과를 기대할 수 있다. 이러한 요구 성능 및 최적배합 조건을 만족하는 설계기준강도 30MPa(배합강도 36MPa)의 지하식 LNG 저장탱크의 지붕 콘크리트용으로 제안하였다.

결합재 종류에 따른 해양 콘크리트의 강도 발현, 염화물 확산 및 단열온도 상승 특성에 대한 비교 연구 KCI01_859

배준영 ; 조성현 ; 신경준 ; 김윤용 201308

본 연구는 결합재 종류에 따른 해양 콘크리트의 강도 발현, 염화물 확산 및 단열온도 상승 특성에 대한 비교한 연구이다. 최근 해양 콘크리트 구조물의 염해 및 수화열 저감을 위한 재료적 대책으로 혼합시멘트의 사용이 증가하고 있다. 혼합시멘트는 염해 및 수화열 저감 성능이 우수한 결합재이지만 재령 28일까지의 압축강도 발현이 작은 특징이 있다. 그러나 현행 해양 콘크리트 시방 규정은 높은 수준의 설계기준 압축강도를 재령 28일에 엄격히 만족하도록 되어 있다. 따라서 혼합시멘트를 사용하면 물-결합재비는 작고 단위결합재량은 많은 해양 콘크리트 배합이 예상된다. 이와 같이 높은 압축강도 위주의 해양 콘크리트 배합은 염해 내구성 확보에 유리하지만 수화열 저감에는 불리하다. 따라서 이 연구에서는 물-결합재비 및 결합재 종류에 따른 해양 콘크리트의 재료적 특성을 실험적으로 검토하고 예측하였다. 검토 및 예측 결과, 고로슬래그시멘트(BSC) 및 삼성분계 혼합시멘트(TBC) 배합은 1종 보통포틀랜드시멘트(OPC) 배합보다 재령 28일까지의 압축강도 발현은 상대적으로 작지만 재령 56일에는 유사한 압축강도를 발현하였으며 염해 및 수화열에 유리한 것으로 나타났다. 그러나 현행 해양 콘크리트의 최소 설계기준 압축강도를 만족하기 위해서는 단열온도 상승량이 크게 증가하는 것으로 예측되어 이에 대한 대책이 필요할 것이다.

Effects of Fiber Volume Fraction and Water/Cement Ratio on Toughness Development of Steel Fiber Reinforced Concrete KIC01_599

Lee, Chang Joon ; Lange, David A. ; Lee, Jae Yong ; Shin, Sung Woo 201302

강섬유 보강 콘크리트(SFRC)의 휨 인성은 SFRC 시스템의 시멘트 구조의 수화 과정의 특징 때문에 시간에 의존적인 특성을 나타낸다. SFRC의 휨 인성에 영향을 미치는 물시멘트비와 섬유 체적비의 두 가지 중요한 요인에 대한 효과를 실험하였다. hook-end 강 섬유로 3가지 SFRC 혼합을 4개 지점 휨 테스트 배치를 사용하여 실험하였다. 각 혼합을 5가지의 다른 재령으로 테스트하였다. 그 결과 SFRC의 post-peak 인성이 first-crack 인성보다 초기 재령에서 확보되었다.

Analysis of the Efficiency of Improved Bubble Sheet for Heat Curing in Cold Weather KIC01_601

Choi, Hyun-Kyu ; Son, Myung-Sik ; Han, Cheon-Goo 201302

한중 콘크리트 시공에 있어 가열보온 양생의 경우는 구조체 조건, 양생막 재료의 열손실계수, 양생막 재료의 이음매수준 및 가열설비의 열량 등을 종합적으로 고려하여 가열보온 양생계획을 수립하여야 한다. 그러나 실제적으로 국내 건축공사현장에서는 현장 작업자들의 경험에 의존하여 가열보온 양생을 진행함으로서 불균일한 온도분포에 의한 콘크리트 품질 저하 및 경제적 낭비를 초래하고 있는 실정이다. 반면, 일본의 경우는 일본건축학회의 한중 콘크리트 시공지침 및 동해설에서 가열양생에 있어 가열열량의 계산방법을 제시하여 실무 건축공사 현장에서 구체적인 가열보온 양생계획을 수립할 수 있는 지침서로 활용하고 있는 상황이다. 따라서 우리나라의 경우도 표준화된 가열보온양생방법에 대한 지침 개발이 절실히 요구되는 시점이다. 그러므로 본 연구에서는 한중 콘크리트 시공 시 경제적인 가열보온 양생을 실시하기 위하여 인장 및 단열성능이 개선된 버블시트를 양생막 재료로 이용하는 방법으로 가열보온 양생계획을 수립하여 기존의 블루시트와 비교를 실시함으로서 실무조건에서 경제적인 가열보온 양생 방법을 제시하고자 하였다. 그 결과 가열 보온 양생 시 양생막의 재료를 개량형 버블시트로 전용횟수까지도 고려 할 경우 가열설비 및 재료비 절감에 따른 비용절감 효과를 확인할 수 있다.

Review on the Fire Resistance and Pumpability Performance of Fiber Reinforced High Strength Concrete KIC01_603

Kwon, Hae-Won ; Kim, Young-Su 201302

최근 국내외적으로 대지의 효율적 이용과 조망권 확보를 위해 많은 초고층 건축물이 지어지고 있으며, 이러한 초고층 건축물에서는 부재 단면의 축소와 축하중 확보를 위해 고강도 콘크리트를 주로 사용하고 있다. 그러나

고강도 콘크리트는 화재 시 밀실한 구조와 고온에 의한 내부수증기압에 의해 폭렬이 발생한다. 이를 방지하기 위해 국내에서는 내화섬유 혼입공법을 주로 이용하고 있다. 그러나 내화섬유 혼입 고강도 콘크리트에 대한 압송성에 대한 연구가 거의 없는 실정이다. 본 연구에서는 섬유 혼입 고강도 콘크리트의 기초물성과 내화성능에 대해 검토하도록 한다. 이 검토를 위해, 해당 콘크리트에서 채취한 모르타르의 레올로지(Rheology)특성을 비교하고 고강도 콘크리트를 400m 수평배관을 이용하여 압송성 실험을 실시하였고 고강도 콘크리트의 마찰계수(Friction factor)특성에 대해 알아보았다. 이러한 실험을 통해 섬유 혼입 고강도 콘크리트의 현장 적용을 위한 기초자료를 확보하고자 하였다.

동결융해 저항성 시험방법에 따른 경량골재 콘크리트의 특성 KIC01_630

김세환 ; 김상헌 ; 이수형 ; 전현규 ; 서치호 201306

본 연구는 동결융해 저항성 시험방법에 따른 경량골재 콘크리트의 특성을 파악하였다. 국내의 KS F 2456 '급속동결융해에 대한 콘크리트의 저항 시험방법'과 국외의 시험 방법인 ASTM C 330 '구조용 경량골재'(이하 ASTM)의 시험방법으로 경량골재 콘크리트의 동결융해 저항성을 평가 비교한 결과는 다음과 같다. 1) 경량골재의 동결융해 평가 결과 공극형태 및 흡수율에 영향을 받는 것으로 나타났다. 열린 공극 구조보다는 닫힌 공극이 동결융해에 대한 파쇄가 많이 나타났으며 흡수율이 높은 골재 일수록 동결융해 저항성이 낮은 나타났다. 2) 경량골재 콘크리트의 동결융해 저항성 평가를 위해 측정한 상대동탄성계수에서는 KS 시험방법으로 시험한 결과 보통골재 콘크리트는 W/B의 차이에 따라 미비하게 변화는 있었으나, 300 cycle까지 큰 변화가 없는 것으로 나타났다. 경량골재 콘크리트는 모두 100 cycle 이전에 60%이하로 나타났다. 3) ASTM 시험방법에서는 보통골재 콘크리트는 W/B와 상관없이 상대동탄성계수의 변화가 없었으며 경량골재 콘크리트의 경우 W/B 49%의 L사의 배합을 제외한 모든 배합에서 200 cycle까지 60%이상인 값으로 나타났다. 4) 보통골재 콘크리트는 골재 자체의 흡수율이 낮아 경화 후 내부 자유수의 양이 적어 두 시험방법 모두 90% 이상의 내구성지수로 나타났으나, 경량골재 콘크리트의 경우 KS보다 ASTM의 내구성지수가 최대 91%까지 높게 평가되었다. 이는 흡수율이 큰 경량골재의 원인으로 14일 수중양생만을 실시하는 KS 시험방법에서 내부의 높은 수분이 동결되면서 높은 팽창압이 발생되어 콘크리트 파괴로 이어진 것이 주 원인으로 판단되며 W/B가 낮을수록 두 시험방법에 의한 결과 값의 차이가 많은 것으로 나타났다. 이상과 같이 경량골재 콘크리트의 경우 시험방법에 따라 동결융해 저항성이 다르게 나타나는 것을 알 수 있었다. 국내 기준인 KS 시험방법이 국외 기준인 ASTM 시험방법 보다 경량골재 콘크리트의 경우 동결융해 저항성이 저 평가되는 것으로 나타났다. 이에 경량골재 콘크리트의 보다 정확한 평가를 위해 규정 및 시험 규준의 다각적인 검토가 필요한 것으로 판단된다.

조기강도 개선형 시멘트를 사용한 콘크리트의 조기강도 발현 특성 KIC01_633

박규연 ; 김용로 ; 김규용 201306

본 연구에서는 3종 조강시멘트에 비해 경제성을 개선하고, 1종 보통포틀랜드시멘트에 비해 조강성능을 개선한 조기강도 개선형 시멘트를 사용한 조강콘크리트의 양생온도 및 물시멘트비에 따른 굳지 않은 콘크리트 특성 및 조기강도 발현 특성을 검토함으로써, 이를 활용한 조강콘크리트의 실용화를 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 연구결과로 시멘트 분말도 증가에 의해 응결시간이 단축되고 조기강도가 향상되었다. 슬럼프 로스 및 공기량 감소를 고려한 적정 분말도의 설정이 필요한 것으로 나타났다. 혼합재로서 석고의 첨가에 따른 조기강도 개선 효과가 확인되었으며 슬럼프 유지 성능을 고려할 경우 무수석고의 적용이 효과적인 것을 확인할 수 있었다. 시멘트의 종류에 관계없이 양생온도가 낮을수록 조기강도 발현도 저하되었으며 양생온도가 낮을수록 조강형 시멘트의 효과가 우수하였다. 분말도 및 혼합재 첨가에 의해 보통포틀랜드시멘트의 조강성능을 개선한 시멘트를 사용한 조강콘크리트의 성능 검토 결과 우수한 조기강도 발현 효과뿐만 아니라 경제적인 배합설계 적용이 가능한 것을 확인할 수 있었다.

CO_2 저감용 혼합재를 사용한 고인성 콘크리트의 개발 KSM01_1062

이성태 ; 허형석 ; 노재호 201305

본 연구는 CO_2 저감용 혼합재를 사용한 고인성 콘크리트를 개발하는 것이다. 1990년대 후반부터 사용된 폴리머 콘크리트로 제작된 맨홀은 이 맨홀이 가지고 있는 다양한 장점 때문에 현재까지 널리 이용되고 있다. 그러나 고유가 시대로 접어들면서 석유화학 재료의 가격인상과 더불어 폴리머 콘크리트의 제조원가가 상승되고 이에 따른 폴리머 콘크리트의 약점이 대두되고 있다. 따라서 고가의 폴리머 콘크리트로 제작된 맨홀의 뛰어난 휨강도를 대체할 수 있는 경제적인 시멘트 콘크리트 맨홀의 개발이 요구되어 왔다. 본 연구에서는 비정질 칼슘알루미네이트

(Armorphous calcium aluminate, ACA)계의 속경형 시멘트기술을 기반으로 플라이 애쉬와 고로슬래그, 실리카퓸, 메타카올린 등의 산업부산물을 이용하여 시멘트의 사용량을 최소화시킴으로써 CO_2를 저감시킬 수 있는 친환경적인 맨홀용 고인성 콘크리트를 개발하고자 하였다. 연구결과, 경제적이고 친환경적이면서도 요구 성능을 만족시키는 시멘트 콘크리트 맨홀을 개발하였다.

- 콘크리트 내화 성능

  - 해당 분석이 없습니다.

- 특수콘크리트

  - 해당 분석이 없습니다.

- 회수수 활용

  - 해당 분석이 없습니다.

- 재생재료

  - 해당 분석이 없습니다.

- 콘크리트 기타

동절기 거푸집 존치시간이 Mock-up 콘크리트 부재의 강도 및 건조수축에 미치는 영향 AIK02_1970

조한병 ; 김학영 ; 이영도 ; 정상진 201307

본 연구는 우리나라 동절기의 낮은 온·습도의 기후에서 거푸집 존치시간에 따른 콘크리트의 강도 특성 및 내구성 등을 Mock-up 부재를 계획 및 제작하여 검토하였으며, 이에 대한 결과는 다음과 같다. 1) 본 실험의 굳지 않은 콘크리트 특성에서는 B/P 출하 이전에 물성을 검토하여 슬럼프 및 공기량에서 모두 목표치를 만족하였다. 또한 콘크리트 응결 시험에서는 현장 대기양생으로 실시한 실험군의 낮은 온·습도로 인해 초결 및 종결에서 약 1.5시간의 응결지연을 나타내었다. 2) 경화콘크리트의 압축강도 특성에서는 재령 7일 이전의 초기 강도에서 거푸집 단열 등의 영향으로 존치기간 연장에 따른 강도 증가가 나타났다. 특히 응결종료와 유사하게 탈형된 18h,24h 실험군의 경우 초기 및 장기 재령에서 모두 낮은 강도 발현을 나타내고 있다. 정탄성계수측정에서도 유사한 경향이 나타났으며, 이는 타설 초기시점에서의 거푸집 존치는 수분의 증발을 막고 외기온의 유입을 차단하여 수화에 충분한 수량을 공급하고 최대수화시점까지 부재를 보호하는 역할을 하는 것으로 판단할 수 있다. 3) Mock-up 부재의 중심부 및 표면부수화 발열 특성에서는 중심부가 표면부에 비해 외기온의 영향을 적게 받고 있으며, 수화발열 최고온도의 시점도 최대 3시간 이상의 차이를 나타내었다. 특히 표면부는 거푸집을 탈형한 직후로 급격한 온도변화를 나타내어, 거푸집존치 시간에 따른 온도변화를 뚜렷이 보여 주고 있으며, 이는 정탄성계수 및 건조 수축 특성에서도 동일하게 나타났다. 4)Mock-up 부재의 거푸집 탈형으로 인한 표면부 건조 수축과 부재의 침하량에 대해 검토한 결과, 표면부의 건조 수축은 거푸집 탈형과 동시에 진행되는 것으로 나타났다. 대부분의 실험군에서 탈형이후의 수축 경향은 유사하게 나타났으나, 수축이 시작되는 시점에 차이가 있어 총수축율에 있어 약 28%의 저감율을 나타내고 있다. 이는 Mock-up 부재 중심부에서 측정한 침하량(LVDT)에서도 유

사하게 나타나고 있으며, 최종 침하량에서 최대1.94mm 대비 약1.5mm의 차이를 나타내었다. 건설 공사 시 거푸집은 콘크리트가 충분한 강도를 발현하기까지 형상 및 부재치수, 위치 등을 확보하는 요소로 그 중요성이 인식되고 있다. 거푸집의 탈형시기는 건설공사에서의 공기단축, 공사비절감과 직결되어 동·하절기를 막론하고 최소한의 시간에 탈형하는 것을 원칙으로 하고 있으나, 구조물의 내구연한 및 콘크리트의 품질 향상을 위해 거푸집 탈형시기에 대한 관리가 더 신중히 수행되어야할 것으로 판단된다. 향후 관련 연구로 대기 노출에 의한 표면중성화의 영향, 표면부의 미세 균열 및 세공량의 고찰 및 서중 시기에 관한 연구 등이 추가적으로 수행되어야 할 것으로 판단된다.

촉진염화물 확산계수의 시간의존성을 고려한 고성능 콘크리트의 염화물 침투 해석기법 KCI01_828

권성준 ; 박선규 201304

본 연구는 촉진염화물 확산계수의 시간의존성을 고려한 고성능 콘크리트의 염화물 침투 해석기법을 제안하였다. 촉진 염화물 확산계수는 최근 들어 염화물 거동 평가를 위하여 많이 사용되고 있다. 촉진 염화물 확산계수는 겉보기 확산계수와 마찬가지로 재령에 따라 감소하는데, 이 연구에서는 공극률을 이용하여 촉진확산계수의 감소를 구현하였다. DUCOM 프로그램을 이용하여 15 배합에 대한 공극률을 도출하였으며, 이를 회귀분석하여 재령 270일 동안 감소하는 염화물 확산계수를 모델링하였다. 또한 자유염화물과 구속염화물간의 관계인 비선형 구속능을 고려하여, 고성능 콘크리트내의 염화물 거동을 평가하였다. 기존의 실험 자료인 180일간 염화물에 침지되어 있는 시편을 이용하여, 이 연구에서 제안한 기법의 검증을 수행하였다. 제안된 기법은 다양한 물-시멘트비 및 혼화재(고로슬래그 미분말 및 플라이애쉬)를 가진 고성능 콘크리트의 염화물 거동을 적절하게 평가하였다. 또한 혼화재료를 사용한 콘크리트의 경우, 확산계수의 시간의존성이 뚜렷하므로 염화물 거동 해석 시 재령에 따른 염화물 확산계수의 감소를 반드시 구현해야 할 것이다.

양생자동화 시스템을 이용한 매스 콘크리트 온도균열 제어 KCI01_833

하주형 ; 조윤구 ; 현태양 ; 임창근 ; 서태석 201304

본 연구는 기존의 수화열저감 공법에서 문제가 되었던 시공성, 공기, 공사비용 등의 효율성을 높이기 위해 새로운 매스 콘크리트의 온도균열 발생 저감시스템을 개발하였다. 이 시스템은 매스 콘크리트에 발생하는 온도균열을 제어하기 위해서 타설 예정 매스 콘크리트 구조체 중심부와 표면부에 온도센서를 매립한 후 콘크리트를 타설하고, 온도제어시스템을 통해 내·외부 온도차이가 균열제어 기준 온도를 초과하면 온도차를 그 이하가 될 수 있도록 자동으로 구조체 표면에 적정온도의 양생수를 공급하여 온도균열 발생을 제어하는 양생 자동화 시스템이다. 이 시스템의 타당성을 검토하기 위해서 mock-up 테스트를 실시하였으며, 이 시스템의 우수성을 파악하였다.

시멘트 생산과정에 따른 CaO 함량과 CO_2의 발생량 KCI01_854

김상효 ; 황준필 201308

본 연구는 시멘트 생산공정에서 석회석 원료에 따른 CO_2 배출량 및 그에 따른 물리적 특성을 파악하기 위해 국내 6개사의 보통포틀랜드시멘트에 대한 CaO 함유량 및 모르타르의 압축강도를 측정하였다. 탈탄산반응 시 발생되는 CaO와 각각의 시멘트에 함유된 석회석의 손실량에 대하여 CaO 함유량 및 압축강도, CO_2 배출량과의 관계를 비교분석하였다. 단위 시멘트에 대한 CO_2 배출량 산정 결과 석회석의 탈탄산에 따른 CO_2 배출량이 전체 배출량의 67%가량 차지하였고, 시멘트 제조 시 공정관리에 따라 CO_2 배출량에 차이가 있음을 확인하였다. 또한 CO_2 배출의 주요 인자로 화석연료의 사용 및 재료 손실률이 지대한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 시멘트 내의 CaO 함유량이 증가함에 따라 압축강도 역시 증가하였으며, CaO 손실량이 클수록 CaO 함유량 및 압축강도는 감소하였으나 CO_2 배출량은 증가함에 따라 시멘트 제조 시 CaO 생성량보다는 재료 및 공정관리가 CO_2 배출에 더 영향력이 있음을 알 수 있었다. 그리고 포졸란계 혼화재인 PFA, GGBS를 사용함으로서 이에 따른 가격, CO_2 배출 및 강도증진 효과가 있었다.

Evaluation of Sound Insulation Performance of Extruded Cement Panel with a-Hemihydrate Gypsum KIC01_582

Kim, Jin-Man ; Choi, Duck-Jin 201212

건식화의 장점이 많은 시멘트 압출성형 패널은 내화성능이 취약하여 사용처가 제한되었으나 알파형 반수석고를

혼입하여 내화성능을 크게 향상시켜 건축용 세대 간 경계벽 및 내장재로서의 사용처가 확대될 것으로 기대된다. 세대 간 경계벽은 차음성능이 매우 중요한 요구 성능이다. 이에 본 연구에서는 알파형 반수석고를 혼입한 시멘트 압출성형 패널의 차음성능을 검토하여 세대 간 경계벽 및 내장재로서의 사용가능성을 확인하고자 하였다. 그 결과 알파형 반수석고를 혼입한 시멘트 압출패널로 구성한 벽체는 ★★★등급으로 나타났고, 기존에 유통 중인 2종류의 벽체에 비하여 동등이상의 차음성능을 발현하고 있어 세대 간 경계벽으로서 성능을 충분히 구비하고 있음을 확인하였다.

Investigation of Setting Process of Cementitious Materials Using Electromechanical Impedance of Embedded Piezoelectric Patch KIC01_585

Lee, Chang Joon ; Lee, Jun Cheol ; Shin, Sung Woo ; Kim, Wha Jung 201212

본 연구에서 생 시멘트 페이스트에 내장된 압전(PZT) 패치의 전기역학적 임피던스(EMI)의 변화는 EMI 감지 기술을 사용하여 시멘트 기반 소재의 경화 과정에 있어서 모니터링의 가능성을 논의하기 위해 실험하였다. 맞춤형 얇은 사각형 PZT 패치는 타설하기 전에 붙여 시멘트에 포함되고, 포함된 패치의 EMI 표시는 지속적으로 타설 후 12시간까지 측정하였다. 표준 침투 저항성 시험은 경화 과정에서 EMI의 변화를 비교하고 상관관계를 조사하였다. EMI 응답은 시멘트 페이스트의 재령에 따라 다르고 EMI 공명 피크는 시멘트 페이스트의 침투 저항성과 명확한 상관관계가 있었다. 즉, 내장된 PZT 패치와 EMI 감지 기술로 시멘트 기반 소재의 경화 프로세스를 효과적으로 모니터링 하는 데 사용할 수 있다.

무기질 자극제를 사용한 탄소배출 저감형 저발열형 혼합시멘트의 수화특성에 관한 연구 KIC01_632

최성우 ; 류득현 ; 김훈상 ; 김규용 201306

본 연구는 무기질 자극제를 사용한 탄소배출 저감형 저발열형 혼합시멘트의 수화특성에 관한 연구이다. 건설재료 중 시멘트 및 철강은 대표적으로 탄산가스를 발생시키는 재료산업이다. 건설 산업에서의 탄소 배출량 감소를 위해서는 이러한 재료의 사용을 감소시키는 것이 가장 효과적이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 시멘트의 사용량을 감소시킨 저발열형 혼합시멘트의 개발을 목적으로 하고 있다. 시멘트 혼합 비율을 10%로 낮춘 저탄소 배출형 저발열 혼합시멘트의 수화 특성 및 콘크리트의 온도상승 특성을 검토하였다. 시험 결과, 혼화재의 반응 활성화를 위해서는 CaO 및 SO_3의 공급원 필요하며, 석고 및 생석회를 적정 배합비율 적용할 경우 초기에는 강도 발현이 다소 지연되지만 장기재령에서는 기존의 저발열 혼합시멘트와 유사한 성능을 확보 가능한 것으로 나타났다. 특히 저탄소 저발열 혼합시멘트의 경우 콘크리트의 수화열도 기존 저발열 혼합시멘트에 비해 감소시킬 수 있는 것으로 나타났다.

□ 방수・방습 재료

- 해당 분석이 없습니다.

□ 내장재료

Evaluation of the Performance of the PVA Fiber Reinforced Inorganic Binder and Industrial By-products Building Board KIC01_636

Park, Jong-Pil ; Lee, Sang-Soo ; Song, Ha-Young 201306

본 연구는 저탄소 무기결합재의 PVA섬유를 혼입한 건축용 보드에 대한 연구이다. 시멘트 대체재로써 저탄소 무기결합재의 PVA섬유를 혼입한 결과 유동성 및 강도측면에서는 만족하는 것으로 나타났다. 건축용 보드의 특성을 평가한 결과 흡수율은 KS규정인 28% 이하인 8~9%로 흡수율이 낮게 나왔으며, 원적외선 방사율과 포름알데히드 방출량은 인체에 해가 없는 좋은 자재로 확인되었다. 또한 불연성 및 가스유해성 시험결과 판정 기준에 모두 만족하는 결과를 나타내었으며, 중금속 용출 시험에서 Pb, Cd, Cr6+, Hg, As 등 모두 검출되지 않았다. 따라서 무기결합재의 단점인 수축을 보완한다면 보다 우수한 건축용 보드의 개발이 가능할 것으로 판단된다.

□ 창호재

후강화 더블로이유리 창호의 단열성능에 관한 연구 AIK01_3418

안병립 ; 김치훈 ; 장철용 ; 이승복 201302

본 연구는 우수한 단열성능과 차폐성능을 가진 후강화 더블로이 유리(Temperable Low-e Glass)의 기술을 개발하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위해 본 연구에서는 창호업체인 K사 유리코팅개발부와 협력하여, 먼저 시뮬레이션을 통해 유리와 창호 구성재에 따른 요소별 성능을 비교 분석하고, 시뮬레이션 결과를 토대로 실제 테스트 샘플을 제작하여 열화상카메라와 열전대를 이용하여 표면온도 측정 및 부위별 온도 변화를 측정하였고, 이후 요소별 분석 결과에 따라 가장 효율적인 구성재를 조합한 실제 창호를 제작하여 단열성능 실험을 실시하였다.

□ 석재

유리섬유강화콘크리트를 이용한 자연형 경관석의 성능기준 연구 KIL01_531

윤복모 ; 구본학 201210

이 연구는 자연형 경관석 GFRC를 대상으로 성능기준을 설정하기 위해 국내 외 성능관련 문헌 및 사례 등의 고찰을 통해 요구 성능인 재료성능, 구조안전성능, 내구성능, 경관성능의 항목을 40인의 전문가 설문을 통해 선정하였고, 검증된 항목 및 성능기준을 제안하였다. 전문가 설문을 통해 요구 성능 중 재료성능(유리섬유 함유율, 기건비중), 구조안전성능(휨강도, 압축강도) 그리고 내구성능(균열, 내부식성), 경관성능(질감, 백화)을 각각 선정하였다. 기준이 존재하는 재료성능과 구조안전성능의 경우, 시험을 거쳐 기존 기준사례와 비교하여 최종 성능평가기준을 제시하였으며, 기준이 존재하지 않은 내구성능과 경관성능은 기 시공된 인공폭포 등의 경관조형물을 대상으로 현지조사를 통해 직접 측정하여 검증하였다. 본 연구에서는 재료성능, 구조안전성능, 내구성능, 경관성능 등 자연형 경관석 GFRC의 재료 및 시공 후 평가 가능한 항목에 대한 성능기준을 제안하였으나, 추후 시공사례지에 대한 지속적인 모니터링을 통해 최근에 대두되고 있는 친환경적이고, 생태적인 성능기준에 관한 후속 연구가 필요하다.

□ 방화 및 내화 재료

- 해당 분석이 없습니다.

□ 단열 재료

- 해당 분석이 없습니다.

□ 보도블럭 재료

- 해당 분석이 없습니다.

□ 재생 재료

- 해당 분석이 없습니다.

□ 건설재료 기타

Bond Strength of Mortar mixed Activated Hwangtoh

KIC01_567

Go, Seong-Seok ; Yeo, Sang-Ku ; Lee, Hyun-Chul

201210

본 연구에서는 황토벽돌 조적체의 접착강도 개선을 위하여 활성 황토를 활용한 모르터를 배합하고, 각 배합요인별 모르터 물성분석과 함께 조적체 시편 제작을 통한 접착강도 실험을 실시하여 적용 조건별 강도에 미치는 상관관계를 분석하고 적정 활용 조건을 제시하였다. 재료 및 배합 수준별 모르터 압축강도와 벽돌 접착강도 간 상관관계는 반비례 특성을 보이며, 실험변수요인으로 W/C와 활성 황토 대체율, 골재입도에 따른 영향이 큰 것으로 분석되었으며, 또한 벽돌 접착강도 향상을 위한 모르터 제작 시, 재료 및 배합 수준은 W/C 65%, 활성 황토의 시멘트 대체율 10% 수준이 가장 적합한 조건으로 판단된다.

Characteristics of Alkali-activated Natural Hwangtoh Paste Utilizing Microwave Heating

KIC01_570

Kim, Baek-Joong ; Yi, Chong-Ku ; Kang, Kyung-In

201210

본 연구는 지오폴리머 반응법을 적용한 알칼리 활성 황토 페이스트를 친환경적인 건설재료로 활용하고자 하는 연구의 일환으로 양생과정에 마이크로파 가열법을 적용하고자 생산의 효율성을 높이고자 하였다. 실험에서 황토 페이스트는 알칼리용액-황토비는 0.55로 유지하고, 알칼리 자극제의 사용량을 조절하여 3개의 배합으로 제조하였다. 액상 Na_2SiO_3와 8M NaOH 수용액을 1:4.5로 사용한 페이스트를 마이크로파 가열법을 통해 60℃의 양생함으로서 재령 4시간에 압축강도 19.02 N/mm²인 경화체를 제작할 수 있었다. 즉, 마이크로파 가열법을 활용하여 대류나 전도에 의한 기존 양생방법보다 효율적으로 알칼리 활성 반응 및 수분의 증발을 유도할 수 있음을 확인하였다.

Recycling of In-site waste soil material to fill a hollow between PHC pile and Earthen wall

KIC01_571

Jang, Myung-Houn ; Choi, Hee-Bok

201210

본 연구는 매입말뚝 천공 시 발생하는 현장 발생토를 파일 뒤채움재로 재활용하기 위한 기술을 개발하고 그 활용가능성을 평가하였다. 현장 발생토의 활용성을 평가하기 위해 해안지역의 현장 발생토를 사용하여 유동성, 재료분리저항성, 부착강도, 직접전단강도 그리고 현장 동재하시험을 수행하였다. 평가결과, 시공성 측면에서는 PBFM이 유리하였으며, 시멘트페이스트는 재료분리저항성이 낮고, 블리딩이 많이 발생하였다. 구조적인 측면에서는 시멘트페이스트의 성능이 다소 우수하였다. 그러나 작은 구조적인 성능 차이는 큰 직경의 파일을 사용하거나 파일의 종류를 바꾸는 등 공법적으로 성능보완을 통해 개선될 수 있기 때문에 PBFM의 재활용은 충분한 가치가 있다고 판단된다.

Compressive Shear and Bending Performance of Compressed Laminated Wood after Microwave Heating

KIC01_574

Park, Cheul-Woo ; Lim, Nam-Gi

201210

균일한 접착성을 통한 역학적 특성이 향상된 집성목재 제조를 위해 목재 표면에 접착제 도포 및 면상 접착재를 적층하며, 접착부 상부에 목재를 적층 후 마이크로파로 급속 가열·건조·접착재 경화를 동시에 유도하며, 프레스기로 30분간 압착하여 시험편을 제조하였다. 마이크로파로 가열된 목재의 가열시간에 따른 온도 및 함수율 분포를 확인하였으며, 목재의 전단강도와 휨강도 시험을 실시하였다. 또한 목재사이 접착부 미세조직촬영을 실시하여 접착재료의 목재 조직 침투성을 확인하였다. 시험결과 마이크로파 가열로 함수율이 Leveling화 된 목재로 제조된 시험편은 기준 시험편 대비 전단강도와 휨강도가 향상하는 것으로 나타났으며, 접착재로는 액상의 초산비닐수지, 면상의 PVB 수지가 우수한 접착력을 가지는 것으로 나타났다. 또한 미세조직 촬영결과 마이크로파와 적층된 목재의 동시가열 시 목재 내부로의 첩착재 침투가 수월한 것으로 나타나 접착력 향상에 있어 유리한 것으로 나타났다.

An Experimental Study on the Thermal Performance of Cement Mortar with Granulated PCM

KIC01_575

Jeong, You-Gun ; Park, Ki-Bong ; Lee, Han-Seung

201210

본 연구에서는 G-PCM(Granulated Phase change Materials)을 모르타르에 잔골재로서 치환한 시험체의 열적성

능을 TG-DTA를 통해 평가하였다. 그 결과, G-PCM은 고체에서 액체로 상변화시 흡열을 액체에서 고체로 상변화 시 발열을 하는 것을 알 수 있었다. 또한, G-PCM 혼입 모르타르의 유동성 및 강도는 바닥 모르타르 및 벽체 마감재로서 적용하기 위한 물성확보가 가능하였다. G-PCM 치환율이 클수록 잠열용량이 증가하여 벽체마감재의 온도상승이 늦고 온도 하강이 늦은 열적특성을 나타냈다. 따라서 벽체 및 바닥 모르타르의 쾌적온도 유지시간을 증가시켜 난방에너지를 절약할 수 있는 효과가 있음을 알 수 있었다.

Safety Evaluation of Fire Resistant Extruded Panel for Partition Wall System

KIC01_583

Choi, Duck-Jin ; Kim, Jin-Man

201212

건식화의 장점이 많은 시멘트 압출성형 패널은 내화성능이 취약하여 사용처가 제한되었으나 α형 반수석고를 혼입하여 내화성능을 크게 향상시킨 제품은 건축용 세대 간 경계벽 및 내장재로서의 사용처가 확대 될 것으로 기대된다. 세대 간 경계벽에 사용하기 위해서는 거주자에 의한 하중 및 충격과 화재에 관련된 성능이 고려되어져야 한다. 이에 본 연구에서는 α형 반수석고를 혼입한 시멘트 압출성형 패널의 세대 간 경계벽 및 내장재로서 구비해야할 요소인 안전성에 관련하여 내충격성, 수평하중저항성, 내화성능을 검토하고자 하였다. 연구 결과 α형 반수석고를 혼입한 시멘트 압출패널의 내충격 성능은 산업현장에서 이용가능한 수준인 SD등급, 수평하중 저항성은 공공장소에서 이용가능한 수준인 HD등급 이상이고, 내화성능은 폭렬 없이 2시간 내화성능을 구비하고 있는 것으로 나타나 세대 간 경계벽 및 내장재로서 충분한 안전성을 구비하고 있음을 확인하였다.

Strength Characteristics of Rammed Earth Using Hwangtoh Binder

KIC01_597

Hwang, Hey-Zoo ; Yang, Jun-Hyuk

201302

최근 전 세계적으로 친환경이나 기후 대응에 적합한 재료에 대한 연구가 진행 중에 있으며 특히, 친환경 재료 중에 흙에 대한 분야도 건축적으로 다양하게 개발 중에 있으며 흙 건축 분야 중에 흙다짐에 대한 내용으로 기존의 흙다짐 벽체는 순수 흙으로 하거나 소량의 시멘트를 혼합하여 흙다짐을 하였다. 본 연구의 목적은 흙다짐 벽체의 압축강도 성능을 높이기 위해 시멘트보다는 더 친환경적인 황토결합재를 이용하여 압축강도의 증진을 통해 건축적 용도의 가능성을 알아보고자 한 것이다. 본 실험의 결과, 단위결합재양이 많고, 고성능감수제를 적절히 사용한다면 압축강도 증진이 잘 되는 것으로 나타났다. 그러나 다짐이 제대로 되지 않은 하단부의 다짐결에 의해 7일 이후에는 강도증진이 두드러지게 증가하지 못하였으며 적정 흙 타설 높이는 200mm가 적당한 것으로 나타났다. 반면에, 석분을 첨가한 경우 압축강도는 잔골재와 굵은 골재를 첨가한 것보다 낮으나 다짐결로 인한 표면질감은 더 좋은 것으로 나타났다.

Manufacturing Zero-Cement Bricks by Replacing Cement with Recycled Aggregates and Blast Furnace Slag Powder

KIC01_600

Park, Kyung-Taek ; Han, Cheon-Goo ; Kim, Dae-Gun

201302

본 연구는 고로슬래그 미분말(BS)과 순환골재(RA)를 사 용하는 자원순환형 무 시멘트 벽돌 제조를 위하여 실험실 Mock-up test로부터 공장 적용에 이르기까지 일련의 과정을 검토하였는데, 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저, W/B 변화에 따른 압축강도는 W/B 35%에서 최고 강도치를 보였으나, 그 이상 및 이하에서는 저하하는 경향을 나타내었고, 흡수율은 압축강도와 반대의 경향으로 W/B 35%에서 가장 낮은 흡수율을 나타내었지만, RA의 높은 흡수율로 인해 흡수율 규정치는 만족하지 못하였다. 따라서 부순잔골재(CA) 및 유화처리 폐식용유(EWO)를 복합 치환함에 따른 압축강도 및 흡수율을 검토하였는데 그 결과, CA 20% 및 EWO 1% 일 때, KS 품질 규정에 만족하는 최적의 비율로 도출되었다. 최종적으로 공장 적용 결과, 평균 압축강도는 12MPa, 평균 흡수율은 8.4%로 나타나 KS 규격의 압축강도 및 흡수율 규정치를 모두 안정적으로 만족하였다. 또한, RA와 BS를 사용한 무 시멘트 벽돌은 일반 시멘트 벽돌에 비해 1,000매 제조 시 약 5% 가량의 원가절감 효과가 있는 것을 확인할 수 있었다.

Electromagnetic Pulse Shielding Effectiveness and Construction Availability of Cast-In-Place Structures Using Corrugated Metal-Plates

KIC01_606

Kim, Suk Bong ; Yoon, Sangho ; Min, Gyung Chan ; Ahn, Sungjin ; Park, Young Jun

201302

본 연구는 절곡 금속판의 현장 설치 차폐 구조물에서 전자기 펄스의 차폐 효과를 조사하고 한국군에서 사용성을 제고하는 것이다. 한국 공병단은 전자기파 펄스뿐만 아니라 기계적 충격을 최소화할 수 있도록 현장 설치 구조

물의 건설 재료로써 절곡 금속판을 평가해오고 있다. 절곡 금속판은 최상의 기계적 보호 재료로써 군대에서 탄창과 대포발사대로 사용하고 있다. 게다가 철과 구리와 마찬가지의 금속재료로써 전자기 펄스의 차폐 재료로써 효과적인 것으로 알려져 있다. 절곡 금속판이 효과적으로 전자기 펄스의 차폐와 기계적 충격에 보호함과 동시에 시공성과 경제성을 확보하면서 현장 설치 보호 구조물로써 적합한 건축 재료인지를 증명해야 한다. 제안한 구조물의 차폐 효과를 증명하기 위하여 MIL-STD 188-125-12을 적용하였다. 몇 주파수 대역에서 용접, 조립, 재료 변형과 관련된 결점으로 예기치 않은 구멍 때문에 차폐 효과에서 15~30dB의 증가가 필요하다. 그러나 그 구조물은 지중에 매립되어 흙에 의해 40dB까지는 허용되므로 충분히 그러한 결점을 상쇄할 수 있다.

현무암석분 슬러지를 재활용한 드라이몰탈의 기초적 성능평가 KIC01_617

고동우 ; 최희복 201304

본 연구는 최근 제주도 지역에서 현무암 가공과정에서 발생되는 폐기물인 석분슬러지를 재활용하기 위한 방안으로써 일반 시멘트몰탈에 사용되는 잔골재 대신에 현무암 석분슬러지의적용가능성에 대해 실험하였다. 드라이 몰탈의 재료로서의 기초적인 성능을 평가하기 위해 압축강도와 휨강도를 평가하고, SEM을 통해 미세구조를 관찰하였다. 현무암 슬러지 대체율 21%까지는 압축 및 휨강도는 증가하였으며, 보통 드라이몰탈보다 약 40% 강도 증진 효과가 있다. 현무암 슬러지의 대체율 약 20% 이상에서는 상대적으로 수화생성물이 적게 생성되었다. 본 연구를 통해 현무암 슬러지 폐기물의 활용성을 확인할 수 있었으며, 콘크리트 2차 제품의 성형에도 가능할 것으로 판단된다.

재유화형 분말수지를 이용한 폴리머 시멘트 모르타르의 특성 KIC01_634

배상찬 ; 형원길 201306

본 연구는 시멘트 복합체의 내구성을 증진시키고, 액상 폴리머의 단점을 보완할 수 있는 재유화형분말수지를 이용하여 폴리머 시멘트 모르타르를 제작하고 보통 시멘트 모르타르 및 수성 폴리머 디스퍼젼을 혼입한 폴리머 시멘트 모르타르와의 강도 및 내구성 실험을 통해 재유화형 분말수지 혼입 폴리머 시멘트 모르타르의 개질특성을 파악하고자 하였다. 실험 결과, 강도성능과 내구성이 보통 시멘트 모르타르에 비해 상당히 개선되었고, 수성 폴리머 시멘트 모르타르와 성능 차이도 크게 좁혀진 것으로 나타났다. 따라서 재유화형 분말 수지를 이용한 폴리머를 사용해 양질의 프리 패키지드형 폴리머 시멘트 모르타르가 생산될 것으로 기대된다.

경화촉진제와 조강시멘트를 사용한 시멘트 페이스트의 강도발현에 대한 기초적 연구 KIC01_657

민태범 ; 조인성 ; 이한승 201308

본 연구는 초 조강 콘크리트 개발에 앞서서 본 연구에서 사용되는 경화촉진제에 대한 역학적 성능평가 및 미세분석을 통하여 시멘트 페이스트 내에서 경화촉진제의 성능을 검증하는 것이 목적이다. 따라서 상온양생 하에 C3S를 다량 함유한 조강시멘트와 경화촉진제를 사용하는 콘크리트 재료기술에 초점을 맞추어 실험적인 연구를 수행하였다. 연구결과 경화촉진제는 시멘트와의 수화반응시 Ca이온의 포화도를 높여 초기에 $Ca(OH)_2$를 생성시키는 것을 시차열 분석법으로 검정 하였다. 또한 C3S의 수화생성물이 모세관공극을 채워 공극률 또한 빠른 시간내에 감소되는 것을 확인 할 수 있었으며 미소수화열측정시험기로 실험을 한 결과 경화촉진제를 1, 3% 혼입하였을 경우에는 조강시멘트에 비해 1차 피크점이 사라지기 전 이미 2차 피크점을 향해 수화속도가 증가하는 것을 알 수 있었다. 이는 촉진제를 첨가함에 따라 시멘트성분 중 C3S의 수화속도를 촉진 시킨 결과로 판단 할 수 있다. 수화 생성물을 육안으로 관찰하기 위해서 SEM촬영을 한 결과 촉진제의 첨가량에 따라 $Ca(OH)_2$의 생성과 재령에 따라 C-S-H의 형상을 관찰할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 사용된 경화촉진제는 초기강도 발현시키는 데 효과적이다.

한국 전통 건축 공간에 나타난 건축 재료의 특성에 관한 연구
– 생태 미학적 관점을 중심으로 KII01_1160

양은지 ; 김개천 201212

본 연구는 한국 전통 건축의 재료가 갖는 재료의 가능성을 모색하고자, 생태미학적인 관점에서 한국 전통 건축공간에서 사용되었던 재료의 다양한 표현방법 및 특성을 연구하였다. 연구의 방법은 첫째, 선행 논문과 문헌을 바탕을 바탕으로 동양적 관점의 생태미학과 한국 전통 주거 공간의 특성을 정리하였다. 둘째, 생태 미학적 측면에서 전통 건축공간의 재료를 살펴보고 그 표현 방법 및 특성을 분하였다. 셋째, 분석을 통하여 도출된 특성을

사례분석을 통하여 전통 건축공간의 생태 미학적인 표현 특성을 살펴보았다. 넷째, 사례 분석을 통하여 전통 건축에서 나타난 건축 재료의 생태 미학적 관점에서의 건축 재료의 특성과 지속가능한 환경으로서의 가능성을 연구하였다.

조경공사 표준시방서 변화특성과 개선방향 연구
– 식재공사를 중심으로 KIL01_572

유주은 ; 전진완 ; 이상석 201302

본 연구는 조경공사 표준시방서 식재공사의 분류체계, 기술방식, 품질기준의 개정시기별 변화특성을 분석하고, 국외 사례와의 비교를 통하여 개선방향을 제시하고자 하였다. 이에 본 연구의 결과 및 제언으로 첫째, 개정을 통해 다양한 세부공종이 신설 및 수정되었으나 상·하위분류가 맞지 않아 시방내용이 상충되고 있으므로 비슷한 공사끼리의 재분류가 필요하다. 둘째, 시방서의 구체성이 떨어지는 애매모호한 표현과 용어로 유지되고 있는 굴취 시 뿌리분의 깊이, 지주재 강도에 관한 내용은 수정이 필요하고 표토의 채취시기, 약제 살포시기 등은 계량화되고 시방규정의 공정성을 고려하여 감독자의 지시에 따르도록 작성된 기준이 수정되어야 한다. 셋째, 관련 기준들의 국외 사례를 참고하여 수목재료의 품질수준, 식재적기, 굴취 시 뿌리분의 크기, 성능기준 등을 개선해야 한다. 따라서 이에 표준시방서의 분류체계, 기술방식, 품질기준의 문제점 도출과 개선방향의 제시가 필요하며, 이는 향후 표준시방서 개정 시 참고자료가 될 수 있다.

콘크리트 구조물의 친환경 내구성 도장에 관한 기초 연구 KSM01_1046

조병완 ; 최지선 ; 이성원 201303

본 연구는 콘크리트 구조물의 친환경 내구성 도장에 관한 기초 연구이다. 건설 기술의 발달과 건설 환경 변화로 인하여 콘크리트 구조물이 대형화, 고층화되고 있으며 그에 따른 구조물 유지관리와 성능향상을 위한 보수·보강 및 주변 환경과의 조화 등 외관을 중시하는 경향이 늘어가고 있다. 본 연구는 토목, 건축분야에서 사용되고 있는 콘크리트 구조물에 적용 가능한 친환경 내구성 도장에 관한 것으로, 기존 유무기질계 도장재의 온도변화에 따른 신축성, 외벽과의 접착성, 균열과 박리로 인한 내구성 문제를 보완하고 외적 미관 향상에 목적이 있다. 그 방법으로 전처리 혼합물에 고농축 방수액과 접착증강재를 균일하게 혼합한 친환경 전처리 페인트를 조성하여 콘크리트 중성화방지, 내마모성, 은폐력, 접착력, 온도저항성, 내화학성 등의 내구성 시험을 하였다. 그 결과, 친환경 전처리 페인트의 도장에 따른 은폐율은 시험기준인 0.96 이상으로 나타났으며, 내마모성시험에서도 일반 수성 페인트값 75mg 보다 우수한 1mg의 값을 얻었으며, 인장강도는 방수시방서 기준보다 6.5배 크게 나타났다.

자철석 혼입 모르터의 기초물성 연구 KSM01_1061

윤상천 ; 양성철 201305

본 연구는 원적외선의 방출을 증진시켜 쾌적한 실내 환경을 조성시키며 아울러 비중이 높은 재료를 사용하여 층간소음을 저감시키기 위한 방안으로서 건축용 친환경 바닥 마감재에 자철석 잔골재를 사용하는 모르터의 기초물성 연구를 수행하였다. 실험에 사용된 모르터의 배합은 자철석 잔골재를 자연사로 0, 20, 40, 60, 100% 치환하였다. 먼저 원적외선 방출성능으로서 방사율과 방사에너지를 측정하여 KICM의 기준을 훨씬 상회하는 결과를 얻었다. 단위용적질량 압축강도 실험결과 치환율이 증가함에 따라 선형적으로 증가하는 결과를 얻었다. 그러나 건조수축 시험결과 자철석 잔골재의 치환율이 증가함에 따라 건조수축 변화율이 기준 시험체 대비 급격하게 증가하는 것으로 나타나 향후 이를 해결하기 위한 방안이 강구되어야 할 것이다.

매립회를 사용한 시멘트 모르타르의 재료 물성 평가에 대한 실험적 연구 KSM01_1064

정상화 ; 김주형 ; 권성준 201305

본 연구는 매립회를 사용한 시멘트 모르타르의 재료 물성 평가에 대한 실험적 연구이다. 석탄화력 발전의 부산물 중에서 플라이애쉬는 콘크리트 혼화재료로서 많은 공학적 장점을 가지고 있으므로 다양하게 활용되고 있다. 그러나 바텀 애쉬를 포함한 나머지 부산물 등은 주로 매립되어 공학적 활용성이 떨어진다. 본 연구에서는 매립된 부산물인 매립회 (PA: Pond Ash)를 이용하여 시멘트 모르타르를 제조하였으며, 매립회 시멘트 모르타르의 공학적 특성을 평가하였다. 이를 위해 두 매립지로부터 유연탄 및 무연탄 매립회를 채취하였으며, 2가지 물–시멘트 비 (0.385, 0.485)와 3가지 잔골재 치환률 (0%, 30%, 60%)을 고려하여 시공성, 역학성능, 내구성능을 평가하였다. 흡수율이 높은 무연탄 매립회의 경우, 적절한 시공성, 우수한 강도발현과 내구성능을 확보하였는데,

매끈한 표면과 내부의 풍부한 자유수로 인해 조직구조가 치밀한 시멘트 모르타르가 제조되었기 때문이다. 매립회 중에서도 우수한 성능을 가진 무연탄 매립회의 경우 일반 잔골재의 성능을 확보하고 있다.

폴리프로필렌 섬유로 보강된 하이볼륨 플라이애시 시멘트 복합재료의 성능 향상 기법 KSM01_1065

이방연 ; 방진욱 ; 김윤용 201305

본 연구는 폴리프로필렌 섬유로 보강된 하이볼륨 플라이애시 시멘트 복합재료의 성능을 향상하는 방법에 대한 연구이다. 폴리비닐알코올 섬유와 폴리에틸렌 섬유 등의 합성 섬유는 고연성 섬유보강 시멘트 복합재료를 제조하는데 사용되고 있다. 폴리프로필렌 섬유 역시 복합재료를 제조하는데 사용되고 있지만, 고연성을 구현하는 목적보다는 고온에 노출된 콘크리트의 내화 성능 향상 목적으로 사용되고 있다. 이 연구에서는 폴리프로필렌 섬유로 보강된 시멘트 복합재료의 성능을 향상시키는 방법을 제시하였다. 폴리프로필렌 섬유보강 시멘트 복합재료의 성능을 평가하기 위하여 5가지 배합을 결정하였다. 1종 보통포틀랜드시멘트 (OPC)와 OPC를 다량 치환한 플라이애시를 결합재로 사용하였고 물-결합재 비는 0.23~0.25이다. 또한 부피비로 2%의 폴리프로필렌 섬유가 사용되었으며, 연성을 향상시킬 목적으로 폴리스틸렌 비드가 사용되었다. 슬럼프, 밀도, 압축강도, 1축 인장 실험을 포함한 일련의 실험을 수행하였으며, 실험결과, 파괴역학, 마이크로역학, 통계이론을 이용하여 폴리프로필렌 섬유보강 시멘트 복합재료의 성능을 향상할 수 있는 것으로 나타났다.

Sulfur Polymer Emulsion을 활용한 반강성 포장용 시멘트 주입재의 특성 KSM01_1077

이병재 ; 이준 ; 현정환 ; 김윤용 201307

본 연구는 Sulfur Polymer Emulsion을 활용한 반강성 포장용 시멘트 주입재의 특성을 파악하였다. 정유 산업의 발달로 인하여 탈황과정에서 대량 발생되는 부산물인 황은 연간 120만 톤 이상 발생되고 있으나 그 활용처가 제한되어 있어 수요처확보가 요구되는 실정이다. 이러한 부생유황은 내구성이 우수한 재료로서 건설재료에 활용가능성이 높아 이에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 한편, 아스팔트 및 콘크리트 포장의 단점을 보완하고 장점을 강화시킨 반강성 포장의 적용이 증대되고 있으나 균열억제 등의 목적으로 사용되는 아크릴레이트의 높은 비용으로 경제성이 저하되어 대체 재료의 개발이 요구되는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 부생유황의 재활용 방안 제시와 sulfur polymer emulsion (SPE)을 혼입한 반강성 포장용 주입재의 공학적 성능검토 연구를 수행하였다. 평가 결과, 아크릴레이트를 SPE로 30%까지 대체한 주입재는 대체하지 않은 주입재에 비하여 우수한 유하시간과 강도특성을 나타내었다. 그러나 SPE 대체율이 50% 이상인 주입재는 오히려 성능이 떨어지는 경향을 나타내어 SPE의 적정 대체율은 30% 수준인 것으로 나타났다. SEM 분석을 이용하여 1종 보통포틀랜드시멘트 (OPC) 페이스트와 비교 연구를 수행한 결과, 초속경 시멘트를 사용한 주입재는 약 3시간의 재령에서 OPC의 7일 재령에 해당되는 수화 특성을 나타내었고 SPE의 혼입 여부와 상관없이 그 특성을 유지하는 것으로 나타났다. SPE를 30% 수준으로 대체한 주입재의 염해저항성은 OPC 수준에 해당되어 아크릴레이트만을 주입한 주입재에 비하여 월등히 우수한 성능을 보였다. 유하시간, 강도특성, 염해저항성 등을 모두 고려하여 볼 때, 이 연구의 범위에서는 SPE 대체율 30%가 적정 수준의 대체율인 것으로 나타났다.

포화 수산화칼슘 수용액 내에서의 무기계 및 유기계 방청제의 전기화학적 방식 특성평가 KSM01_1078

김수영 ; 류화성 ; 김성길 ; 이한승 201307

본 연구는 부동태피막형 무기계 방청제와 흡착형 유기계 방청제를 대상으로, 시멘트세공용액을 모사한 포화 수산화칼슘 수용액내에서 염화물이온 농도와 방청성분 몰비를 변수로 하여 Potentiostat을 사용하여 부식전위, 부식속도, 분극저항을 측정하여 방식성능을 평가하였다. 그 결과, 무기계 방청제는 방청몰비 약 1.2 이상에서 방식성능을 확보하는 것으로 나타났고, 유기계 방청제는 방청몰비 약 0.3 이상에서 방식성능을 확보하는 것으로 나타났다. 또한, 부식속도와 분극저항, 부식속도와 부식전위의 관계는 선형 반비례 경향을 나타냈고, 분극저항과 부식전위는 선형 비례하는 것을 알 수 있었으며, 부식전위, 부식속도, 분극저항과의 상관관계는 유기계와 무기계 방청제에서 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

나. 건설 시공

□ 토공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 지정 및 기초 공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 철근 콘크리트 공사

단열 갱폼과 단열 유로폼을 이용한 한중콘크리트 타설에 관한 연구 AIK02_1984

김지훈 ; 남경용 ; 원준연 ; 임남기 ; 정상진 201308

본 연구는 한중환경 시 콘크리트 공사를 진행하는 경우 공간 가열 양생으로 인한 공사비용 증가와 비효율적인 양생 환경을 개선시키기 위해 일반 갱폼에 경질우레탄보드(JY-보드)를 갱폼 외측에 적찹방식으로 밀착하여 일체화 시킨 단열 갱폼과 일반 유로폼에 발포폴리스틸렌을 유로폼 외측에 접착방식으로 일체화 시킨 단열 유로폼을 이용하여 콘크리트 타설 후 부재종류, 위치별 온도 이력 및 압축강도 발현 특성을 실험 및 고찰하였으며 그 주요 결과는 다음과 같다. 1) 외부 거푸집 종류별 온도이력 특성을 측정한 결과 기존 연구에서처럼 외부에 단열 갱폼을 사용하는 것이 일반 갱폼을 사용하고 천막 보양을 실시하는 것보다 콘크리트 양생온도 유지에 더 유리하므로, 한중환경 시 콘크리트 공사에 효과가 있는 것으로 나타났다. 2) 외부 거푸집 종류별 온도이력 특성을 측정한 결과 단열 거푸집을 사용한 부재가 일반 거푸집을 사용한 부재보다 외부 및 내부표면부의 온도차이가 적어 균일한 품질의 콘크리트를 얻을 수 있는 것으로 나타났다. 3) 단열 갱폼에 단열 유로폼을 조합한 IGIF 부재가 일반 갱폼에 일반 유로폼을 조합하고 내부 급열 양생한 GG 부재보다 탈형 강도를 확보하는데 1일이 더 걸리는 현상을 보여 성능이 약간 떨어지는 결과를 나타냈다. 4) 합판과 단열재 두께를 다르게 제작한 부재 실험에서 20T 단열재는 10T 단열재보다 1.7배 이상의 우수한 성능을 나타내므로 단열 유로폼에 20T 단열재를 적용하는 것이 적합한 것으로 판단되었으며, 단열유로폼의 성능을 좌우하는 요인은 적절한 단열재 선택으로 수화열을 보존시키는데 있다는 것을 확인하게 되었다. 5) 한중환경 시 내·외부 모두 단열 거푸집을 사용할 경우 -5 ~ 5℃ 정도의 외기온에서는 무급열 양생으로 콘크리트 초기동해 없이 양생이 가능하다는 것을 알 수 있었으며, 추가적인 실험을 통해 서중기 단열거푸집 적용 시 콘크리트에 미치는 영향을 검토할 필요가 있는 것으로 판단된다. 이상의 연구결과를 종합해 보았을 때 한중콘크리트 관리 기준 온도인 일평균 온도 4℃ 이하일 때 콘크리트의 품질 확보를 위한 방법으로 급열만이 해결책이 아니라는 것과 단열 거푸집을 통한 수화열 보존으로도 초기 동해 예방이 가능하다는 것을 알게 되었으며, 사회적으로 이슈(issue)가 되고 있는 지구 온난화와 일산화탄소로 인한 질식 사과예방을 위해서도 수화열을 이용한 무급열 양생 시스템에 관한 연구가 계속 되어야 할 것으로 사료된다.

콘크리트 온도 측정을 위한 거푸집 일체형 무선센서네트워크 장치 개발 KSM01_976

이성복 ; 박성식 201209

이 연구는 타설 콘크리트의 온도를 무선센서 방식으로 현장에서 계측할 수 있는 장치를 개발하고 무선 전송네트워크 시스템으로 현장 및 본사 등에서 온도이력관리를 할 수 있는 시스템을 구축하기 위한 연구이다. 무선센서네트워크 시스템의 기본이 되는 온도센서를 콘크리트 타설시 안정적으로 측정될 수 있도록 무선방식의 막대타입의 스텐레스 프로브형으로 제작하였으며 거푸집에서 탈부착이 가능하고 장기간의 내장 전력공급이 가능한 거푸집 일체형 무선센서네트워크 장치를 개발하였다. 무선센서네트워크 시스템의 구성은 센서노드와 라우터, 게이트웨이 및 CDMA 통신 방식으로 구성하였으며 콘크리트의 동일한 양생조건 및 상이한 양생조건에서 온도를 측정한 결과 기존의 유선방식과 동일한 온도분포를 나타내었다.

□ 프리캐스트 철근콘크리트 공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 단열 공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 커튼월 공사

경량 무기발포패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능분석 AIK02_1959

양승조 ; 이재승 ; 이방섭 ; 구영아 ; 오창원 201307

본 연구는 경량 무기발포 패널을 적용한 커튼월 시스템의 내화성능을 분석한 것이며 주요 내용은 다음과 같다. 1) 본 논문의 커튼월 시스템 내화 성능 실험은 이중유리의 파괴로 인하여 6분, 31분의 내화성능으로 결정되었다. 선진 외국의 커튼월 시스템과 유사하게 방화유리를 사용한 경우 내화성능이 상향평가 되었을 것으로 판단되었다. 2) 커튼월의 경우 스팬드럴과 이중 유리사이에 존재하는 공기층에 의해 약 30℃ 이상의 온도 저감효과가 발생하였다. 따라서 공기층은 온도상승을 저감시키는데 있어 큰 영향을 미치는 인자이므로 커튼월의 내화 성능 확보에 있어 공기층에 관한 세심한 고려가 필요할 것으로 판단되었다. 3) 일반 커튼월 내화실험과 스팬드럴 구간 내화실험을 비교한 결과 패널의 유/무가 커튼월 내화성능을 크게 향상시키는 주요 인자인 것으로 판단되었다. 4) 스팬드럴 커튼월 시스템의 경우, 기성 패널보다 경량 무기 발포 패널의 온도 상승이 약 200℃ 이상 느린 것으로 분석되었다. 이는 개발된 경량 무기 발포 패널이 기존 패널에 비해 내화 성능 확보에 있어 유리하다는 것을 알 수 있다. 5) 스팬드럴 커튼월 시스템의 내화실험에 사용된 패널 1,2의 형상을 비교한 결과 패널 1의 경우 수분증발에 의한 수축현상으로 심각한 균열이 발생되었음을 관찰하였으나 패널 2의 경우 큰 차이를 보이지 않았다. 6) 현재 국내 커튼월 전체 시스템에 대한 내화실험 방법 및 규준이 없는 상태이다. 따라서 국내 실정을 반영한 커튼월 전체시스템의 내화실험 및 평가방법에 관한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

창호철물공사 하자발생 원인과 시공품질 영향분석에 관한 연구
- 문(Door)에 사용되는 창호철물 중심으로 KIC01_650

문상덕 ; 정재민 ; 옥종호 201308

본 연구는 창호철물 공사의 하자발생 원인을 제도(System), 설계, 시공 3가지 측면에서 제도 미비(공사시방서 작성능력 부족 등), 창호철물의 중요성에 대한 사회적 인식부족, 설계도면 작성 기술력 부족, 설계비 저가 등 7가지를 도출하였다. 도출된 7가지 원인 중 창호철물 공사의 하자 발생에 높은 영향을 미치는 원인은 제도 미비(공사시방서 작성능력 부족), 설계도면 작성 기술력 부족이 각각 1순위, 2순위로 나타났다. 또한 이러한 하자발생 원인이 실제 프로젝트에서 건축사사무소와 시공사의 규모에 따라 어떻게 분포하는지와 시공품질에 미치는 영향을 분석·제시함으로써 향후 창호철물공사 하자방지 방안 마련을 위한 기초 연구를 수행하였다.

□ 방수・방습 공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 리모델링 공사

- 해당 분석이 없습니다.

□ 건설시공 기타

- 해당 분석이 없습니다.

다. 건설기술 기타

비결정질의 탄소재료를 혼합한 전기발열 모르타르의 전기적 특성 AIK02_1969

김노동 ; 박상준 201307

본 연구는 기존 전기발열 모르타르의 가장 큰 문제점이라 할 수 있는 발열재현성 확보를 위한 연구의 일환으로 진행된 것으로서 비정질의 토상 흑연을 혼합한 전기발열 모르타르의 발열 특성과 함께 시험체의 형상 변화에 따른 각종 전기적 특성에 대하여 검토하였는데, 그 결과를 정리하면 다음과 같다. 1) 전기발열 모르타르의 최적 양생방법 및 발열 재현성을 확인할 수 있었다. 즉, 양생조건별 모르타르의 최고 상승 온도는 공시체의 양생 조건이 비교적 다량의 수분을 포함하고 있는 증기양생이거나 습윤 양생인 경우에서 가장 높은 것으로 나타났는데 특히, 재령 7일이고, 흑연 혼입율이 50%인 모르타르의 경우, 각각 오토클레이브 양생은 60.0℃, 기건양생은 60.9℃, 증기양생은 83.1℃, 그리고 습윤 양생은 99.8℃까지 상승하였으며, 발열재현성에 있어서는 오토크레이브나 증기양생의 경우가 가장 양호한 것으로 나타났다. 2) 전기발열 모르타르의 온도 계수 변화 특성을 확인할 수 있었다. 즉, 흑연혼입율 50%의 경우 기존의 금속체에 해당하는 정(正)의 온도계수인 것으로 나타난 반면, 흑연 혼입율 35%의 경우는 탄소체나 전해액 등에 해당하는 부(負)의 온도계수와 유사 특성이 있는 것으로 나타났다. 따라서 전기 발열 모르타르의 온도 계수는 본 연구의 흑연과 같은 각종 전도성 재료의 혼입량 등, 모르타르의 배합 조성에 따라 부의 온도 계수에서 정의 온도 계수 범위까지 어렵지 않게 변화시킬 수 있다는 것을 알 수 있었다. 3) 전기 발열 모르타르의 형상 변화(단면적과 길이변화)에 따른 전기적 특성을 검토한 결과, 본 연구 범위에서는 흑연 혼입율이 50%이고, 모르타르의 단면적이 9.0cm²일 경우, 시료의 길이를 74cm~158cm 내의 범위로 하였을 경우가 가장 효과적인 것으로 분석되었다.

방염처리 방법에 따른 단청목재의 방염 및 내후특성 KIC01_616

박철우 ; 홍상완 ; 이종균 ; 임남기 201304

본 연구는 방염처리 방법에 따른 단청복재의 방염과 내후특성을 파악하였다. 최근 목조문화재를 화재로부터 미연에 방지하기 위한 방법 중 방호대상물인 목재 표면에 직접 적용하는 방염 처리가 있으며, 이는 화재를 사전에 차단하지 못했을 경우 재료에 대한 불꽃의 저항능력을 확보하여 연소를 지연시킴으로서 화재를 예방하고 또한 재실자의 피난시간을 확보하는 것으로서 생명 및 재산을 보호함으로써 소방기본법의 목적과 그 뜻을 같이 한다고 할 수 있다. 하지만 현재 방염제를 목조문화재의 단청면에 분사하여 사용할 경우 일정시간이 지나면 단청의 퇴색, 백화현상, 수분흡수 등의 문제가 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 따른 문화재 손실 위험성 또한 증가하고 있다. 따라서 현행 목조문화재를 방염처리 할 경우 현장 시공 시 시간 경과 후에도 단청과 목재에 문제발생이 없어야 하며, 지속가능한 방염효과 기술의 확보가 선결되어야 한다. 이에 본 연구에서 최근 주로 사용되고 있는 방염제 종류에 따른 목재의 방염성능의 평가분석을 통하여 방염제를 단청표면에 분사하여 일정시간이 경과한 후에도 단청과 목재에 문제발생이 없으며, 방염효과가 지속가능한지에 대한 정밀분석으로 방염처리 품질 및 성능을 확인하여 목조문화재에 적합한 방염처리방법 선정에 대한 기초적 자료를 제공하였다.

1.3. 건설관리 분야

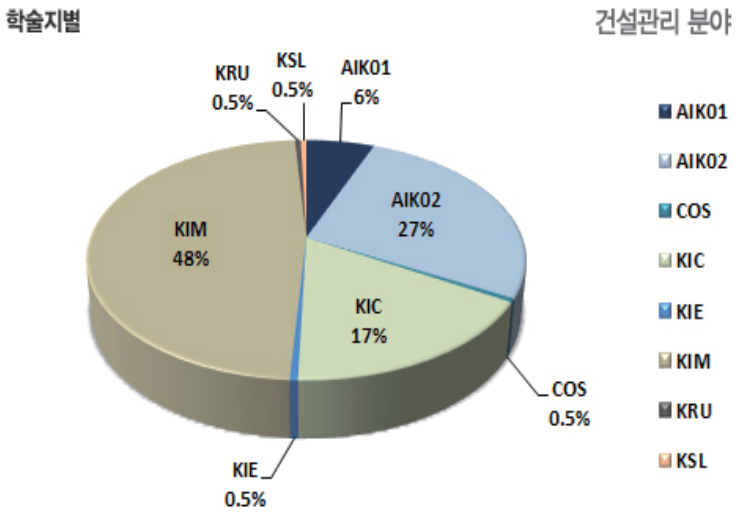
건설관리 분야의 연구동향은 2012년 9월에서 2013년 8월까지의 기간 동안 대한건축학회에서 발간한 『대한건축학회논문집 구조계』와『대한건축학회논문집 계획계』, 한국건설관리학회에서 발간한 『한국건설관리학회 논문집』, 한국건축시공학회에서 발간한 『한국건축시공학회 논문집』, 한국전산구조공학회에서 발간한 『한국전산구조공학회 논문집』, 한국교육시설학회에서 발간한 『교육시설』, 한국도시행정학회에서 발간하는 『도시행정학보』, 한국생활환경학회에서 발간하는 『한국생활환경학회지』 등 8개의 정기간행물에 수록된 학술논문을 대상으로 정리하였다. 상기 간행물에 포함된 논문 중 건설관리 분야에 해당되는 지의 여부를 고려하여 총 200편의 논문을 선정하여, 정해진 체계에 따라 분류하고 내용을 분석하였다. 간행물별로 논문수를 살펴보면, 『한국건설관리학회 논문집』에서 선정된 논문이 96편, 『대한건축학회논문집 구조계』에서 선정된 논문이 54편, 『한국건축시공학회 논문집』에서 선정된 논문이 34편, 『대한건축학회논문집 계획계』에서 선정된 논문이 12편이었으며, 『한국전산구조공학회 논문집』, 『교육시설』, 『도시행정학보』, 『한국생활환경학회지』에서 각각 1편의 논문이 선정되었다.

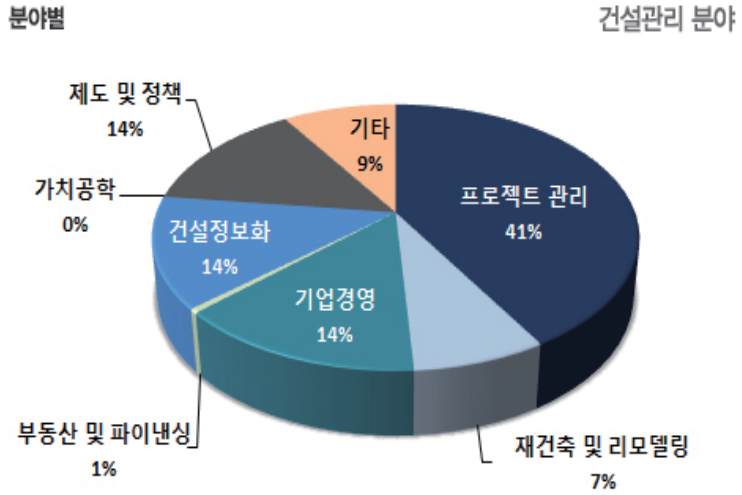
건설관리 분야의 연구동향을 유사한 연구별로 구분하여 체계적으로 분석하기 위한 분야의 경우, 기존의 학문적 영역과 『2005 건축·도시 연구동향』~『2012 건축·도시 연구동향』을 참조하여 프로젝트 관리, 건설정보화, 재건축 및 리모델링, 기업경영, 부동산 및 파이낸싱, 가치공학, 제도 및 정책, 기타 분야 등으로 구분하였으며, 필요에 따라 중분류를 세분화하였다. 각 중분류 및 소분류는 아래와 같다.

- □ 프로젝트 관리 : 공정관리 / 조달관리 / 원가관리 / 품질관리 / 안전환경관리 / 계약관리 / 기타
- □ 재건축 및 리모델링 : 재건축 / 리모델링 / 유지관리 / 기타
- □ 기업경영 : 경영전략 / 기업성과 / 조직관리 / 기타
- □ 부동산 및 파이낸싱 : 부동산 / 파이낸싱 / 기타
- □ 건설정보화
- □ 가치공학
- □ 제도 및 정책
- □ 기타

1.3.1. 연구동향

2012년 9월에서 2013년 8월까지 건설관리 분야의 연구 동향 분석에 활용된 논문들을 중분류와 소분류에 따라 편수를 정리하면 다음과 같다. 우선 중분류별로는 '프로젝트 관리'(83편)에 가장 많은 수의 논문이 해당되었고, '기업경영'(28편), '제도 및 정책'(28편), '건설정보화'(27편), '재건축 및 리모델링'(15편), '부동산 및 파이낸싱'(1편), 기타 분야(18편) 순으로 논문 편수에서 차이를 보였다.

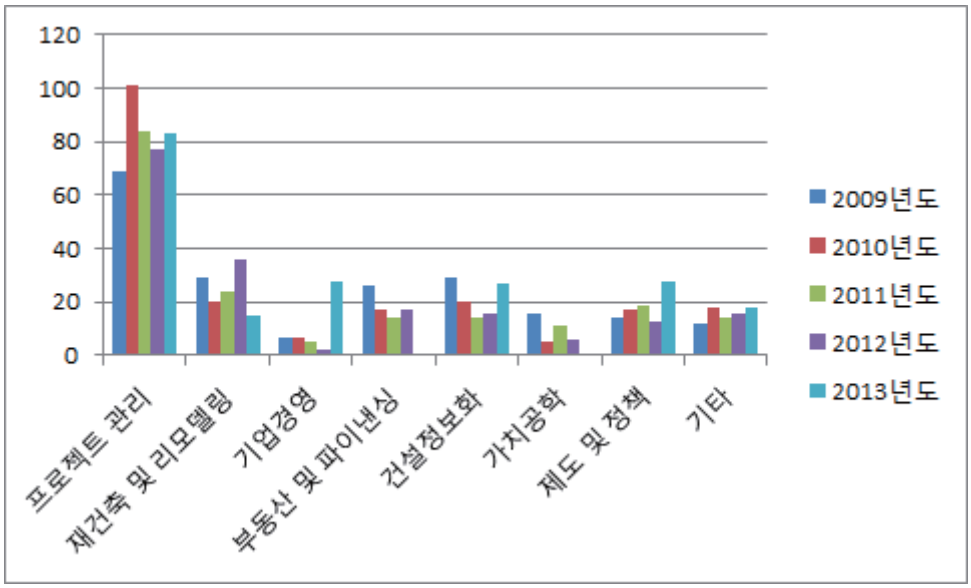




'프로젝트 관리'의 소분류별 논문은 '안전환경관리'(14편), '원가관리'(12편), '공정관리'(10편), '계약관리'(4편), '품질관리'(3편) 등으로 분포되었다. '재건축 및 리모델링'의 소분류별 논문에는 '유지관리'(11편), '리모델링'(3편), '재건축'(1편) 등이 포함되었다. '기업경영'의 소분류별 논문은 '경영전략'(14편), '기업성과'(10편), '조직관리'(4편) 순으로 발표되었으며, '부동산 및 파이낸싱'의 소분류별 논문은 '부동산'(1편) 분야로 나타났다.

이러한 논문의 분야별 분포를 볼 때, 건설관리 분야에서는 '프로젝트 관리'를 중심으로 '기업경영', '제도 및 정책', '건설정보화' 등의 분야에 대한 연구가 많았으며, '프로젝트 관

리’ 분야에서는 안전환경관리, 원가관리, 공정관리에 관한 연구가 대부분을 차지하였다. 2012년도에 비해 ‘기업경영’과 ‘제도 및 정책’ 분야에서의 논문수가 다른 분야에 비해 상대적으로 늘어나는 특징을 보였다.



< 최근 5년간 (2009~2013) 건설관리 연구분야별 게재 편수 >

중분류		소분류		게재지							
분류명	논문수	분류명	논문수	학회지명							
				AIK01	AIK02	COS	KIC	KIE	KIM	KRU	KSL
				등재	등재	등재	등후	등재	등재	등재	등재
프로젝트 관리	83	공정관리	10		4		3		3		
		조달관리	0								
		원가관리	12		3		4		5		
		품질관리	3		1		1		1		
		안전환경관리	14		4		5		5		
		계약관리	4		1		2		1		
		기타	40	1	14		6		19		
		소계	83	1	27	0	21	0	34	0	0
재건축 및 리모델링	15	재건축	1						1		
		리모델링	3		1				2		
		유지관리	11	2	2		2	1	4		
		기타	0								
		소계	15	2	3	0	2	1	7	0	0
기업경영	28	경영전략	14		5		1		8		
		기업성과	10		4				6		
		조직관리	4		1				3		
		기타	0								
		소계	28	0	10	0	1	0	17	0	0
부동산 및 파이낸싱	1	부동산	1						1		
		파이낸싱	0								
		기타	0								
		소계	1	0	0	0	0	0	1	0	0
건설정보화	27		27	5	3	1	4		14		
가치공학	0		0								
제도 및 정책	28		28		5		4		18	1	
기타	18		18	4	6		2		5		1
계	200		200	12	54	1	34	1	96	1	1

주) AIK01 : 대한건축학회논문집 계획계, AIK02 : 대한건축학회논문집 구조계, COS : 한국전산구조공학회 논문집,
KIC : 한국건축시공학회 논문집, KIE : 교육시설, KIM : 한국건설관리학회 논문집,
KRU : 도시행정학보, KSM : 한국생활환경학회지,
* 등재 : 한국학술진흥재단 등재지 / 등후 : 한국학술진흥재단 등재후보지 / 기타 : 기타 학술지

가. 프로젝트 관리

‘프로젝트 관리’ 분야로 분류된 학술논문들은 공정관리, 조달관리, 원가관리, 품질관리, 안전환경관리, 계약관리 등 건설사업의 개별 관리부문으로 구분된 연구 영역에 해당하는 것으로, 2013년도에는 안전환경관리, 원가관리, 공정관리 영역에서 다수의 연구 성과가 발표되었다.

우선 ‘공정관리’ 영역에서는 새로운 공정계획 방법론으로서의 BDM(KIM01_786)을 비롯하여, 공구분할을 위한 시뮬레이션 조닝모듈(AIK02_1824), 재실 리모델링 공정계획(KIM01_843), 건설장비 최적 운송계획(AIK02_1868)에 대한 연구가 있었다. 아울러 생산성 역시 공정관리 측면에서 주요한 주제로 다루어져, 작업자의 생산성 관련 요인(AIK02_1806), 철골 공장제작의 노무생산성(AIK02_1954), 반복공사(KIC01_652)와 조적공사(KIC01_653)에서의 생산성 등 여러 연구가 수행되었다. 기타 지연요소 분석(KIC01_588), 공정관리 프로세스(KIM01_783) 등에 대한 연구가 공정관리 영역에 포함되었다.

‘원가관리’ 영역에서는 사례기반추론 모델(AIK02_1827; KIM01_858), 회귀분석과 인공신경망(KIC01_604), 지식 기반 모델(KIC01_572) 등에 의한 원가 예측이 다루어졌고, 그 외에 공동주택에 대한 월간투입비용 예측방법 (AIK02_1847), 아파트의 부위별 마감재 수량산출(AIK02_1948), 원가 변동 분석(KIC01_587), LCCBS(KIC01_648), 공동주택의 분양시기 변화에 따른 공급자의 수익성(KIM01_774), BIM을 활용한 콘크리트 내 철근 부피 공제 영향(KIM01_793), 노무비 분석 및 예측(KIM01_880), RETScreen을 활용한 조력발전 개발사업 경제성 분석(KIM01_892)에 대한 연구가 있었다.

‘품질관리’ 영역에서는 하자분쟁의 주원인이 되는 콘크리트 균열의 판정기준(AIK02_1853), 마감공사 하자위험도(KIM01_797) 등 하자에 대한 연구가 있었으며, 현장 품질평가방법론(KIC01_607)이 데크플레이트 공사를 대상으로 구축되었다.

안전보건관리 영역의 9편, 환경관리 영역의 5편의 논문이 포함된 ‘안전환경관리’ 영역의 연구를 살펴보면, 근로자의 안전행동을 위주로 타워크레인 운전자(AIK02_1891), 고층건물 작업자(AIK02_1908), 근로자 중심의 경로모형(KIC01_621)에 대한 연구가 있었으며, 시스템 측면에서 안전성과를 향상시키기 위해 안전교육(KIC01_605), 경험기반의 평가모델(KIC01_620), 안전 검사(KIC01_641), 스마트모바일 기반의 실시간 현장안전관리 프레임워크(KIM01_878), 산업안전보건 관리비 적정요율(KIM01_887)에 대한 검토가 이루어졌다. 또한 환경관리 영역에서는 건축물 전과정평가(AIK02_1968; KIM01_780), 탄소배출을 고려한 커튼월 조립 프로세스(KIC01_589), 건설장비 이산화탄소 배출량 평가(KIM01_837)에 대한 연구가 있었다.

‘계약관리’ 영역에서는 직할시공방식에서의 적정 계약이행보증방식(AIK02_1828), 건설분야에서의 전문가 책임 보험방식의 도입(KIC01_614), CM의 하자 관련 책임(KIC01_631), 공기연장 관련 추가간접비 지급 개선방안(KIM01_794) 등의 주제가 다루어졌다.

‘프로젝트 관리’ 분야와 관련된 관련 ‘기타’ 영역의 연구들은 건설사업 리스크, 공법평가, 양중계획 등의 세부영역에 해당되었다. 리스크요인의 분석은 해외PPP사업(AIK02_1825), 중국헬스케어개발사업(AIK02_1909), 아파트개발사업(KIC01_659), 턴키프로젝트(KIM01_773), 복합용도 도시재생사업(KIM01_800) 등 다양한 유형의 사업에 대해 이루어졌으며, 성과측정시스템의 연계(KIM01_818)에 대해서도 검토되었다. 또한 현장에서의 공법과 장비에 대해서도 초고층거푸집(AIK02_1805), 외단열시스템(AIK02_1848), 흙막이공법(AIK02_1869), 스크레이퍼조합(AIK02_1894), 방수공법(AIK02_1931) 등을 대상으로 최적공법 선정 중심의 연구가 이루어졌다. 양중계획 역시 초고층 건축물을 위주로 자원기반의 양중부하 산정 모형(IM01_785), 기후요소를 반영한 타워크레인 양중계획(KIM01_839), 양중실패사례(KIM01_885)에 대해 검토가 이루어졌다. 그 외에도 현장시설물배치(KIC01_590), 동시공학의 적용(KIM01_810), 건설사업관리 업무만족도(KIM01_888), 방수시공업체 평가(AIK02_1826) 등의 주제가 프로젝트 관리 분야에서 다루어졌다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
공정관리			
건축공사 작업자의 생산성 관련 요인선정 및 요인별 중요도 관련 연구	김광희 ; 정영철 ; 김진동 ; 이영도	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1806
공구분할을 위한 시뮬레이션 조닝모듈 개발	곽한성 ; 손창백 ; 이동은	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1824
건설장비의 최적 운송경로 탐색 방법론 개발	이동은 ; 곽한성 ; 손창백	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1868
철골 공장제작의 노무생산성 및 간접비율 도출	허영기 ; 김경욱 ; 김경원	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1954
Quantified Impact Analysis of Construction Delay Factors on Steel Staircase Systems	Kim, Hyun-Mi ; Kim, Tae-Hyung ; Shin, Young-Keun ; Kim, Young-Suk ; Han, Seungwoo	한국건축시공학회 논문집	KIC01_588
Impact of Balance between Productivities on Repetitive Construction Projects	Shim, Euysup ; Yoo, Wi Sung	한국건축시공학회 논문집	KIC01_652
A Case Study on Productivity Analysis and Methods Improvement for Masonry Work	Chang, Chul-Ki ; Yoo, Wi Sung	한국건축시공학회 논문집	KIC01_653

제목	저자	수록지	auric 분류번호
업무정보 분석을 통한 TACT공정관리 프로세스 재설계	김옥규 ; 박준모 ; 김법수	한국건설관리학회 논문집	KIM01_783
CPM 공정계획의 PDM 중복관계를 BDM 중복관계로 전환시키는 방법	김선규 ; 유재우 ; 고대규	한국건설관리학회 논문집	KIM01_786
재실 리모델링 특성을 반영한 공정계획 기법	백화숙 ; 남욱진 ; 김성한 ; 김형진 ; 최종수 ; 김경환	한국건설관리학회 논문집	KIM01_843
조달관리			
원가관리			
리스크 분석을 통한 건축공사 원가관리 사례기반추론 모델 개발	안성훈 ; 이우환	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1827
몬테카를로 시뮬레이션을 활용한 건설공사 월간투입비용 예측방법 - 공동주택 실적자료를 중심으로	김근환 ; 유정호 ; 김창덕	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1847
아파트의 부위별 마감재 수량산출을 위한 마감면적 개산 산출식 도출에 관한 연구	노승준 ; 태성호 ; 김태형	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1948
Knowledge-Based Model for Forecasting Percentage Progress Costs	Kim, Sangyong	한국건축시공학회 논문집	KIC01_572
Analysis of Construction Cost Fluctuation Trends and Features on Apartment Housing	Park, Wonyoung ; Kang, Tai-Kyung ; Baek, Seung-Ho ; Lee, Yoo-Sub	한국건축시공학회 논문집	KIC01_587
A Comparison of Construction Cost Estimation Using Multiple Regression Analysis and Neural Network in Elementary School Project	Cho, Hong-Gyu ; Kim, Kyong-Gon ; Kim, Jang-Young ; Kim, Gwang-Hee	한국건축시공학회 논문집	KIC01_604
경계조건 분석을 통한 LCCBS 연계방안	정재혁 ; 김태희	한국건축시공학회 논문집	KIC01_648
공동주택의 분양시기 변화에 따른 공급자의 수익성 비교 분석	김성희	한국건설관리학회 논문집	KIM01_774
콘크리트 내 철근 부피 공제가 물량산출에 미치는 영향	황경훈 ; 김성아 ; 진상윤	한국건설관리학회 논문집	KIM01_793
사례기반추론 기법을 이용한 교량 공사비 추론 모형 구축	김민지 ; 문현석 ; 강인석	한국건설관리학회 논문집	KIM01_858
시계열분석을 통한 실적공사비의 노무비 분석 및 예측에 관한 연구	이현석 ; 이은영 ; 김예상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_880
RETScreen을 활용한 조력발전 개발사업 경제성 분석 - 아산만 조력발전소 사례를 중심으로	김민옥 ; 정근채	한국건설관리학회 논문집	KIM01_892

제목	저자	수록지	auric 분류번호
품질관리			
공동주택 콘크리트 균열의 하자판정 기준	정지성 ; 유용신 ; 윤호빈 ; 정인수 ; 이찬식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1853
Site Quality Evaluation Prototype for Building Deck-plate Construction	Shim, Young-Bo ; Cho, Dong-Hyun ; Koo, Kyo-Jin	한국건축시공학회 논문집	KIC01_607
공동주택 마감공사의 하자위험도 평가에 관한 연구	김진현 ; 고성석	한국건설관리학회 논문집	KIM01_797
안전환경관리			
초고층 타워크레인 운전자의 안전관리를 위한 기초연구 – 타워크레인 운전자의 현 실태조사 및 분석	김대영	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1891
기후요소 및 심리적 반응에 따른 고층건물 작업자 관리를 위한 기초연구 – 부산지역 기후 중심으로	김대영	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1908
건축물 전과정 평가를 위한 주요 건축자재의 환경영향 특성화값 비교에 관한 연구	노승준 ; 태성호 ; 김태형 ; 김낙현	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1968
석면건축자재의 안전한 해체를 위한 체크리스트 및 매뉴얼 개발	전라이 ; 유용신 ; 이찬식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1971
Basic Study on the Assembly Process Design of Curtain-wall System for Minimization of Carbon Emission	Yi, June-Seong	한국건축시공학회 논문집	KIC01_589
Improvement of Educational Contents to Enhance the Efficiency of Construction Worksite Safety Training	Kim, Tae-Hui ; Ahn, Sungjin ; Lee, Taick-Oun ; Kim, Suk Bong ; Park, Young Jun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_605
Development of Expertise-based Safety Performance Evaluation Model	Yoo, Wi Sung ; Lee, Ung-Kyun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_620
건설 근로자의 개인특성 및 안전행동 간의 경로모형 구축	진형성 ; 이동은	한국건축시공학회 논문집	KIC01_621
Strategies for establishing sustainable safety inspection systems for existing multiple-unit dwellings in Korea	Park, Sang-Hoon ; Baek, Cheong-Hoon	한국건축시공학회 논문집	KIC01_641
전과정평가(LCA) 방법을 이용한 건축물에 대한 환경영향 평가 방법	홍태훈 ; 지창윤 ; 정광복	한국건설관리학회 논문집	KIM01_780
건설 근로자의 안전행동 영향요인들 간의 구조분석	신동필 ; 이동은	한국건설관리학회 논문집	KIM01_820
건설장비의 CO_2배출량 실시간 측정방법 개발을 위한 CO_2 및 유속센서의 활용	장원석 ; 김병수	한국건설관리학회 논문집	KIM01_837
스마트모바일 기반의 실시간 현장안전관리 프레임워크	박문서 ; 김의준 ; 이현수 ; 이광표 ; 서상욱	한국건설관리학회 논문집	KIM01_878
건설산업의 안전 환경 변화에 따른 산업안전보건 관리비 적정요율 산정에 관한 연구	오세욱 ; 김영석 ; 최승호 ; 최진우	한국건설관리학회 논문집	KIM01_887

제목	저자	수록지	auric 분류번호
계약관리			
직할시공사업의 계약이행보증방식 적용 개선방안	송상훈 ; 방종대 ; 손정락 ; 류옥현 ; 박동균 ; 김기현	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1828
A Basic Study on the Introduction of Professional Indemnity Insurance for Construction Project Managers	Cho, Young-Jun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_614
Direction of CM Services Defect Liability in the CM Contract	Cho, Young-Jun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_631
공사기간 연장에 따른 추가간접비 사전합의 제도 도입 방안 연구	정기창 ; 이재섭 ; 박양호	한국건설관리학회 논문집	KIM01_794
기타			
초고층건물의 건설이 경기변동에 미치는 영향에 관한 연구	허자연 ; 김현정 ; 정창무	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3546
공동주택 재건축 사업의 분쟁 해결을 위한 건설사업관리 관점의 업무 모델 개발	이미애 ; 김대영	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1802
복합용도개발의 공모형 PF사업자 선정을 위한 평가기준 개선	김민지 ; 김종협 ; 현창택	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1803
품질기능전개와 트리즈를 이용한 초고층 거푸집 시스템 설계 프로세스	임현수 ; 김태훈 ; 조훈희 ; 강경인	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1805
해외 PPP사업에서 리스크 주요 요인에 대한 중요도와 관리 방안에 관한 연구 - 터키 헬스케어 PPP 사업을 중심으로	남궁진 ; 이상호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1825
퍼지 계층분석 모형을 이용한 방수 시공업체 평가방법 제안에 관한 연구	오상근 ; 신진학 ; 송제영 ; 이선규 ; 곽규성	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1826
외단열시스템 보급 활성화를 위한 설계-시공 통합관리 방안 - 공동주택 사례분석에 기초하여	강혜민 ; 이준성	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1848
흙막이 공법 선정을 위한 나이브 베이지안 분류기와 자기조직화 지도 모델의 비교 연구	박우열	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1869
트랙터 적재형 스크레이퍼의 최적 장비조합 의사결정	손창백 ; 이형국 ; 이동은	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1894
헬스케어 개발사업의 리스크 주요 요인 도출 및 관리 방안에 관한 연구 - 중국 헬스케어 개발 사업을 중심으로	남궁진 ; 이상호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1909
공동주택 옥상부의 비노출 방수공법 선정을 위한 가중치 결정 및 적용성 평가 연구	최성민 ; 주민상 ; 오상근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1931
공동주택 맞춤설계 프로젝트의 조직개선방안	이민혜 ; 정성호 ; 이기석 ; 송영웅 ; 최윤기	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1934
슬러리 월의 자립도와 소단을 이용한 탑다운 공법에 관한 연구	박상준 ; 소광호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1952
DSM을 이용한 모듈러 유닛 공장제작 프로세스 최적화 방법론	김태윤 ; 박문서 ; 이현수 ; 서상욱 ; 이정훈 ; 김수영	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1953

제목	저자	수록지	auric 분류번호
사업초기단계에서의 건물 에너지 사용량 및 비용 평가 모델	서지연 ; 이종식 ; 전재열	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1983
Optimization Algorithms for Site Facility Layout Problems Using Self-Organizing Maps	Park, U-Yeol ; An, Sung-Hoon	한국건축시공학회 논문집	KIC01_590
Knowledge and Perception Level on Building Equipment Required of CMrs at the Project Design Stage	Jang, Young-Jun ; Kim, Jin-Dong ; Kim, Gwang-Hee	한국건축시공학회 논문집	KIC01_591
Decision-making Reliability Estimation Model based on Building Construction Project Participants` Experience	Kim, Chang-Won ; Kim, Baek-Joong ; Yoo, Wisung ; Cho, Hunhee ; Kang, Kyung-In	한국건축시공학회 논문집	KIC01_619
군사시설 건설사업의 설계변경 요인분석 및 개선방향	이경한 ; 최종수	한국건축시공학회 논문집	KIC01_637
Constructability and Economic Evaluation of Continuous Hoop Reinforcement Method	Kang, Su-Min ; Park, Sung-Woo ; Jang, Se-Woong ; Jin, Jong-Min ; Eom, Tae-Sung ; Park, Hong-Gun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_640
Analysis of the Risk Influence Factors in Apartment Building Development Projects	Lee, Sung-Ho ; Kim, Sun-Kuk ; Suh, Sang-Wook	한국건축시공학회 논문집	KIC01_659
턴키 프로젝트에서 리스크요인 분석 및 정량적 평가	오국열 ; 이영대	한국건설관리학회 논문집	KIM01_773
모듈러 공장생산 프로세스 개선을 위한 컨베이어시스템 적용 방안 - 공장생산 중심으로	배병윤 ; 김경래 ; 차희성 ; 신동우	한국건설관리학회 논문집	KIM01_782
초고층 건축물 리프트카 양중계획수립을 위한 자원기반의 양중부하 산정 모형	한충희 ; 이준복 ; 원서경	한국건설관리학회 논문집	KIM01_785
복합용도 도시재생사업에서의 리스크 기반 변화요인 측정 및 평가 프로세스 개발	손명진 ; 현창택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_800
유닛모듈러 건축물의 설계 초기 단계에서의 고려 사항	이영호 ; 이두헌 ; 김균태	한국건설관리학회 논문집	KIM01_803
교량 공사에 동시공학 적용을 위한 체크리스트 도출	박세만 ; 박태일 ; 김형관	한국건설관리학회 논문집	KIM01_810
건설 프로젝트 리스크 관리 효율성 향상을 위한 성과측정 시스템(PPMS) 개발	차희성 ; 김기현	한국건설관리학회 논문집	KIM01_818
Design Structure Matrix: A Model Proposal and Implementation on Harbor and Building Design Project	Salman Akram ; Jeonghwan Kim ; Seungwoo Pi ; Jongwon Seo	한국건설관리학회 논문집	KIM01_824
기후요소를 고려한 초고층 건설공사의 타워크레인 양중시간 예측 시뮬레이션 모델	양강혁 ; 이현수 ; 박문서 ; 정민혁 ; 황성주	한국건설관리학회 논문집	KIM01_839

제목	저자	수록지	auric 분류번호
건설사업 참여주체 별 해외건설공사 국가리스크 핵심요인 도출 및 비교분석	안병호 ; 김진언 ; 김예상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_844
다(多)공구 도로 건설 현장의 장비 공유시스템 구축을 통한 생산성 향상에 관한 연구	구본상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_867
맞춤형 공동주택 프로젝트의 업무단계별 낭비요인 분석	최정임 ; 이기석 ; 정성호 ; 송영웅 ; 최윤기	한국건설관리학회 논문집	KIM01_868
ANP 기반 도시환경정비사업의 변화관리 요인 도출 및 중요도 산정	신승윤 ; 손명진 ; 현창택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_871
건설사업관리(CM) 관리인력 규모산정을 위한 사례연구 - 공공공사 건축공사 사례를 중심으로	안상현 ; 김진대	한국건설관리학회 논문집	KIM01_884
초고층 프로젝트 양중 계획의 실패 유형별 핵심 리스크 요인 분석	김남균 ; 김예상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_885
국내외 비정형 건축물 외피시스템 사례 분석을 통한 설계 및 시공시 고려사항 도출	류한국	한국건설관리학회 논문집	KIM01_886
국내 건설사업관리 업무만족도 및 성과평가	김원태 ; 장철기	한국건설관리학회 논문집	KIM01_888
산업플랜트 건설 프로젝트의 주요 공정 시퀀스 분석을 통한 리스크 평가	이규성 ; 최재현	한국건설관리학회 논문집	KIM01_891
도로시설 재굴착 방지를 위한 의사결정모델 및 관리시스템 개발	조진영 ; 장운성 ; 이민재	한국건설관리학회 논문집	KIM01_893

나. 재건축 및 리모델링

‘재건축 및 리모델링’로 분류된 학술논문들은 ‘재건축’, ‘리모델링’, ‘유지관리’ 영역으로 구분되었으며, 유지관리(11편), 리모델링(3편), 재건축(1편) 등 총 15편의 논문이 이 분야에서 발표되었다.

‘재건축’ 영역에서는 주택재개발사업 기획단계에서 이용 가능한 수익성 예측 모델(KIM01_816)에 대한 연구가 수행되었다.

또한 공동주택 리모델링 사업타당성 평가(AIK02_1921), 외피 리모델링을 통한 에너지성능향상 방안(KIM01_791), 친환경 리모델링 철거공사 기간 산출 방안(KIM01_822) 등이 ‘리모델링’ 영역에서 다루어졌다.

당해 분야에서 가장 많은 연구가 이루어진 ‘유지관리’ 영역에서는 시설물의 평가, 유지보수비의 산정, 비용분류체계 정립 등 다양한 주제를 연구대상으로 하였다. 시설물 실태 평가의 경우 재난위험시설(AIK01_3225)과 중소규모 건축물(KIM01_775)에 대한 조사가 이루어졌고, 유지보수비에 대해서는 건축물의 시설관리를 위한 운영관리비 산정모

델(AIK02_1872)과 교육시설물의 연차별 유지보수비 산정 방안(KIE01_745)과 관련한 검토가 수행되었다. 유지관리 시스템 구축과 연계된 연구에는 BIM 기반 FMS를 위한 요구정보 분석(AIK01_3284), 건축물 외피 시스템의 LCC을 위한 BIM 적용(AIK02_1890), 델파이기법을 이용한 LCC 비용분류체계 개발(KIC01_573), 국·공립 보육시설의 운영유지 항목 분류체계 개발 및 중요도 산정(KIM01_830) 등이 있었다. 기타 노후 군시설물의 경제성 평가 시스템(KIC01_622) 개발과 교량자산관리를 위한 계측 테스트베드(KIM01_792), 위험도 개념을 적용한 성능평가방법(KIM01_856)에 대한 연구가 이루어졌다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
재건축			
주택재개발사업 기획단계에서 이용 가능한 수익성 예측 모델	안경환 ; 박종순 ; 이종식 ; 권대중 ; 전재열	한국건설관리학회 논문집	KIM01_816
리모델링			
공동주택 리모델링 사업타당성 평가를 위한 수익/비용 예측 모델	김완혁 ; 차희성 ; 신동우 ; 김경래	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1921
비주거용 건물의 외피 리모델링을 통한 에너지성능향상 방안에 관한 연구	장현숙 ; 이상호	한국건설관리학회 논문집	KIM01_791
생산성 분석에 기초한 친환경 리모델링 철거공사 기간 산출 방안	우중평 ; 차희성 ; 김경래 ; 신동우	한국건설관리학회 논문집	KIM01_822
유지관리			
재난위험시설 안전관리의 실태분석에 관한 연구	고성석 ; 문병규 ; 여상구	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3225
BIM 기반 FMS를 위한 요구정보 분석	안효경 ; 이슬기 ; 유정호 ; 장현승 ; 손보식	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3284
건축물의 시설관리를 위한 운영관리비 산정모델 개발	김세량 ; Jin, Run-Zhi ; 현창택 ; 조재경	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1872
건축물 외피 시스템의 LCC 분석 시 BIM 적용 방안	서해두 ; 김경래 ; 신동우 ; 차희성	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1890
Life Cycle Cost Breakdown Structure Development of Buildings through Delphi Analysis	Jeong, Jae-Hyuk ; Shin, Han-Woo ; Ryu, Han-Guk ; Kim, Gwang-Hee ; Kim, Tae-Hui	한국건축시공학회 논문집	KIC01_573
노후 군시설물의 경제성 평가 시스템	장원석 ; 임태경 ; 이동은	한국건축시공학회 논문집	KIC01_622
교육시설물의 연차별 유지보수비 산정 방안에 관한 연구	손재호 ; 이승현	교육시설	KIE01_745
중소규모 건축물의 퍼지기반 상태평가 모델	조현욱 ; 정지성 ; 정인수 ; 이찬식	한국건설관리학회 논문집	KIM01_775

제목	저자	수록지	auric 분류번호
소규모 교량 자산관리를 위한 계측 테스트베드 구축	박재우 ; 채명진 ; 이규 ; 조문영	한국건설관리학회 논문집	KIM01_792
국·공립 보육시설의 운영유지 항목 분류체계 개발 및 중요도 산정	박형진 ; 박인지 ; 문현석 ; 구교진 ; 현창택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_830
위험도 개념을 적용한 교량 자산관리의 성능평가방법 연구	최현호 ; 선종완 ; 박경훈	한국건설관리학회 논문집	KIM01_856
기타			

다. 기업경영

‘기업경영’ 분야에 해당되는 연구들은 ‘경영전략’, ‘기업성과’, ‘조직관리’ 등의 분야로 구분될 수 있다. 기업운영전략, 경영시스템 구축, 신사업영역 진출, 경쟁력 분석 등을 포괄하는 ‘경영전략’ 영역에서는 우선 국내건설기업의 경쟁력 제고를 위해 글로벌 건설기업(AIK02_1937)과 일본 건설기업(AIK02_1955)을 대상으로 벤치마킹한 연구가 있었다. 또한 국내 건설시장의 축소에 따른 해외진출 모색을 지원하기 위해 BSA 기법을 활용한 사업유형별 베트남 건축시장 진출 역량(AIK02_1866), 해외투자개발사업에 대한 역량(KIC01_615), BSA기법을 활용한 ODA건설사업 역량(KIM01_795), 캄보디아 건축 사업 진출을 위한 우선적 확보역량(KIM01_834) 등 요구역량을 분석하고, 지역별 해외건설사업 진출 특성(AIK02_1951)과 엔지니어링 해외진출 활성화를 위한 유망국가 분석(KIM01_846) 등 진출 전략수립 차원의 연구가 수행되었다. 그 외에도 건설기업의 녹색건설 추진(KIM01_784; KIM01_863; KIM01_866), 마케팅과 브랜드 관리(KIM01_836; KIM01_860), 품질경영시스템 구축(AIK02_1893)에 대한 연구가 있었다.

‘기업성과’ 영역에서는 건설업체의 재무적 실태분석과 부실 원인에 대한 연구가 다양한 측면에서 진행되어, 국내 건설기업들의 자금실태를 검토하고(KIM01_801), KMV 모형을 활용하여 건설업체 부실화를 예측하였으며(AIK02_1892), 부실의 원인을 미분양주택(AIK02_1950), 해외건설사업(KIM01_814), 건설경기(KIM01_854) 등과 연계하여 분석하였다. 아울러 DEA/Window 모형을 이용한 국내 대형 건축사사무소의 효율성 분석(AIK02_1804), DEA와 Logit을 이용한 건설기업의 경영효율성 분석(AIK02_1849), DEA와 PCA를 이용한 건설기업의 핵심 투입-산출변수 분석(KIM01_781), DEA/AHP 결합모형을 이용한 건축 설계사무소의 교육효율성 분석(KIM01_861) 등 여러 기법을 적

용하여 기업 운영의 효율성을 파악하려는 노력이 있었다.

‘조직관리’ 영역에서는 건설프로젝트 조직 내 협업네트워크 형성(AIK02_1923), 건축설계사무소 실무자의 이직요인(KIM01_778), 현장소장 역량 요인(KIM01_821), CM 전문회사 단장 활용실태(KIM01_838) 등에 대한 연구가 수행되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
경영전략			
BSA 기법을 활용한 사업유형별 베트남 건축시장 진출 역량 평가	장현승 ; 권순욱	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1866
공정 및 일정통합 품질경영시스템 구조규명	이동은 ; 박상민 ; 손창백	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1893
국내건설기업의 경쟁력 제고를 위한 글로벌 건설기업의 전략 연구	장현승 ; 손태홍	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1937
지역별 해외건설사업 진출 특성에 대한 실증분석	이상훈 ; 이상효 ; 김재준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1951
일본 건설시장의 장기 동향과 건설기업의 전략 분석	장현승 ; 손태홍	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1955
Analysis of the Capability of Korean Construction Companies for International Investment Development Business	Jang, Hyoun-Seung ; Kim, Hwa-Rang	한국건축시공학회 논문집	KIC01_615
건설기업의 녹색건설 경쟁력 요인에 관한 연구	이의동 ; 이재욱 ; 김한수	한국건설관리학회 논문집	KIM01_784
BSA기법을 활용한 ODA건설사업 역량 요인 도출 및 분석	김화랑 ; 장현승	한국건설관리학회 논문집	KIM01_795
캄보디아 건축 사업 진출을 위한 우선적 확보역량분석	장현승 ; 손보식	한국건설관리학회 논문집	KIM01_834
건설기업 내부마케팅 구성요인과 기업성과 간의 관계 연구 – 시공사 임직원을 대상으로	이종선 ; 박순규	한국건설관리학회 논문집	KIM01_836
엔지니어링 해외진출 활성화를 위한 유망국가 분석 – 시장 현황 및 입낙찰 절차를 중심으로	김상범 ; 곽현준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_846
아파트 브랜드 자산 형성 과정 분석을 통한 관리 전략 – System Dynamics를 활용한 전략 수립	최민지 ; 박문서 ; 이현수 ; 황성주	한국건설관리학회 논문집	KIM01_860
대형 종합건설사의 녹색건설 동기유발요인에 관한 연구 – 정치경제 접근법을 중심으로	김재희 ; 김한수	한국건설관리학회 논문집	KIM01_863
녹색 건설 사업의 FiT 및 CDM 보조방안에 의한 수익성 향상 분석에 관한 연구	구본상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_866
기업성과			
DEA/Window 모형을 이용한 국내 대형 건축사사무소의 효율성 분석	김성식 ; 박정로 ; 김재준 ; 오증근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1804
DEA와 Logit을 이용한 건설기업의 경영효율성 예측에 관한 연구	이경주 ; 박정로 ; 김재준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1849

제목	저자	수록지	auric 분류번호
KMV 모형을 활용한 건설업체 부실화 측정에 관한 연구	최인식 ; 유승규 ; 김재준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1892
미분양주택 발생과 건설업체 부실화와의 관계성 분석	최재규 ; 유승규 ; 김재준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1950
DEA와 PCA를 이용한 건설기업의 핵심 투입-산출변수 추출에 관한 연구	이경주 ; 박정로 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_781
국내 건설기업들의 자금실태 분석	김민형 ; 심형석 ; 정용식	한국건설관리학회 논문집	KIM01_801
해외건설사업이 건설업체 재무적 안정성에 미치는 영향 분석	조규수 ; 이상효 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_814
건설경기와 건설업체 부실화 간의 관계성 분석	서정범 ; 이상효 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_854
DEA/AHP 결합모형을 이용한 건축 설계사무소의 교육 효율성 분석	서희창 ; 오중근 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_861
건설기업의 재무적/비재무적 요인이 경영성과에 미치는 영향 분석	한진택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_882
조직관리			
복잡계관점에서 본 건설프로젝트 조직 내 협업네트워크 형성	손정욱 ; 이준성 ; 신승우 ; 오진희	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1923
건축 설계사무소 실무자의 이직의도 결정요인 분석	서희창 ; 오중근 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_778
IPA 기법을 활용한 현장소장 역량 요인 도출 및 분석	김화랑 ; 이나경 ; 장현승	한국건설관리학회 논문집	KIM01_821
CM 전문회사 단장 활용실태 및 개선방안	손창백 ; 허영기 ; 이동은	한국건설관리학회 논문집	KIM01_838
기타			

라. 부동산 및 파이낸싱

'부동산 및 파이낸싱' 분야의 연구실적은 예년에 비해 다소 줄어든 것으로 나타났으며, 리츠의 투자위험 분산화 효과를 실증적으로 검토한 연구(KIM01_812)만 발표되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
부동산			
리츠의 투자위험 분산화 효과에 대한 실증연구	조규수 ; 이상효 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_812
파이낸싱			
기타			

마. 건설 정보화

'건설 정보화' 분야에서는 예년 수준에서 다수의 논문이 발표되었으며, 총 27편의 논문 가운데 7편을 제외한 모든 논문이 BIM 기술의 적용방안을 다루고 있었다. BIM 관련 논문을 살펴보면, 데이터 모델 구축(AIK01_3430), 초고층 건축물 골조공사의 물량산출(AIK01_3497), 공동주택 마감 물량 산출(KIM01_811) 등 BIM을 개산견적에 활용한 연구를 비롯하여, 병원설계(AIK01_3539)와 건축법규(KIM01_776; KIM01_804) 검토를 위한 연구가 있었다. 사업단계별로 볼 때, 설계단계에서는 구조설계도서 작성(AIK02_1942)에 대한 연구가 있었고, 시공단계에서는 건설사업관리 업무절차 모델(KIM01_823), 골조공사에서 참여자별 정보의 흐름(KIM01_832), 공정/원가 통합관리 프레임워크(KIM01_859), 건축시공시뮬레이션(KIM01_879) 등에 대한 연구가 수행되었으며, 유지관리단계에 대해서도 교량의 유지관리(KIM01_772), 시설물유지관리시스템을 위한 모델링(KIM01_881) 등의 주제가 다루어졌다. BIM의 본격 도입과 관련한 연구로는 BIM 수용에 영향을 미치는 요인을 분석하거나(AIK01_3602; KIC01_635), 한옥 건설 프로젝트에서의 BIM 도입 활성화를 위한 주요 요인을 분석한 연구(KIM01_817)가 있었다. 그 외에도 BIM 객체분류체계(OBS)(KIM01_862), PMIS에 있어 가상기술 적용(KIC01_649), 건축물 CO_2 평가(AIK01_3552; AIK02_1919)에 대한 연구가 이루어졌다.

BIM 이외의 연구로서 CSS 기반 RTLS 기술의 건설현장 적용가능성(AIK02_1933), 3D-Web GIS 기반의 가상도시 시스템(COS01_518), 스마트기기를 위한 플래시 기반의 일정관리 도구(KIC01_580), 차세대 스마트형 PMIS 시스템 개발(KIM01_841), 로봇기반의 자동화 시공 시스템 성과 평가 모델(KIC01_658), 대형복합건설사업의 정보흐름 검색

시스템(KIM01_799), 건설 자동화 장비 도입을 위한 기술도입 영향요인(KIM01_835) 등에 대한 연구가 '건설정보화' 분야에서 수행되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
건설정보화			
개방형 BIM기반 개산견적을 위한 데이터 모델 구축 방안 – 공공발주 실적공사비를 위한 공종을 중심으로	김한준 ; 최중식 ; 김한샘 ; 김인한	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3430
초고층 건축물의 개방형 BIM기반 골조공사의 개산견적을 위한 물량산출 방안 연구	김한샘 ; 최중식 ; 김인한	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3497
BIM 기반 병원설계 검토 자동화 기술의 개발방향 및 우선순위에 관한 연구	엄미영 ; 박영현 ; 원종성 ; 이강	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3539
건축물 전과정 CO_2평가와 친환경건축물인증을 위한 BIM 친환경 표준라이브러리 구성과 적용에 관한 연구 – 건축자재수준의 정보를 중심으로	홍성욱 ; 이병호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3552
BIM 수용에 영향을 미치는 요인 분석	이슬기 ; 유정호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3602
건축물 CO_2 평가의 효율성 향상을 위한 조달청 표준공사 코드 기반 BIM 템플릿 구축에 관한 연구 – Revit 프로그램을 이용하여	방준식 ; 태성호 ; 김태형 ; 노승준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1919
CSS 기반 RTLS 기술의 건설현장 적용가능성에 대한 기초연구	이종국 ; 이태훈 ; 변제훈 ; 노영지	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1933
BIM 기반 구조설계도서 작성의 업무효율성 분석	이재철 ; 정종현 ; 오향옥	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1942
U-City 구현을 위한 3D-Web GIS 기반의 가상도시 시스템	조병완 ; 이윤성 ; 윤광원 ; 박정훈	한국전산구조공학회논문집	COS01_518
Development of a Flash-based Schedule Management Tool for Smart Devices	Jang, Myunghoun	한국건축시공학회 논문집	KIC01_580
Effects of Intrinsic and Extrinsic Motivation Factors on BIM Acceptance	Lee, Seul-Ki ; Yu, Jung-Ho	한국건축시공학회 논문집	KIC01_635
Adoption of Virtual Technology to the Development of a BIM based PMIS	Suh, Bong-Gyo ; Lee, Ghang ; Yun, Seok-Heon	한국건축시공학회 논문집	KIC01_649
Performance assessment model for robot-based automated construction systems	Lee, Ung-Kyun ; Yoo, Wi Sung ; An, Sung-Hoon ; Doh, Nakju ; Cho, Hunhee ; Jun, Changhyun ; Kim, Taehoon	한국건축시공학회 논문집	KIC01_658
교량의 유지관리를 위한 BIM기반 자산관리 모델 개발에 관한 연구	강종민 ; 이동열 ; 박종범 ; 이민재	한국건설관리학회 논문집	KIM01_772
건축법규 자동검토를 위한 BIM정보의 분류체계 검토 및 프로세스에 관한 기초연구	이창윤 ; 심운준 ; 안용선	한국건설관리학회 논문집	KIM01_776

제목	저자	수록지	auric 분류번호
업무 정보전달관계를 이용한 대형복합건설사업의 정보흐름 검색시스템 개발	신진호 ; 이현수 ; 박문서 ; 유정호	한국건설관리학회 논문집	KIM01_799
BIM 기반의 건축법규검토를 위한 룰셋 정의서 개발 – 장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 대상으로	김유리 ; 이상화 ; 박상혁	한국건설관리학회 논문집	KIM01_804
BIM기반 공동주택 마감 물량 산출 정확도 연구	이문규 ; 진상윤	한국건설관리학회 논문집	KIM01_811
한옥 건설 프로젝트에서의 BIM 도입 활성화를 위한 주요 요인 분석	장하라 ; 이주성 ; 서희창 ; 오중근 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_817
시공단계의 BIM기반 건설사업관리 업무절차 모델 개발	유용신 ; 정지성 ; 정인수 ; 윤호빈 ; 이찬식	한국건설관리학회 논문집	KIM01_823
BIM 기반의 골조공사에서 참여자별 정보의 흐름 도출에 관한 연구	김용화 ; 이주성 ; 오중근 ; 김재준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_832
건설 자동화 장비 도입을 위한 기술도입 영향요인 분석	이치주 ; 이강 ; 심재광	한국건설관리학회 논문집	KIM01_835
차세대 스마트형 PMIS 시스템 개발	박경모 ; 임철우 ; 김창덕 ; 정형석	한국건설관리학회 논문집	KIM01_841
IFC활용 BIM기반 공정/원가 통합관리 프레임워크	이진강 ; 이현수 ; 박문서 ; 정민혁	한국건설관리학회 논문집	KIM01_859
BIM 객체분류체계 (OBS) 개념 및 구조	정영수 ; 김예솔 ; 김민 ; 주태환	한국건설관리학회 논문집	KIM01_862
BIM기반의 건축시공시뮬레이션 시스템 성능분석 방법 및 사례연구	전기현 ; 윤석헌	한국건설관리학회 논문집	KIM01_879
BIM기반 시설물유지관리시스템을 위한 모델링 오류 분석	안효경 ; 이슬기 ; 유정호 ; 손보식 ; 장현승	한국건설관리학회 논문집	KIM01_881

바. 가치 공학

당해 기간 동안 '가치 공학'과 관련하여 발표된 연구 성과는 없었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
가치공학			

사. 제도 및 정책

‘제도 및 정책’ 분야에는 건설 산업 관련 정책과 업계 동향에 대한 연구 총 28편이 포함되었으며, 우선 보금자리주택을 중심으로 시범 적용되고 있는 직할시공방식(AIK02_1850; KIM01_833), 분할·분리 발주 제도의 선진화(KIM01_847), 중소건설업체 보호·육성 정책 성과분석(KRU01_362) 등의 연구가 건설사업 발주방식과 관련하여 이루어졌다. 또한 표준품셈 제·개정 관련 연구(AIK02_1867; AIK02_1883; AIK02_1924; KIM01_865), 친환경인증제도에 대한 연구(KIC01_584; KIC01_586; KIM01_815), 사업관리 시장과 제도 활성화에 대한 연구(AIK02_1973; KIC01_623; KIM01_819), 민간투자를 활용한 공공사업으로서 BTL, BTO 방식에 대한 연구(KIM01_777; KIM01_869; KIM01_870), 입찰평가 관련 연구(KIC01_592; KIM01_798; KIM01_890) 등이 당해 분야에 해당되었다. 그 외에도 당해 분야에서는 해외건설 경쟁력 평가모델(KIM01_831), 정부 R&D 투자의 사업별 경제적 파급효과(KIM01_842), 건설정책 평가체계(KIM01_779), 건설엔지니어링 기업경기실사지수 개발(KIM01_796), 건설기계경비 산정 시스템(KIM01_802), 문화재수리공사의 감리대가 기준(KIM01_813), 총사업비관리제도(KIM01_855), 국내전세 구조분석(KIM01_805) 등에 대한 연구가 ‘제도 및 정책’ 분야에서 수행되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
제도 및 정책			
효율적 직할시공 발주를 위한 관련 법제도의 분석	방종대 ; 손정락 ; 송상훈 ; 류옥현 ; 박동균 ; 김기현	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1850
표준품셈 제·개정 효율화를 위한 업무매뉴얼 개발	손창백 ; 신원상 ; 이동은	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1867
표준품셈 제·개정 지원용 클라이언트/서버 사이클론 시스템	손창백 ; 임태경 ; 이동은	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1883
가스압접공정 품셈산출을 위한 시뮬레이션 모형 개발	손창백 ; 김용우 ; 이동은	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1924
국내 CM 사업의 추이 및 대가 산정 현황 분석	허영기 ; 김경욱 ; 김대영 ; 안혜련	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1973
Analysis of the Impact LEED-NC Criteria on Appraised Unit Land Value	Son, Kiyoung ; Kim, Gwang-Hee ; Park, Young Jun ; Kim, Sun-Kuk	한국건축시공학회 논문집	KIC01_584
A Basic Study to Measure the Effectiveness of the Korean Green Building Certification System in Terms of Sustainability	Park, Young Jun ; Son, Kiyoung ; Ahn, Sungjin ; Kim, Sunkuk	한국건축시공학회 논문집	KIC01_586

제목	저자	수록지	auric 분류번호
Whole Life Performance Bid Evaluation in the Korean Public Sector	Park, Kenneth Sungho ; Lim, Hyoung-Chul	한국건축시공학회 논문집	KIC01_592
건설 사업관리 시장의 경쟁 구조분석	윤하정 ; 이윤선 ; 김재준	한국건축시공학회 논문집	KIC01_623
민간투자사업 혼합방식(BTO+BTL)의 효율성에 관한 연구	김도일 ; 김윤식 ; 현창택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_777
건설정책 추진효과 분석을 위한 평가체계에 관한 연구	장현승 ; 손태홍 ; 이교선 ; 이두헌	한국건설관리학회 논문집	KIM01_779
건설엔지니어링 기업경기실사지수 개발에 관한 연구	김현우 ; 진경호 ; 이교선 ; 김미리	한국건설관리학회 논문집	KIM01_796
기술제안입찰에서의 체계적인 생애주기비용 평가를 위한 개선방안	손명진 ; 현창택	한국건설관리학회 논문집	KIM01_798
임대실태 분석을 통한 건설기계경비 산정시스템 개발	안방률 ; 태용호 ; 서상욱 ; 허영기	한국건설관리학회 논문집	KIM01_802
시스템 다이내믹스 방법론을 활용한 국내전세 구조분석	박문서 ; 문명기 ; 이현수 ; 황성주 ; 이정훈	한국건설관리학회 논문집	KIM01_805
문화재수리공사의 감리업무량 조사를 통한 감리대가 기준 마련 연구	박환표 ; 한재구	한국건설관리학회 논문집	KIM01_813
친환경건축물인증 발주자업무 수행역량 제고를 위한 IDEF3 모델기반 관리체계 구축	박경록 ; 이준성	한국건설관리학회 논문집	KIM01_815
사회간접자본 프로젝트의 CM제도 활성화방안에 대한 인식분석 연구	장원석 ; 이상욱 ; 이동은	한국건설관리학회 논문집	KIM01_819
해외건설 경쟁력 평가모델 개발에 관한 연구	한재구 ; 박환표 ; 장현승	한국건설관리학회 논문집	KIM01_831
공공건설사업 직할시공제 적용의 문제점 및 효율적 적용방안	장철기	한국건설관리학회 논문집	KIM01_833
건설 분야 정부 R&D 투자의 사업별 경제적 파급효과 분석 - 정성적 자료 기반의 시스템다이내믹스 예측모형 개발	황성주 ; 박문서 ; 이현수 ; 장유진 ; 문명기 ; 문예지	한국건설관리학회 논문집	KIM01_842
건설산업 제도개선을 위한 분할·분리 발주 제도의 선진화 방안 연구	김상범 ; 조지훈	한국건설관리학회 논문집	KIM01_847
공공건설사업 사업비 관리의 문제점 및 개선방안 - 총사업비관리제도를 중심으로	장철기	한국건설관리학회 논문집	KIM01_855
웹싸이클론을 활용한 알루미늄 폼 공정의 품셈산출	이동은 ; 김용우 ; 손창백	한국건설관리학회 논문집	KIM01_865
실무적 관점에서의 BTL사업 문제영역 도출 및 분석	김수용 ; 손명찬 ; 양진국	한국건설관리학회 논문집	KIM01_869
SPC 관점에서의 BTL사업 문제점 분석을 통한 개선방법	김수용 ; 손명찬 ; 양진국	한국건설관리학회 논문집	KIM01_870
공공공사의 입찰과정에서 안전평가체계와 요건의 비교분석 - 싱가포르, 일본 사례를 중심으로	박희택 ; 오치돈 ; 박찬식 ; 최진우	한국건설관리학회 논문집	KIM01_890

제목	저자	수록지	auric 분류번호
지니계수를 활용한 중소건설업체 보호·육성 정책의 성과분석	김성연 ; 양광식	도시행정학보	KRU01_362

아. 기타

‘기타’ 연구로는 지금까지 살펴본 분야에 해당되지 않는 총 18편의 연구가 포함되었다. 그 중 공법 및 설계요소에 대한 연구에는 대공간 막구조물의 개폐부 수밀성능 평가(AIK02_1807), 공동주택 빗물이용시설 설치기준 수립(AIK02_1823), 이중금속융출형 온돌판넬을 이용한 바닥난방공법 개발(AIK02_1935), 강도향상형 단열스터드 개발(KIM01_857) 등이 있었고, 시설물 에너지 평가, 소비개선, 신재생에너지 적용 등에 대한 연구(AIK01_3520; AIK01_3522; AIK02_1881; KIM01_840; KIM01_883)와 교육 프로그램 성과에 대한 연구(AIK02_1790; KIC01_598)도 수행되었다. 또한 국내외 시장환경 변화의 해외건설사업 수주 영향(AIK01_3283), GBT(Green BIM Template)를 활용한 평가환경 구축(AIK01_3536), 해외 건축 공사의 주요 하도급 공정 및 현황 분석(AIK02_1972), 주택유형별 주거환경 개선 방향(KIC01_654), 보급형 신한옥 개발을 위한 건설 생산성 분석(KIM01_864), 자연재난분야 연구개발 사업 성과평가체계 개발(KIM01_889), 총비용평가 모델 개발(KSL01_634) 등을 주제로 하는 연구가 있었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
기타			
국내외 시장환경 변화가 해외건설사업 수주에 미치는 영향 분석	박병주 ; 오중근 ; 김재준	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3283
모바일 어플리케이션 구현을 위한 건물사용자 중심의 에너지 평가모델 개발	박보랑 ; 이보엽 ; 정민희 ; 이언구	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3520
주택부문의 에너지 소비개선을 위한 소비자 의식조사	유정현	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3522
GBT(Green BIM Template)를 활용한 친환경 건축물 인증제도의 평가환경 구축에 관한 연구	노민성 ; 김익성 ; 김미경 ; 전한종	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3536
건축공학 교육 프로그램 교과목에 대한 남녀학생의 학업성과 조사 연구	이광희	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1790
AHP 분석 기법을 통한 대공간 막 구조물의 개폐부 수밀성능 평가지표 제안에 관한 연구	오상근 ; 안기원 ; 이선규	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1807

제목	저자	수록지	auric 분류번호
비용편익 분석을 통한 공동주택 빗물이용시설 설치기준	이원복 ; 김종협 ; 강선임 ; 정현철 ; 문현석 ; 현창택	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1823
교육시설 에너지 감축을 위한 전략 모델 개발 – 종합대학 시설물을 중심으로	송권식 ; 박문서 ; 이현수 ; 신진호 ; 김수영 ; 정혜진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1881
이중금속융출형 온돌판넬을 이용한 바닥난방공법의 난방 효율과 에너지소비량 측정에 관한 실험적 연구	배대권	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1935
해외 건축 공사의 주요 하도급 공정 및 현황 분석	김화랑 ; 옥종호 ; 장현승	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1972
A Case Study on Architectural Engineering Design Using Action Learning	Jang, Myung-Houn ; Choi, Hee-Bok	한국건축시공학회 논문집	KIC01_598
기대가치와 인지가치 분석을 통한 주택유형별 주거환경 개선 방향에 관한 연구	진현수 ; 김경훈 ; 김재준	한국건축시공학회 논문집	KIC01_654
건축물의 유형별 신재생에너지 기술을 적용하기 위한 평가 방안과 기초자료 구축에 관한 연구	최준호 ; 김예상	한국건설관리학회 논문집	KIM01_840
강도향상형 단열스터드 개발을 위한 트리즈 기법 활용방안	조봉호 ; 김선숙 ; 곽채은	한국건설관리학회 논문집	KIM01_857
보급형 신한옥 개발을 위한 건설 생산성 분석	김민 ; 김예솔 ; 이윤섭 ; 정영수	한국건설관리학회 논문집	KIM01_864
실별 전력 소비패턴에 의거한 온실가스 감축 잠재량 산정 – 서울대학교 관악 캠퍼스를 대상으로	김석영 ; 박문서 ; 이현수 ; 김수영 ; 정혜진	한국건설관리학회 논문집	KIM01_883
자연재난분야 연구개발 사업의 특성을 고려한 성과지표 및 성과평가체계 개발	김두연 ; 김상범 ; 곽현준	한국건설관리학회 논문집	KIM01_889
환경비용을 고려한 국내 건설산업에서의 총비용평가 (BTCA) 모델 개발	조균형 ; 전흥찬 ; 최두성	한국생활환경학회지	KSL01_634

1.3.2. 연구 요약

가. 프로젝트 관리

□ 공정관리

건축공사 작업자의 생산성 관련 요인선정 및 요인별 중요도 관련 연구 AIK02_1806

김광희 ; 정영철 ; 김진동 ; 이영도 201209

건설 근로자의 생산성 향상을 도모하기 위해서는 건설근로자의 동기 및 의식동향 파악을 통해 건설 근로자의 의욕을 향상시킬 수 있는 효율적인 관리가 필요하다. 이 연구에서는 건설 근로자의 생산성에 영향을 끼치는 경제적 요인, 사회적 요인, 심리적 요인을 도출하고, 요인별 중요도를 평가함으로써 요인별 중요도 순위를 제시하였다. 이 연구는 건설근로자에게 영향을 끼치는 생산성관련 요소들을 체계적으로 파악하고 정립함으로써 합리적인 인력관리가 가능할 것으로 사료된다. 또한, 건설근로자의 연령과 공종에 따른 중요도 차이를 분석함으로써 생산성 향상을 도모할 수 있는 기초적인 자료가 될 것으로 판단된다. 나아가 건설 생산성 향상을 통해 국제 건설시장에서의 경쟁력 확보가 가능할 것으로 기대한다.

공구분할을 위한 시뮬레이션 조닝모듈 개발 AIK02_1824

곽한성 ; 손창백 ; 이동은 201210

이 연구는 이산 사건 시뮬레이션(DES)을 활용하여 공정모형의 상세수준을 요소작업 수준으로 분해하고 실제 공사과정을 사실적으로 묘사하는 시뮬레이션 모형을 설계하기 위한 “조닝모듈(Zoning-Module)”을 개발하여 제시하였다. 연구에서 개발한 모듈은 하나의 건설공정을 구성하는 여러 개의 프로세스들이 동일한 공간자원에 대해 상이한 생산유닛(Production unit)을 지니고 있을 때 생산유닛 변화를 효과적으로 모델링한다. 이 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 사이클론 컴퍼넌트에 엔터티(Entity)가 포획(Captured) 혹은 방출(Released)되는 개념을 적용하여 조닝모듈을 구성하는 각 컴퍼넌트의 엔터티 신호체계를 상세히 규명하였다. 둘째, 조닝모듈 내에 동시다발적으로 이루어지는 엔터티의 이동경로를 도식화하고, 엔터티의 위치를 추적하는 표를 제시하여 평면적으로 분석하는 방향을 제시하였다. 셋째, 조닝모듈의 사용성을 향상시키기 위해 모듈의 재사용법을 소개하고, 티어공법을 적용한 철골세우기 공정모형에 이를 적용하는 사례연구를 수행하였다. 이를 통해 거더 및 빔을 층별로 분할 시공하는 시뮬레이션 모델링 방법론을 제시하였다.

건설장비의 최적 운송경로 탐색 방법론 개발 AIK02_1868

이동은 ; 곽한성 ; 손창백 201212

이 연구는 토사운반 공정의 최적 장비조합 계획 수립의 선행단계를 지원하는 운송장비의 최적경로 탐색 시스템(HUORS)의 프로토타입(prototype)을 개발하여 제시하였다. 이를 통해 “현장 내 경로”를 계획할 때 생산성 변동요인(지면 종류, 운송장비 무게, 토사 무게, 운송 용량, 타이어종류)을 고려하여 사전에 지정된 운송시간 범위를 만족시키는 경로를 효과적으로 규명하였다. 개발한 시스템은 다음과 같이 3가지 모듈, 즉 1) 현장 특성정보 입력 및 GIS 정보 활용 모듈, 2) 운송시간 산출 모듈, 그리고 3) 최적 노선 도출 및 총 운송시간 제시모듈로 구성되었다. 이 연구는 아래의 사항에 대해 기여하였다. 첫째, 생산성 변동요인(지면 종류, 운송장비 무게, 토사 무게, 운송 용량, 타이어 종류)을 고려한 경로탐색 알고리즘을 제시하였다. 둘째, 토사운반을 이미 존재하는 경로(차량 운행을 위해 건설된 경로)를 평가하여 경로를 선택하는 방법이 아닌 새로운 경로를 건설하여야 하는 경우(즉, 현장 내 운송장비 운송경로)를 탐색하는 방법을 제시하였다. 셋째, 운송장비의 최적 운송경로 탐색 시스템(HUORS)의 실무 적용성을 검증하기 위해 임의로 설정한 사례 지형도를 활용하여 시스템 검증을 수행함으로 적정 범위의 운송시간을 갖는 운송경로 도출방법론을 제시하였다.

철골 공장제작의 노무생산성 및 간접비율 도출 AIK02_1954

허영기 ; 김경욱 ; 김경원 201306

이 연구에서는 철골공사의 정확한 공사비 예측을 위해 생산성과 간접비에 관한 논리적인 개념을 정립하고, 현장 측정 및 최근의 실적 자료들의 수집·분석을 통하여, 철골가공의 직접 노무 생산성 및 이에 대한 간접비율을 도출하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. 1) 철골 공장제작에서 1 ton당 투입되는 제작공 및 용접공의 직접노무 생산성은 각각 1.00 (인·일/t), 0.35 (인·일/t)이였다. 2) 철골 공장제작의 간접비율을 분석한 결과, 간접노무비율은 직접노무비 대비 약 17% 수준이며, 간접경비율은 직접노무비 대비 약 93% 수준으로 분석되었다. 3) ANOVA를 실시한 결과, 철골공장가공의 여러 특성 중 '공장지역의 차이'와 '외주·직영가공과 직영가공의 차이'가 통계적으로 의미 있게 간접경비율에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 4) 표준품셈(2012년)의 공장간접비율 수준과 비교·검토하기 위해 보험료, 기타경비, 일반관리비를 제외하여 재 산정한 간접경비율은 직접노무비 대비 약 54% 수준으로, 2007년에 개정된 표준품셈의 토목부문 철강 및 철골공사에서 제시하고 있는 제경비율 60%와 비슷한 수준이었다.

Quantified Impact Analysis of Construction Delay Factors on Steel Staircase Systems KIC01_588

Kim, Hyun-Mi ; Kim, Tae-Hyung ; Shin, Young-Keun ; Kim, Young-Suk ; Han, Seungwoo 201212

건설 사업이 대형화, 복잡화, 기술적으로 고도화되면서, 프로세스 관리가 가장 중요한 사안으로 고려되고 있다. 제조업과는 다르게, 대부분의 주요 건설 작업들은 외부에서 이루어짐에 따라 다양한 환경 요인에 노출되게 된다. 이러한 한계를 극복하기 위해 효율적인 기법과 도구를 개발할 목적으로 많은 연구가 수행되어 왔다. 이와 관련된 연구 주제 가운데 하나로서 생산성 분석과 예측은 공사 기간과 비용을 저감하는 접근방식을 평가함에 있어 반드시 고려되어야 한다. 이 연구는 초고층 건축물 공사에서 광범위하게 적용되고 있는 철제 계단 시스템의 시공 생산성에 대해 시공 지연 요소들의 영향을 정량적으로 분석하는 방안을 제시하였다. 이는 궁극적으로 생산성을 향상시키고 요인들을 관리하기 위한 프로세스 개선에 활용될 수 있을 것으로 기대되었다.

Impact of Balance between Productivities on Repetitive Construction Projects KIC01_652

Shim, Euysup ; Yoo, Wi Sung 201308

건설사업의 신속한 수행은 발주자에게 보다 많은 가치를 제공할 수 있다. 단일한 장소가 아닌 배치를 통해 생산하는 배치 생산방식은 여러 세대가 들어있는 주거 건축물 시공과 같이 반복적인 공사에서는 일반적인 접근법이라 할 수 있다. 배치생산방식에서 소량의 배치 크기는 후속 작업들의 빠른 착수를 가능하게 하고, 그럼으로써 공사의 신속한 완성을 가져온다. 배치 크기와 더불어서 시공 작업의 생산성 간의 균형이 공사기간에 영향을 줄 수 있다. 그러나 순서와 관련하여 생산성 간의 균형이 가져오는 영향에 대해서는 기존 연구가 미흡한 상황이다. 이 연구의 주목적은 작업의 불균형 생산성의 순서가 소량 배치 크기를 사용하여 달성할 수 있는 시간 단축에 영향을 준다는 가설을 검증하는 것이다. 컴퓨터 기반의 시뮬레이션 모델이 개발되어, 가설 검증을 위해 다섯 개의 사례를 시뮬레이션 하였다. 그 결과 생산성의 순서는 소량 배치 크기에 의해 달성된 시간 단축에 영향을 주지 않았다.

A Case Study on Productivity Analysis and Methods Improvement for Masonry Work KIC01_653

Chang, Chul-Ki ; Yoo, Wi Sung 201308

건설 산업에서 노동생산성에서의 작은 차이가 이익과 손실 사이에서 빈번하게 차이를 가져옴에 따라, 많은 수의 연구들이 생산성 개선을 다루어왔다. 이 연구는 조적공사를 대상으로 생산성과 공법 성과에 있어서의 잠재된 문제들을 분석하고 찾아내기 위해 단계별로 생산성 측정 방식이 실제 현장에서 적용되어야 하는 방법을 검토하였다. 워크샘플링기법이 전체적인 성과를 측정하기 위한 보조수단으로서 관찰대상 작업의 속성과 범위를 판단하기 위해 활용되었다. 워크샘플링기법에 따르면 조적 작업자들의 노동 활용지수가 47.1%였고, 비디오분석을 통해 자재와 폐기물 관련 위치가 이동거리를 줄이기 위해 조정되어야 할 것으로 검토되었다. 공법 생산성 지연 모델로부터 조적작업의 생산성을 향상시키기 위해서는 기계와 작업자의 지연에 집중해야 한다는 점을 파악하였다.

업무정보 분석을 통한 TACT공정관리 프로세스 재설계 KIM01_783

김옥규 ; 박준모 ; 김법수 201209

TACT공정관리는 국내의 아파트 마감공사 및 초고층공사에 사용하고 있으나 관련정보가 체계화되지 못해 공사

수행에 따른 실적자료의 DB화 및 타 현장에서의 활용이 어렵고, 관련정보를 찾는데 많은 시간이 소요되고 있다. 이러한 문제를 보완하기 위해서는 TACT공정관리에 필요한 공사정보의 과학적이고 정량적인 이해가 요구되며, 실무자가 업무흐름에 따른 요구정보를 쉽게 파악할 수 있는 관리방안이 필요하다. 따라서 이 연구에서는 TACT 공정관리 프로세스를 일반적인 공정관리를 기반으로 재설계 하였으며, 전문가 평가를 실시하였다. 이 연구를 통해 실무자의 업무이해도를 증진 시키고 담당자 소속 변경 시 처리절차를 빠른 시간에 파악할 수 있게 함으로써 관련 부서와의 협조, 조정과 사업수행에 따른 효율화를 도모할 수 있을 것으로 판단된다.

CPM 공정계획의 PDM 중복관계를 BDM 중복관계로 전환시키는 방법 KIM01_786

김선규 ; 유재우 ; 고대규 201209

현재 건설사업 실무에 활용되는 대부분의 공정관리 소프트웨어들은 PDM(Precedence Diagramming Method) 기법을 적용하고 있는데 이는 작업 간 중복표시가 가능하기 때문이다. 그러나 기존 PDM방식의 작업 간 중복관계는 선·후행 작업 간 착수 및 종료시점을 연결하는 네 가지 조합으로 표시되는데, 실제 건설 사업에서 선·후행 작업 간 중복관계는 작업의 중간시점 어디에서라도 상호 연관관계를 가질 수 있지만 PDM기법은 이를 효율적으로 표현하지 못한다. 따라서 이 연구에서는 작업 간 중복관계를 표시할 때, 작업의 착수와 종료시점에만 국한되지 않고, 작업의 중간 어느 시점에서도 작업 간 상호관계를 연계시킬 수 있을 뿐만 아니라 복수의 중복관계도 표시할 수 있는 새로운 공정관리 기법인 BDM(Beeline Diagramming Method)기법으로 기존 PDM기법의 네 가지 표현방법을 전환시키는 방법을 제안하였다. 이를 통해 기존의 PDM기법으로 작성된 CPM공정계획이 BDM기법의 CPM(Critical Path Method) 공정계획으로 전환이 가능하게 되며, BDM기법의 장점을 활용하여 공정관리의 효율성을 향상시키며 궁극적으로 공정관리의 발전에 기여할 것으로 평가되었다.

재실 리모델링 특성을 반영한 공정계획 기법 KIM01_843

백화숙 ; 남욱진 ; 김성한 ; 김형진 ; 최종수 ; 김경환 201303

임대시장의 경쟁이 점점 치열해지고 빌딩의 수익성을 고려하게 되면서, 높은 임대수익과 노후 건물의 이미지 개선 및 유지관리 측면을 동시에 충족할 수 있는 재실 리모델링에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히 도심지에 위치한 노후화된 중/고층오피스, 상가, 호텔, 병원 등의 건물은 지속적인 사용을 통한 시설물 가치 유지와 안정적인 임대수입 보장 및 시설물 운영의 필요성 등의 이유로 인하여, 거주자 재실 상태의 리모델링이 전체 거주자 이주 후의 전체 공실 리모델링이나 재건축과 비교할 때 많은 장점을 가지고 있다. 그러나 재실 리모델링은 기존의 재건축, 전체 공실 리모델링과 비교하여 훨씬 더 제한된 시간과 공간의 작업환경 하에서, 거주자의 안전을 고려하며 거주자 민원 발생의 요인을 줄이는 방법으로 공사를 진행해야하는 어려움이 있다. 이 연구에서는 재실 리모델링 공정관리에 대한 체계성 확보를 위하여 거주자 재실에 따른 복합적인 제약조건들을 해체, 신축, 재실, 이주 과정에 통합적으로 반영할 수 있는 공정계획 기법을 제안하고, 기존의 공정관리 시스템과의 연계성을 위하여 MS-Project로 공정표현 방법을 제시하였다.

□ 조달관리

- 해당 분석이 없습니다.

□ 원가관리

리스크 분석을 통한 건축공사 원가관리 사례기반추론 모델 개발 AIK02_1827

안성훈 ; 이우환 201210

건축공사 실행예산 작성 시에는 프로젝트 특성(시설물 유형, 구조형식, 입지조건 등) 측면에서 가장 유사한 프로젝트의 사례를 토대로 예비비를 산정하거나 리스크 관리 항목을 도출하는 것뿐만 아니라, 실행예산 영향요인 측면에서 가장 유사한 프로젝트를 선정하여 기존 프로젝트에서의 리스크 요인이 무엇이었는지는 파악하고 이를 실행예산에 반영함으로써 지속적으로 원가 관리할 수 있는 방안을 함께 수립하는 것이 필요하다. 따라서 이 연구

는 실행예산 작성 영향요인 측면에서 가장 유사한 프로젝트를 선정하여 기존 프로젝트의 리스크를 분석한 후 이를 반영하여 실행예산을 작성하고 향후 지속적으로 관리할 수 있는 원가관리 사례기반추론 모델을 개발하였다. 이 연구에서 개발한 원가관리 사례기반추론 모델을 적용하게 되면 실행예산 작성 시 공사원가에 대한 리스크를 사전에 검토하여 예비비를 반영할 수 있으며, 이를 활용하여 효율적으로 원가관리를 할 수 있는 구체적인 가이드라인을 제시할 수 있기 때문에 건축공사의 원가절감을 달성할 수 있을 것으로 사료되었다.

몬테카를로 시뮬레이션을 활용한 건설공사 월간투입비용 예측방법 – 공동주택 실적자료를 중심으로 AIK02_1847

김근환 ; 유정호 ; 김창덕 201211

월간투입비용은 현장 내 현금흐름, 금융비용, 기성 지급 등 자금조달의 재무적 분석에 사용되며, 계획 대비 실적의 비교로서 프로젝트 진행의 진도 정보로도 활용된다. 그러나 건설 산업은 그 특성상 시장상황에 따른 투입비용의 유동성이 매우 크고 현장 전문 인력의 부족, 사업초기 단계에서의 짧은 사전 준비기간 등의 이유로 월간투입비용을 예측하는 일에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이며, 객관적 방법론의 부재로 인하여 담당자의 업무능력에 치우치는 예측치를 사용하거나 과거 데이터의 평균치를 이용한 표준레벨의 예측 값을 사용하는 정도의 수준에 머무르고 있다. 이 연구에서는 기 실적 프로젝트의 정보들을 바탕으로 몬테카를로 시뮬레이션(Monte Carlo Simulation)을 활용하여 보다 신뢰성 높은 월간투입비용 예측을 위한 방법을 제시하였다.

아파트의 부위별 마감재 수량산출을 위한 마감면적 개산 산출식 도출에 관한 연구 AIK02_1948

노승준 ; 태성호 ; 김태형 201306

이 연구는 건축물의 기획 및 기본설계단계에서 마감재의 수량산출을 통한 건축 재료의 환경영향평가 및 비용 개선평가 기술 개발 연구의 일환으로 아파트 부위별 마감면적 개산 산출식 도출을 목적으로 하며 다음과 같은 결론을 얻었다. 1) 아파트의 부위별 마감면적 개산 산출식 도출을 위해 다수의 아파트 실내재료 마감표를 분석하여 아파트 부위에 따른 분류체계를 설정하였다. 2) 아파트 부위 분류체계에 따라 실제 준공된 60개의 아파트 실내재료 마감표 등을 분석하여 아파트 부위별로 사용되는 마감재의 종류를 선정하였다. 3) 실제 건축도면을 분석하여 세대면적 등을 변수로 하는 세대현관, 거실, 주방, 침실, 욕실, 외벽, 계단실, 엘리베이터 홀의 바닥면적 및 둘레길이에 대한 개산 산출식을 도출하고 및 마감면적 개산 산출식을 제안하였다. 4) 이 연구에서 제안된 마감면적 개산 산출식의 적합성 여부를 판단하기 위한 사례분석 연구 결과, 전용공간 및 공용공간에서의 최대 오차율에 대한 평균값은 각각 8.15%, 10.08%로 비교적 유사한 결과를 얻었다. 5) 마감재별 수량산출 결과에서는 대다수의 마감재가 8% 이하의 오차율을 나타냈으며, 최대 오차율에 대한 평균값은 6.75%로 매우 근접한 결과를 보였다. 이에 이 연구에서 제안된 아파트의 부위별 마감면적 개산 산출식을 이용하여 아파트의 기획 및 기본설계단계에서 대상 아파트 마감재의 물량 등을 효과적으로 추정 가능할 것으로 판단되었다.

Knowledge-Based Model for Forecasting Percentage Progress Costs KIC01_572

Kim, Sangyong 201210

이 연구는 건축 공사의 효과적인 비용 데이터 관리를 위한 하이브리드 산정 도구의 활용을 다루었으며, 실제적인 비용 산정 모델을 개발하였다. 방법에 있어서는 프로젝트 진도와 같이 새롭게 활용 가능한 정보들을 활용하고, 프로젝트 비용과 진도율을 분석하여 개발된 시스템의 입력 값으로 사용하였다. 모델 개발에는 복잡한 비선형 매핑이 가능한 사례기반추론(CBR)이 적용되었다. 또한 가중치 산정을 위해 AHP 적용방안을 검토하여, 실제 사례에 적용하였다. 사례 연구는 제안된 접근방식의 효과를 검토하고 검증하기 위해 수행되었다.

Analysis of Construction Cost Fluctuation Trends and Features on Apartment Housing KIC01_587

Park, Wonyoung ; Kang, Tai-Kyung ; Baek, Seung-Ho ; Lee, Yoo-Sub 201212

주택건설을 포함하는 건설사 업은 장기간에 걸쳐 수행된다. 공사기간의 변경에 따라 투입 자재의 비용과 임금 역시 변경된다. 따라서 가격 변동에 의한 비용 리스크를 최소화하기 위해서는 적정한 관리가 중요하다. 국내에서 주택은 준공 이전에 세대별로 분양되므로, 가격 변동에 민감한 자재와 장비 등 투입 요소에 대한 면밀한 관리가 매우 중요하다. 이 연구에서는 자재, 인력, 장비의 가격 변동이 주택건설 비용의 변화에 미치는 영향을 살펴보고, 가격변동에 민감한 주요 자원을 식별함으로써 비용 관리를 위한 방안을 찾아보았다.

A Comparison of Construction Cost Estimation Using Multiple Regression Analysis and Neural Network in Elementary School Project

KIC01_604

Cho, Hong-Gyu ; Kim, Kyong-Gon ; Kim, Jang-Young ; Kim, Gwang-Hee

201302

건설 사업의 초기 단계에서 가장 중요한 것은 합리적인 방법으로 건설비용을 예측하는 것이다. 이에 따라 많은 연구가 아파트와 상업용 건축물에 대해 인공지능, 통계 등을 활용하여 초기 단계에 건설비용을 산정하는 방안을 검토하였다. 이 연구에서는 다중회귀모델과 인공신경망네트워크모델을 비교하기 위해 2004년부터 2007년 사이에 지방 교육청이 지은 초등학교의 비용 데이터를 활용하였다. 예상 건설비용 분석 결과, 인공신경망네트워크모델의 오차율이 다중회귀모델의 오차율보다 낮은 것으로 나타났다

경계조건 분석을 통한 LCCBS 연계방안

KIC01_648

정재혁 ; 김태희

201308

건축물의 생애주기비용은 시행과정 전단계에서 상호 연관되어 비용이 발생하며 각 단계마다 서로 간에 영향력이 존재한다. 하지만 건축 프로젝트의 각 단계별 CBS가 서로 상이하여 합리적인 공사비를 산정하는데 문제점이 발생한다. 이 연구에서는 기존에 연구되었던 LCCBS를 바탕으로 건축 프로젝트 각 단계 전에 경계조건을 분석하였다. 또한 분석된 경계조건을 바탕으로 분절요인을 분석하고 이에 따른 연계방안을 모색하였다. 연계방안의 유효성 검증을 위해 실제 건축프로젝트를 바탕으로 사례적용을 실시하였다. 분석결과 누락되는 항목의 97.2% 이상을 개선하였고 평균 6시간 빠르게 업무를 수행할 수 있음을 확인할 수 있었다. 향후 LCC 시스템에 적용함으로써 LCC의 효율적인 산정과 LCC 절감을 계획할 수 있을 것으로 사료되었다.

공동주택의 분양시기 변화에 따른 공급자의 수익성 비교 분석

KIM01_774

김성희

201209

이 연구는 주택 후분양제도를 도입한지 6년여 기간이 경과되는 현 시점에서 제도시행의 취지 및 효과를 점검하고, 공급자 관점에서 분양시기에 따른 수익성 변화를 분석하여 그 정도를 파악하였다. 서울시 공동주택 사업을 대상으로 사례분석 하였으며, 분양수입의 현재가치분석, 민감도분석, 분양가를 예측한 현재가치분석을 실시하였다. 분석결과 첫째, 선분양제가 후분양제보다 5.1%~6.2% 수익성이 높았고, 선분양의 4가지 안(착공 후 즉시, 건설공정 20%, 40%, 60%) 가운데 착공과 동시에 계약금을 회수하는 안의 분양수입이 가장 높았다. 둘째, 할인율 증가와 분양수입 감소는 정비례하였으며, 할인율이 커질수록 공급자관점에서의 분양수입은 감소하였다. 셋째, 분양시기에 따른 분양가격 변동을 감안하여, 기본형건축비의 변동 폭을 고려한 분양수입의 현재가치는 선분양방식이 후분양방식에 비해 2% 내외의 미미한 수준에서 다소 높았다. 이 연구는 분양시기에 따른 수익성을 공급자 관점에서 명확하게 계량화하여 제시하였고, 분양시기 변화에 따른 분양가 변동을 고려하여 분양수입을 산출하였다는 점에 의의가 있다.

콘크리트 내 철근 부피 공제가 물량산출에 미치는 영향

KIM01_793

황경훈 ; 김성아 ; 진상윤

201211

철근콘크리트는 건축공사에서 가장 많이 활용되는 구조형식이다. 철근콘크리트 구조물의 콘크리트 물량은 건설 프로젝트에서 많은 비용과 물량을 차지한다. 콘크리트 물량은 전체 공사비에 큰 영향을 미치므로, 물량 부족과 과잉으로 인해 전체 공사비가 변동되지 않도록 관리하는 것이 중요하다. 일반적으로 콘크리트 물량은 거푸집 내 철근의 부피를 공제하지 않고, 거푸집 내 전체 부피로 계산한다. 이는 거푸집 내 설치되는 철근의 부피를 공제하지 않았기 때문에 정확한 콘크리트 물량이라고 할 수 없다. 실제 건설 현장에서도 정확한 물량을 산출하지 못하여 물량 과잉과 부족으로 인해 자원낭비와 추가비용 등이 발생하고 있다. 따라서 이 연구에서 콘크리트 물량오차의 원인 중에 하나인 철근 부피 공제가 콘크리트 물량에 미치는 영향을 분석하였다. BIM기반 물량산출을 통해 철근 부피를 공제한 콘크리트 물량의 차이를 비교한 결과, 1~2%의 물량차이는 기존 콘크리트의 자재 할증 1%를 포함하고 있는 것으로 나타났다.

사례기반추론 기법을 이용한 교량 공사비 추론 모형 구축

KIM01_858

김민지 ; 문현석 ; 강인석

201305

이 연구는 기존의 선형적인 공사비 예측방법의 한계를 극복하고 사례기반추론(Case Based Reasoning, CBR)기

법을 통해 기획단계의 실적정보를 활용하여 신뢰도 높은 공사비 예측 모델을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위하여 사례기반추론 기법과 유전자알고리즘(Genetic Algorithm, GA)의 선택연산을 복합적으로 활용한 스프레드시트 기반의 교량공사비 추론모델을 제시하였다. 추론모델의 검증을 위하여 국내 교량공사 시공사례 4건을 적용하였으며, 적용 결과 평균 8.69%의 오차율로 나타나 교량공사비의 예측 정확도가 타 분석방법과 비교하여 상대적으로 높은 것으로 파악하였다. 연구에서 제시된 교량공사비 예측모델은 초기설계단계에서 상세제원에 대한 정보를 획득할 수 없을 경우에, 교량의 대표적 제원정보 만으로 공사비 선택범위를 최소화된 오차율로 예측할 수 있으므로, 개선된 보정 방법으로서 교량공사의 합리적인 개략공사비 산정에 활용될 수 있을 것으로 판단되었다.

시계열분석을 통한 실적공사비의 노무비 분석 및 예측에 관한 연구 KIM01_880

이현석 ; 이은영 ; 김예상 201307

2004년부터 정부는 무분별한 저가입찰을 방지하고, 기술 경쟁에 의한 적정 시장 가격 반영 및 효율적인 계약관련 업무를 추진하는 것을 목적으로 실적공사비 제도를 도입 시행하고 있다. 하지만 실적공사비 제도의 도입이 낙찰단가 하락에 의한 정부의 예산 절감에만 기여할 뿐, 실질적인 시장가격을 반영하고 있지 못하고 있다는 우려의 목소리 또한 꾸준히 제기되고 있는 실정이다. 낙찰단가 하락에 의한 일반건설업체의 비용 부담은 전문건설업체로 전가되며 최종적으로 건설노동자의 피해로 이어질 가능성이 크기에, 실적공사비에 적정 가격을 반영하고 현실화하는 것은 성공적인 실적공사비 제도의 정착에 매우 중요한 요소이다. 따라서 이 연구는 노무비를 중심으로 노무중심공정을 도출하고 이들의 실적공사비단가와 해당 기능공의 시중노임단가를 비교하여 실적공사비의 현실화수준을 파악하고, 시계열분석을 통해 변화를 분석하고 예측하였다. 시장가격이 반영되지 않은 낙찰 단가의 실질적 하락은 노무 환경의 변화를 가속화하고, 임금체불, 업체부도 등 건설근로자의 직접적인 피해로 이어질 수 있기에 향후 이 연구는 현행 실적공사비 제도의 문제점을 해결하고, 개선방안을 수립하기 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대되었다.

RETScreen을 활용한 조력발전 개발사업 경제성 분석
– 아산만 조력발전소 사례를 중심으로 KIM01_892

김민옥 ; 정근채 201307

이 연구에서는 타 신재생에너지에 비해 영구적으로 사용이 가능하며, 예측가능한 대용량의 균질 에너지 생산이 가능하며, 발전효율이 높은 조력에너지를 활용하기 위한 조력발전 개발 사업에 대한 경제적 타당성을 분석한다. 이를 위해, 세계적으로 청정에너지 프로젝트의 경제성 및 민감도 분석을 위해 널리 활용되고 있는 캐나다 천연자원부 산하의 CANMET 에너지기술센터에서 개발한 RETScreen을 활용하였다. 분석 대상 조력발전 개발사업과 관련된 자료가 총괄적으로 존재한다는 한계점에도 불구하고, RETScreen의 기능을 이용함으로써 기획단계에서 사업의 경제적 타당성을 검토하기에 충분한 예측력을 가진 분석 결과를 도출할 수 있었다. 경제성 및 민감도 분석 결과, 사업과 직접적으로 관련된 현금의 흐름만을 고려할 경우, 국내에서도 조력발전 개발 사업은 충분한 경제성을 갖고 있으며 탄소배출권 시세와 전력 판매단가의 상승폭에 따라 조력발전 사업의 경제성은 더욱 높아질 수 있을 것으로 예측되었다. 이 연구의 결과를 바탕으로, 자연환경을 파괴하지 않는다는 전제 아래 조력발전소의 건설이 활성화된다면, 가까운 미래에 닥쳐올 에너지 문제를 슬기롭게 해결할 수 있을 것으로 기대되었다.

□ 품질관리

공동주택 콘크리트 균열의 하자판정 기준 AIK02_1853

정지성 ; 유용신 ; 윤호빈 ; 정인수 ; 이찬식 201211

하자로 인한 분쟁 발생을 최소화하기 위해서는 객관적인 하자판정 기준이 필요하며, 하자여부 판단에서 가장 큰 쟁점사항인 콘크리트 균열의 하자판정 기준 마련이 시급하다. 이 연구는 공동주택 균열의 하자판정 기준을 제안하기 위해 국내·외 허용 균열 폭 관련 기준 분석, 판례 분석, 전문가 면담, 공청회, 설문조사 순으로 연구를 진행하였다. 공동주택 균열의 하자판정 기준을 제안하기 위한 방향 설정을 위해 국내 외 허용 균열 폭 및 공동주택 하자 판례 45건을 분석하였다. 하자판정 기준의 객관성 및 신뢰성을 높이기 위해 전문가 면담조사 및 공청회를 실시하였고 미관상 허용 균열 폭에 관한 설문조사를 실시하였다. 이를 바탕으로 하자에 대한 판례와 국내·외 기

준을 참고하여 하자판정기준을 개발하였다. 허용 균열 폭은 위치별로 약간의 차이는 있지만 안전성·내구성 허용 균열 폭은 0.3mm~0.4mm, 사용성 허용 균열 폭은 0.1mm, 미관상 허용 균열 폭은 0.2mm로 제안하였다. 이 연구에서 제안한 하자판정 기준은 하자로 인한 분쟁 발생을 최소화하는데 기여할 것으로 기대된다.

Site Quality Evaluation Prototype for Building Deck-plate Construction KIC01_607

Shim, Young-Bo ; Cho, Dong-Hyun ; Koo, Kyo-Jin 201302

데크플레이트는 건설 현장에서 광범위하게 적용되고 있으며, 시공자들이 상대적으로 균일한 품질을 확보하도록 하는 장점이 있다. 그럼에도 데크플레이트 공사에서 현장 상황이나 작업자의 경험에 따라 품질 측면의 차이가 발생하고 있다. 이 연구에서는 데크플레이트 공사에 대해 현장 품질 평가 프로토타입을 제안하였다. FMEA 방법에 기반 하여 품질 검사 항목의 중요성을 산정함으로써, 사례 연구와 전문가 인터뷰에 의한 표준 품질 검사 시트와 품질 관리 지표가 개발되었다.

공동주택 마감공사의 하자위험도 평가에 관한 연구 KIM01_797

김진현 ; 고성석 201211

우리나라 주택유형 가운데 대부분을 차지하는 공동주택은 급격한 도시화가 진행되었던 과거, 공급위주에서 소비물량의 한계에 직면하며 수요중심으로 전환되었다. 따라서 주택품질에 대한 소비자의 요구도는 다양화, 다변화되고 있으며, 이를 충족시키기 위해서는 건설단계에부터 하자 예방을 위한 효율적이고 체계적인 품질관리가 요구된다. 이 연구에서는 공동주택 하자의 효율적이고 체계적인 관리를 위해 최근 5년 이내 입주가 완료된 공동주택 사례를 대상으로 발생빈도 및 하자보수 손실비용 분석과 거주자 만족도조사를 실시하여 보정 및 수치화에 의한 정량적 공동주택 하자 위험성 평가표를 구축·제시하였다.

□ 안전환경관리

초고층 타워크레인 운전자의 안전관리를 위한 기초연구
- 타워크레인 운전자의 현 실태조사 및 분석 AIK02_1891

김대영 201302

타워크레인의 경우 2007년부터 건설기계로 분류되어 국토해양부에 등록되어 관리되고 있음에도 불구하고 관련 조합 어느 곳에도 타워크레인 운전자에 대한 안전관리 지침은 없는 것으로 조사되었다. 한국산업안전보건공단의 타워크레인 안전작업 매뉴얼 또한 타워크레인의 장비적인 측면만을 언급하고 있는 실정이다. 따라서 이 연구에서는 타워크레인의 장비적인 측면에서 벗어나 초고층 타워크레인 운전자의 작업환경에 따른 심리적 요인을 중심으로 연구를 수행하고자 하였으며, 그 기초연구로 건설현장 타워크레인 현 실태 조사 및 분석을 실시하여 문제점을 도출하였다.

기후요소 및 심리적 반응에 따른 고층건물 작업자 관리를 위한 기초연구
- 부산지역 기후 중심으로 AIK02_1908

김대영 201303

국내 건축시장이 대형화 고층화됨에 따라 건설 관련 재해는 계속하여 증가하고 있는 추세이다. 한국산업안전보건공단에서 발표한 건설부문의 산업재해현황을 살펴보면 2009년에는 전체사망자 수 2,181명 중 606명으로 27.79%를 차지하고 있고, 2010년에는 전체사망자 수 2,200명 중 611명으로 27.77%를 차지하였다. 고층공사의 경우 장비, 물리적 작업환경에 의한 재해 외에도 주변기후요소 및 작업자의 생리적·심리적 영향에 기인하여 재해가 발생할 수 있음에도 현재까지 많은 연구들이 시공적적인 하드웨어 및 기술 분야에 국한되어 있을 뿐 주변 작업환경 및 작업자의 영향을 고려한 연구는 다소 미흡하였다. 따라서 이 연구에서는 고층이라는 특수한 작업환경을 기후요소와 연계하여 작업자의 생리적·심리적 영향에 대한 연구를 수행하였다. 이는 초고층 작업자 관리 연구를 위한 기초연구로서 본 연구를 통하여 추후 특수한 작업환경요인을 고려한 안전관리가 가능할 것으로 기대된다.

건축물 전과정 평가를 위한 주요 건축자재의 환경영향 특성화값 비교에 관한 연구 AIK02_1968

노승준 ; 태성호 ; 김태형 ; 김낙현 201307

이 연구는 건축물 전 과정 평가를 위한 데이터베이스 구축 연구의 일환으로 주요 건축자재의 환경영향 특성화 값 비교를 목적으로 하며 다음과 같은 결론을 얻었다. 1) 실제 건축물을 대상으로 지구온난화지수 관점에서의 온실가스 평가를 수행하였으며, 레미콘, 철근, 철골, 페인트, 유리, 콘크리트제품, 단열재 등 7가지의 주요 건축자재를 도출하고 LCI 데이터베이스를 선정하였다. 2) 6대 환경영향범주의 기준물질 및 영향지수에 근거하여 주요 건축자재에 포함되는 총 34가지의 세부 건축자재에 대한 분류화를 수행하였으며, 특성화를 통해 환경영향 특성화 값을 산정하였다.3) 이 연구에서 산정한 환경영향 특성화 값의 분석 결과, 레미콘은 시멘트의 배합량이 환경영향을 결정짓는 주된 요인으로 판단되며, 시멘트는 Alite 및 Belite의 함유량에 따라 환경영향이 결정되는 것으로 사료되었다. 4) 고로슬래그시멘트의 경우 포틀랜드 시멘트 대비 지구온난화지수는 낮은 환경영향을 보였으나 오존층파괴지수 및 광화학적산화물지수에서는 비교적 높은 환경영향을 보였다. 이는 고려되는 환경영향범주별로 친환경성이 상이해짐에 따라 다각적인 측면에서의 친환경성평가가 필요할 것으로 사료되었다.

석면건축자재의 안전한 해체를 위한 체크리스트 및 매뉴얼 개발 AIK02_1971

전라이 ; 유용신 ; 이찬식 201307

이 연구는 석면건축자재 해체작업의 전 과정을 대상으로 각 참여주체들이 실무에 효율적으로 활용할 수 있는 체크리스트를 개발하였으며, 연구의 주요 결과는 다음과 같다. 1) 현장 사례조사 및 면담조사를 통해 석면(농도)조사자의 감독기준 부재, 석면해체 제거업자의 전문성 부족, 석면해체 제거작업 감리인 기준의 미흡 등 석면건축 자재 해체작업의 문제점을 도출하였다. 2) 석면조사부터 석면해체 제거, 석면농도측정, 폐석면 처리에 이르는 전 과정동안 중점 관리가 요구되는 요인을 정립하였다. 관리요인은 '석면피해 저감방안 수립', '석면건축자재 파손 행위 지양', '석면분진 외부 누출방지 조치' 등 총 20개이다. 3) 관리요인에 대한 신뢰성 분석을 통해 각 요인의 적정성을 확인하였으며, 요인분석을 실시하여 '계획 및 감독', '안전관리', '환경관리', '폐기물관리' 등의 공통요인 4개를 도출하였다. 4) 관리요인의 우선순위 결정을 위해 AHP기법을 활용하여 중요도를 산정하였다. 그 결과 '작업 중 석면분진발생 억제 조치'의 중요도가 가장 높게 나타났으며, '석면 건축자재 해체작업 기록 관리'의 중요도는 가장 낮았다. 5) 석면건축자재의 해체작업 중 발생하는 석면으로부터 근로자와 작업장 인근주민들의 건강을 보호하기 위한 체크리스트 및 매뉴얼을 개발하였다. 체크리스트는 관리요인의 특성과 우선순위를 확인할 수 있도록 구성하였으며, 각 검토사항에 대한 관련법령, 지침 및 기준 등을 종합 정리한 매뉴얼 안을 제시하였다.

Basic Study on the Assembly Process Design of Curtain-wall System for Minimization of Carbon Emission KIC01_589

Yi, June-Seong 201212

품질과 생산성을 향상시키고자 하는 최근의 시도에 따라 선조립되는 공장제작 방식이 시공 영역에서 차지하는 비중이 늘어나고 있다. 현장 작업을 최소화하기 위해, 보다 빈번하게 자재는 공장에서 제조되어 부분적으로 조립되고, 현장에 설치된다. 이러한 이유에서 생산 프로세스가 구분되고, 자재들은 다수의 공장을 거친 후에 현장으로 반입된다. 생산 프로세스에 있어서의 이러한 변화에 따라 자재 반입 계획이 중요한 관리 포인트가 되었다. 특히 트럭을 이용한 도로 운송이 국내 운송 시장의 71%를 차지하여, 자재와 장비의 반입에 있어 적정한 운송경로를 선정하는 것이 중요하다. 현재 프로젝트 설계 단계에서 프리패브 자재의 생산프로세스와 자재 반입에 따른 CO_2 발생을 고려하여 운송비용을 산정하는 관리 시스템이 현재 미흡한 상황이다. 이 연구에서는 프리패브 자재의 조립 생산을 위한 프로세스 설계 모델과 탄소 발생에 기반 하여 운송 방식을 제안하였다.

Improvement of Educational Contents to Enhance the Efficiency of Construction Worksite Safety Training KIC01_605

Kim, Tae-Hui ; Ahn, Sungjin ; Lee, Taick-Oun ; Kim, Suk Bong ; Park, Young Jun 201302

안전 재해 예방은 하비의 3E인 기술적, 관리적, 교육적 측면을 통해 달성될 수 있다. 건설 현장에서의 관리적이고 기술적인 측면은 현장 작업자의 상대적으로 낮은 교육 수준과 외국인 노무자들과의 의사소통 필요성 등으로 현실적인 한계가 있어, 안전 재해를 저감하는 데 유효한 방안이 아닌 것으로 판단되고 있다. 반면, 안전 교육은 교육 내용과 그 전달 방법을 개선함으로써 안전관리를 선진화하는 역할을 할 수 있다. 교육 내용을 통해 안전 교육의 효율성을 향상시키기 위해 이 연구에서는 여러 작업 단계에서 가능한 재해 유형을 다룰 수 있도록 새로운

교육 내용의 타당성을 질적, 양적 측면에서 분석하였다.

Development of Expertise-based Safety Performance Evaluation Model KIC01_620

Yoo, Wi Sung ; Lee, Ung-Kyun 201304

최근 건설 사업이 대형화됨에 따라 실질적인 안전 위험원과 추락 재해가 증가하고 있다. 추락 재해를 방지하기 위해 다양한 안전관리 시스템이 개발되어 왔다. 이러한 시스템들은 주로 실무자 또는 감독자들에 의해 정량적이고 주관적으로 평가되었고, 안전관리 시스템의 성과를 정량적으로 평가할 수 있는 도구는 미비하였다. 이 연구에서는 퍼지접근의 분석 위계 프로세스와 회귀방식을 통합한 경험 기반의 안전 성과 평가 모델(EXSPEM)을 제시하였다. 제안된 모델은 주관적 경험에 의한 기여수준을 표현하기 위해 S곡선을 활용하였으며, 유전자 알고리즘으로 검증하였다. 실무 활용성을 검토하기 위해, EXSPEM을 신규로 개발된 실시간 이동식 감지 모니터링 시스템의 안전 성과를 평가하는 데 적용하였다. 제안된 모델은 복잡한 건설 환경 하에서 안전 통제와 관리 시스템 적용을 체계적으로 평가하는 데 유용한 도구가 될 것으로 판단되었다.

건설 근로자의 개인특성 및 안전행동 간의 경로모형 구축 KIC01_621

진형성 ; 이동은 201304

이 연구는 건설현장에서 사고의 주체인 근로자의 개인적 특성과 안전행동에 대한 인과관계 규명 및 직간접적인 영향력을 분석하는 것에 목적이 있다. 이를 위해 선행연구를 통해 개인적 특성 관련 변인들을 선출하고 개인적 특성 – 안전행동 에 대한 이론 모형을 구축하였다. 모형 검증을 위해 대구경북 지역 건설현장의 근로자 399명을 대상으로 설문조사를 실시하고, SPSS 18.0과 AMOS 18.0을 활용하여 탐색적 요인분석, 신뢰도분석, 구조분석을 실시하였다. 또한 직접간접효과를 분석하기 위해 적합도 지수와 매개효과 검증을 실시하였다. 이 연구의 결과는 개인성격 중 성실성과 개방성 및 외향성이 안전행동에 직접적인 영향을 미치면서 동시에 스트레스반응, 안전 동기, 안전 지식을 매개로 안전행동에 간접적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다.

Strategies for establishing sustainable safety inspection systems for existing multiple-unit dwellings in Korea KIC01_641

Park, Sang-Hoon ; Baek, Cheong-Hoon 201306

이 연구는 국내 다세대 주택에 대한 안전 점검 시스템을 수립하고 제시하기 위해, 한국과 일본의 현행 안전 점검 시스템을 비교 분석하였다. 연구 결과를 요약하면 다음과 같다. (1) 국내의 다세대 주택에 대한 현재 안전 점검 시스템과 정책을 일본과 비교하였다. (2) 양국에서의 안전 점검 시스템의 차이를 제시하고, 국내에서의 주요 사안을 정리하였다. (3) 일본 시스템을 근간으로 향후 국내에서 적용 가능한 다세대 주택의 안전 점검 시스템을 수립하는 방안을 제시하였다.

전과정평가(LCA) 방법을 이용한 건축물에 대한 환경영향 평가 방법 KIM01_780

홍태훈 ; 지창윤 ; 정광복 201209

환경문제에 대한 인식의 확산과 함께 건설 산업에서도 건축물로 인한 환경영향을 저감하고자 하는 연구가 수행되었으나, 대부분의 연구는 이산화탄소에 집중되어 왔다. 하지만, 이산화탄소로 대표되는 지구온난화 뿐만 아니라 다양한 환경영향이 존재하며, 해외에서는 이러한 환경영향에 대한 포괄적인 분석이 적극적으로 시행되고 있다. 이에 따라, 이 연구에서는 건축물로 인한 환경영향을 보다 포괄적으로 평가할 수 있도록, 6가지의 환경영향 범주를 정의하였다. 즉, 지구온난화, 오존층파괴, 자원고갈, 산성화, 부영양화, 광화학산화를 환경영향 범주로 정의하고, 평가 기준들을 제시하였다. 그리고 이 연구에서 제시한 환경영향 범주에 대한 평가의 필요성을 검토하기 위하여 2가지 비교 설계안을 대상으로 사례분석을 시행한 결과, 지구온난화만을 평가한 것과는 상이한 결과가 도출되었다. 즉, 이산화탄소로 대표되는 지구온난화 지수를 기준으로 비교하면 2안이 우수한 것으로 판단되었지만, 6가지 영향범주 모두를 평가한 결과에서는 1안이 우수하다는 결과가 도출되었다. 이는 지구온난화 뿐만 아니라 다양한 환경영향을 포함하여 평가하는 것이 보다 타당한 결과 도출을 유도할 수 있다는 것을 의미하였다. 따라서 건축물에 대한 환경영향을 평가하기 위하여, 이 연구에서 제시한 6가지 환경영향 범주를 사용한다면, 보다 타당한 결과의 도출이 가능할 것으로 판단되었다.

건설 근로자의 안전행동 영향요인들 간의 구조분석 KIM01_820

신동필 ; 이동은 201301

이 연구는 기존의 타 분야에 적용되어왔던 안전행동의 개념을 건설업 근로자에게 도입하여 안전행동에 영향을 미치는 관련 변인들 간의 상대적 영향력과 설명력을 분석하고 건설업 근로자에게 있어 안전행동에 직접적인 영향을 미치는 강력한 요인이 무엇인지 밝혀내며, 각 요인들과 안전행동 변인들 간의 종합적인 구조모형을 설정하여 간접적인 영향력까지 분석해보고자 하는데 목적이 있다. 이를 위해 선행연구를 통해 안전행동에 영향을 미치는 관련 변인들을 선출하고 건설업 근로자의 안전행동을 설명할 수 있는 이론적 모형을 구안하였다. 또한 조직몰입, 스트레스 반응, 안전 동기, 안전 지식, 안전 분위기가 안전행동에 미치는 영향을 분석하고 변인들 간의 구조분석을 실시하였다. 구조분석을 위해 대구/경북의 건설현장의 건설 근로자들을 대상으로 설문조사를 실행하고, SPSS18.0과 AMOS18.0을 활용하여 탐색적 요인분석, 신뢰도분석, 확인적 요인분석, 구조방정식 모형분석 등을 실시하였다. 그 결과, 의사소통, 교육훈련은 직접적으로 안전행동에 영향을 미치며, 동시에 경영가치, 직속상사, 의사소통, 교육훈련이 안전 동기, 안전 지식, 정서적 몰입을 매개로 간접적으로 안전행동에 영향을 미친다는 것을 확인하였다.

건설장비의 CO_2배출량 실시간 측정방법 개발을 위한 CO_2 및 유속센서의 활용 KIM01_837

장원석 ; 김병수 201303

지구온난화의 원인인 CO_2를 줄이기 위한 연구들이 전(全) 산업분야에서 활발하게 진행되고 있는 가운데, 건설분야에서도 CO_2의 발생을 최소화하려는 연구들이 다양하게 추진되고 있다. CO_2 발생량 최소화를 위한 연구는 CO_2 배출량을 기반으로 하고 있는데 CO_2배출량을 산정하는 방법은 크게 연료사용량 대비 탄소배출계수를 이용한 방법, LCA기반 방법론 그리고 산업연관표를 이용한 방법으로 나뉜다. 특히 연료사용량을 기반으로 탄소배출계수를 이용하는 방법은 IPCC 에서 3가지 방법(Tier1 ~ Tier3)을 권장하고 있다. 이 중 현재 가장 많이 활용되고 있는 방법이 Tier1으로서 연료사용량과 탄소배출계수만을 이용하는 방법이다. 그러나 이 방법은 차종별 이동거리가 반영되지 않을 뿐 아니라 주행환경 등의 반영이 안되기 때문에 정확한 CO_2배출량을 산정할 수 없다. 특히 건설프로젝트는 프로젝트의 특성에 따라 이산화탄소 배출량은 달라질 수 있다. 하지만 현재의 방법으로는 이러한 차이를 제대로 반영할 수 없다. 따라서 개별 프로젝트의 특성을 반영하여 이산화탄소 배출량을 산정하는 방법론이 필요하며 이러한 방법론의 가장 핵심은 에너지를 사용하는 건설장비의 이산화탄소 배출량을 직접 측정하는 것이다. 이 연구에서는 건설과정에서 발생하는 이산화탄소의 배출량 산정방법론을 개발하기 위한 연구로서 건설장비의 이산화탄소 배출량을 실시간으로 측정할 수 있는 방법의 제안을 목적으로 한다.

스마트모바일 기반의 실시간 현장안전관리 프레임워크 KIM01_878

박문서 ; 김의준 ; 이현수 ; 이광표 ; 서상욱 201307

최근 건설 산업이 대형화, 복잡화되면서 건설 재해가 사망 등의 대재해로 변화하고 있으며, 안전관리에 관한 많은 정보의 능률적인 관리가 어려워, 실시간적인 안전관리가 더욱 요구되고 있다. 이를 지원하기 위한 방법 중 하나로 Information Technology와의 연계를 통한 해결책이 점차 설득력을 얻어가고 있고, 최근 Personal Digital Assistant(PDA), Palmtop(팜탑 컴퓨터), 태블릿 PC(Personal Computer) 등이 업무를 지원하기 위하여 건설 현장에 도입되었지만, 장비의 무게, 조작의 불편함 등 또 다른 비효율적인 면이 나타나게 되었다. 한편 최근 모바일 커뮤니케이션의 발전에 힘입어 넓은 지역에서의 무선통신을 이용하여 정보의 실시간적인 교환과 처리가 향상되었고, 가볍고 사용이 간편한 스마트모바일의 도입으로 많은 부분에서 적용성이 입증되었다. 이 연구는 현장 안전관리의 문제점을 찾아서 분석하고 요구사항을 도출하여, 새로운 관리 도구로 대두되고 있는 스마트모바일과의 연계를 통해 보다 효율적인 현장 안전관리를 지원할 수 있는 프레임워크를 구현하였다. 개발된 두 가지 스마트모바일 어플리케이션(현장 안전관리 어플리케이션, 안전가이드라인 어플리케이션)을 통해 현장의 안전관리를 실시간으로 수행할 수 있으며, 현장사무실에서의 재입력 혹은 재작업을 감소시키며, 안전정보의 즉각적인 활용이 가능할 것으로 예상되었다.

건설산업의 안전 환경 변화에 따른 산업안전보건 관리비 적정요율 산정에 관한 연구 KIM01_887

오세욱 ; 김영석 ; 최승호 ; 최진우 201307

건설업 '산업안전보건관리비'라 함은 발주자로 하여금 공사종류 및 규모에 따라 일정금액을 도급금액에 별도로 책정토록 하여 건설공사 중 발생할 수 있는 각종 재해를 미연에 예방코자 사용되는 금액을 의미한다. 이러한 안

전관리비는 1988년 2월 고용노동부고시로 제정되었고 이를 근거로 기획재정부「계약예규」'예정가격 작성기준'이 마련되어 건설공사공사 원가계산 제비율 적용기준의 산업안전보건관리비로서 공사종류별 및 대상 금액별 요율이 차등 책정되어 활용되고 있다. 그러나 건설업에 대한 관리기술의 발전 및 건설현장 여건변화, 비용에 대한 감가상각, 안전보건관리기술 발전 및 관련 정책변화 등 건설업이 대내·외적으로 다양한 환경변화가 이루어져왔음에도 불구하고 안전관리비 요율 책정은 1988년 고용노동부 고시로 제정된 이래 현재까지 변경 없이 그대로 적용되고 있다. 따라서 이 연구의 목적은 고용노동부 고시에서 제시하고 있는 건설업 산업안전보건관리비 사용실태에 대한 현황 조사 및 설문분석을 통해 現 건설현장 안전관리 실태에 부합되는 산업안전관리비 적정 요율을 공사종류 및 대상액별로 제안하는 것이다. 건설공사를 수행함에 있어 적정 산업안전관리비의 산정 및 사용은 건설 안전관리 분야의 업무 효율성 제고는 물론 궁극적으로는 건설공사의 안전사고 비율 저감에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대되었다.

□ 계약관리

직할시공사업의 계약이행보증방식 적용 개선방안 AIK02_1828

송상훈 ; 방종대 ; 손정락 ; 류옥현 ; 박동균 ; 김기현 201210

다수의 전문건설업체가 서로 동시에 또는 순차적으로 공사에 참여함에 따라 특정업체의 보증채무 이행과정에서 시간지연으로 인해 후속업체에 피해를 입히게 될 가능성이 매우 큰 직할시공에서 현행 공사이행보증제도는 대응장치로서 적절하게 기능하지 못하고 있는 실정이다. 이 연구에서는 직할시공방식의 특성에 부합하는 개선된 이행보증방식을 제시함으로써 건설공사의 리스크를 저감한다는 보증의 본질적 목표를 확보하고, 동시에 건설보증시장의 개방에 효과적으로 대응할 수 있는 방안 마련에 기여하고자 하였다.

A Basic Study on the Introduction of Professional Indemnity Insurance for Construction Project Managers KIC01_614

Cho, Young-Jun 201304

건설사업 진행에 있어서는 다양한 유형의 참여자들이 관여하게 된다. 설계단계에서부터 유지관리 단계에 이르기까지, 이러한 참여자들은 많은 리스크에 부딪히게 된다. 이러한 리스크를 회피하기 위해, 참여자들은 보험 회사와 보증 회사를 활용하여야 한다. 건설관리자가 마주해야 하는 리스크와 책임의 유형은 건설 관계법 또는 계약도서에 나열되어 있다. 리스크 전이와 리스크의 내용에 대해서는 다소의 이견이 있을 수 있다. 이러한 이유로 건설관리자들은 신중하게 계약과 건설법에서 모든 가능한 리스크에 대해 고려해야 한다. 그러므로 리스크를 적절하게 처리하고자 하는 건설관리자에 대해 전문가 책임 보험을 위한 법적 요건의 소개, 손해에 대해 정의된 보상범위, 결함이 발생한 경우의 보장 방법, 손해에 대해 보상 클레임 제기 기간, 손해에 대한 클레임 방법 등이 이 연구에서 다루어졌다.

Direction of CM Services Defect Liability in the CM Contract KIC01_631

Cho, Young-Jun 201306

건설프로젝트의 수행에는 많은 참여자들이 관여하게 된다. 일반적으로 기관에서는 작업이 계약도서에 따라 이루어졌는지를 확인하기 위해 CM을 활용하게 된다. CM의 업무 범위는 건설기술관리법과 하위 규정에서 정하고 있다. 위임된 CM 서비스는 건설 기간 동안으로 제한되어 있다. 시공자가 시공상의 결함을 처리해야 한다면, 하자보수에 책임이 있는 시공자는 그러한 하자 보수에 대한 검사에 따르는 부담을 져야만 한다. 그럼에도 CM은 하자 보수에 대한 검사와 감리 서비스를 제공하는 보증서를 제출해야 하며, 이는 책임소재에 대한 분쟁의 소지가 있다. 따라서 이 연구에서는 CM 계약서의 특성을 분류하기 위해 법과 규정에서의 CM 서비스를 검토하여 분석하였으며, 하자 보수에 대한 검사와 감리 서비스의 CM 책임에 대해 재고할 필요가 있음을 제안하였다.

공사기간 연장에 따른 추가간접비 사전합의 제도 도입 방안 연구 KIM01_794

정기창 ; 이재섭 ; 박양호 201211

이 연구는 공공공사 공기연장 시 발생하는 추가간접비의 지급개선방안을 다루었다. 현장사례를 통해 공기연장

추가간접비 미지급 원인을 분석한 결과 실비의 인정범위에 대한 다툼 및 증빙의 어려움이 있는 것으로 조사되었으며, 전문가 의견조사 실시결과 통계적 기준이 명확하다면 공기연장 추가간접비의 인정범위를 합의하는'공기연장 사전합의 제도'를 실시할 수 있을 것으로 조사되었다. 따라서 이 연구는 다수의 현장 실비자료를 집계하여 공사프로젝트의 공종별, 공사금액별, 공사기간별 측면에서 산정하였다. 산정한 결과 공종 및 공사기간별 요인은 공사기간연장 추가간접비 발생금액에 직접적 영향을 미치는 것으로 볼 수 없으나 도급계약금액요인에 따라서는 직접적 연관성이 있는 것으로 나타났다. 이에 계약금액별 공사기간연장에 따른 추가비용인'공기연장 표준추가간접비'를 제시하였으며, 공기연장비용 사전합의 제도를 시행하기 위한 제도적 개선방안을 제시하였다.

□ 기타

초고층건물의 건설이 경기변동에 미치는 영향에 관한 연구 AIK01_3546

허자연 ; 김현정 ; 정창무 201306

'마천루(摩天樓)'의 건립은 토지이용의 극대화를 통한 토지의 생산성 향상과 더불어 초고층의 보유를 통한 국가의 인지도 향상이라는 상징적 효과에 그 목표가 있다. 이러한 초고층은 대규모 건설프로젝트로서 도심 내 넓은 오픈스페이스를 제공하기도 하고 인상 깊고 상징적인 건조 환경을 제공함으로써 관광객을 유입시키는 등 도시경관 및 어메니티의 향상에 일조하는 바가 크다. 대규모 건설사업, 특히 초고층의 건축은 낙관적인 미래를 그리지만, 바클레이즈 캐피털(2012)의 보고서 등에서 볼 수 있듯이 부정적 효과가 다수의 사례에서 보여 지고 있다. 초고층과 경기침체의 인과관계는 여러 차례 논란이 되었으나 현재 그에 대한 실증적 연구는 부족하다. 따라서 이 연구에서는 초고층의 건축과 경기침체의 인과관계에 대한 실증적 연구를 통해 '마천루의 저주(skyscraper curse)'라는 속설을 검증하였다.

공동주택 재건축 사업의 분쟁 해결을 위한 건설사업관리 관점의 업무 모델 개발 AIK02_1802

이미애 ; 김대영 201209

재개발 재건축 사업에서 가장 중요하고 실질적인 이해관계자들인 시공사와 재건축 조합간의 분쟁문제를 다룬 연구는 상당히 미흡하다. 시공사와 재건축 조합간의 분쟁 발생 빈도가 높아지고 있음에도 불구하고 재건축 사업의 발주자인 조합의 관점에서 합리적인 분쟁 방안 및 처리에 관한 대응책을 제시하지 못하고 있는 것이다. 따라서 이 연구에서는 준공 입주 후 분쟁 발생 시 조합의 입장에서 재개발 재건축 사업 전 기간에 걸쳐 분쟁에 대비하여 필요한 체계적인 분쟁 관리 업무 프로세스 모델을 제시하고, 재건축 조합을 대신하여 분쟁을 담당해 줄 수 있는 전문가 확보 방안을 제시하였다. 특히, 분쟁 관리 업무 프로세스 모델은 사업단계별 필요한 관련 서류가 다양하고, 여러 이해관계자들을 통한 자료수집 및 원활한 의사소통이 필요하므로 사업 전반을 이해하고 전문적으로 원가관리, 품질관리, 공정관리, 인적자원관리 등 체계적으로 사업을 관리할 수 있는 건설사업관리자의 참여가 필요할 것으로 보인다. 이 연구의 결과는 재건축 사업의 발주자인 조합의 권리를 확보하고. 또한 건설사업관리 시장에서의 새로운 업역을 구축하는데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

복합용도개발의 공모형 PF사업자 선정을 위한 평가기준 개선 AIK02_1803

김민지 ; 김종협 ; 현창택 201209

이 연구에서는 공모형 PF사업자 선정을 위한 합리적인 평가기준을 제시하기 위하여, 공모형 PF사업 민간사업자 공모지침서를 기반으로 평가지표 및 평가배점의 개선안을 제시하고자 하였다. 이 연구의 주요내용을 요약하면 다음과 같다. 현행 공모형 PF사업의 공모지침서와 정책 문서를 분석하여 민간사업자 선정에 대한 평가기준을 검토하였고, 평가요인을 추출하였다. 평가지표 도출을 위한 첫 번째 단계로 평가요인을 바탕으로 전문가 면담을 통해 평가분야 및 평가항목을 분류하였다. 분류 결과를 바탕으로 전문가 패널과 총 3차의 델파이 조사를 거쳐서, 최초 도출된 267개의 평가요소를 최종적으로 89개의 평가요소로 확정하였다. 이 연구에서 개선된 평가지표의 배점기준을 제시하기 위하여 AHP분석을 통한 쌍대비교를 통하여 평가분야 및 평가항목간의 상대적 중요도를 도출한 후, 평가분야에는 총점 1000점과 평가항목에는 평가분야의 배점을 가산하였다. 이를 오차범위 ±5% 이내에서 조정하여 최종 평가 배점기준을 도출하였다.

품질기능전개와 트리즈를 이용한 초고층 거푸집 시스템 설계 프로세스 AIK02_1805

임현수 ; 김태훈 ; 조훈희 ; 강경인 201209

이 연구는 QFD와 TRIZ의 연계한 초고층 거푸집 시스템의 창의적이고 체계적인 설계 프로세스를 제안하고 이를 테이블 폼 시스템 설계에 적용하여 효용성을 분석하였다. 분석결과 QFD와 TRIZ를 통합한 거푸집 시스템 설계 프로세스는 기술적 상관관계를 고려하지 못하는 QFD 기법의 약점을 TRIZ의 모순행렬을 통해 보완하여, 기술특성간의 모순관계를 고려한 창의적인 대안을 도출할 수 있다. 또한 아이디어 도출과정에서 사고의 방향성을 제시해 시행착오적 접근을 줄여, 기존의 설계 프로세스보다 보다 적은 시간으로 체계적이고 효율적으로 양질의 아이디어를 도출하는 것으로 나타났다. 이러한 QFD와 TRIZ를 통합한 거푸집 시스템 설계 프로세스를 다양한 공법들과 첨단기술이 복합적으로 적용되고 있는 초고층 공사의 다른 분야의 시스템 설계에 적용한다면, 사용자의 요구사항을 반영한 보다 창의적인 개선안이 도출할 수 있는 설계 지원 도구로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

해외 PPP사업에서 리스크 주요 요인에 대한 중요도와 관리 방안에 관한 연구 – 터키 헬스케어 PPP 사업을 중심으로 AIK02_1825

남궁진 ; 이상호 201210

최근 해외 헬스케어사업의 발주방식을 보면 PPP 형식으로(Public-Private and Partnerships) 많이 발주되고 있다. PPP 사업은 시설의 기획, 설계, 운영 및 유지관리까지 포함하는 전 과정을 대상으로 하는 포괄적인 형태의 사업방식이다. 국내의 경우 교육시설을 대상으로 한 BTL방식이 PPP사업의 한 유형이라고 볼 수 있다. 국내의 BTL 관련 연구는 꾸준히 진행되어왔다. 이와 달리 해외 PPP관련 연구 사례는 많지가 않다. 이에 터키에서 발주하는 PPP사례를 통해 해외 PPP사업의 성격과 프로세스, 리스크 관리 방안에 대해 분석하였다. 해외 투자 사업은 투자 환경과 리스크에 대한 사전 지식 없이 해외에 투자하면 현지 경영의 많은 어려움이 예상된다. 따라서 사전에 리스크 중요성에 대한 인식을 갖고 이를 관리하고 대응하는 것이 더욱 중요하다. 이 연구는 헬스케어 인프라 사업의 해외 진출 시 그 유형중 하나인 PPP 사업을 대상으로 하여, PPP 사업 추진 시 리스크 요인을 도출하고 사업 참여자들을 대상으로 리스크 인자의 중요성에 대한 인식을 파악하여 이에 대한 리스크 관리 방안을 제시하였다.

퍼지 계층분석 모형을 이용한 방수 시공업체 평가방법 제안에 관한 연구 AIK02_1826

오상근 ; 신진학 ; 송제영 ; 이선규 ; 곽규성 201210

방수공종의 경우, 타 공종에 비해 상대적으로 열악한 환경으로 인식되고 있으며, 최저가 가격 경쟁으로 인하여 자재 및 시공품질 저하 등과 같은 하자 발생률이 높다. 전문건설업체의 평가 및 관리에 대해서는 AHP 분석기법을 적용하여 연구된 사례가 있었으나, 이러한 연구들은 쌍대비교 환경 내에서 임의의 값 선택을 요구받으며, 이렇게 도출된 값은 환경의 불확실함을 충분히 반영하지 못하는 단점이 있다. 따라서 AHP기법을 사용하여 가중치를 산출하고 의사결정 과정에서 발생하는 모호한 평가에 대해 Fuzzy기법을 적용하여 종합적으로 검토될 필요성이 있다. 이 연구에서는 방수 시공업체를 평가하기 위해 Fuzzy-AHP 기법을 적용하였으며, 건설현장 관계자를 포함한 방수분야 전문가와 기존 Database를 활용하여 방수 시공업체를 평가하는 방안을 제시하였다.

외단열시스템 보급 활성화를 위한 설계-시공 통합관리 방안 – 공동주택 사례분석에 기초하여 AIK02_1848

강혜민 ; 이준성 201211

국내의 대표적인 주거유형인 공동주택의 에너지 절감방안으로서 외단열 시스템 적용을 활성화하기 위해서는 가장 큰 장애요인으로 지목되고 있는 초기 투자비용과 주택 사용기간 동안 회수되는 냉난방에너지 절감비용 사이에서 적정한 경제성이 확보되어야 하며, 우수한 품질과 시공 생산성을 제공하기 위한 노력이 필요하다. 이 연구에서는 공동주택 외단열 시스템 도입에 따른 영역별 원가구조 분석을 바탕으로, 외단열 시스템 적용 활성화를 위한 경제성 개선방안을 다각적이고 통합적 관리관점에서 제시하였다. 이를 위해 에너지 성능 개선을 위한 설계기술 개발, 가설장비 개선을 통한 현장생산성 제고, 현장맞춤형 TACT 공정관리 기법 도입을 제안하여, 공동주택 외단열 시스템 경제성 제고를 위한 설계/시공 통합관리방안을 제시하였다.

흙막이 공법 선정을 위한 나이브 베이지안 분류기와 자기 조직화 지도 모델의 비교 연구 AIK02_1869

박우열 201212

이 연구는 흙막이 공법 선정을 위한 의사결정도구로서 최근 패턴 분류에 많이 활용되고 있는 NBC와 SOM의 활용가능성을 비교 검토하였다. 이를 위해 각각의 이론을 고찰한 후 수집된 데이터에 적용하여 각 분류기의 특성 및 공법선정의 정확도를 비교 분석하였다. 분석결과 NBC 모델은 각 클래스별로 해당되는 데이터 개수의 편차가 클 경우 분류 정확도가 떨어지는 것으로 나타났다. 흙막이 공법 중 데이터 개수가 비교적 많았던 JetGr과 HSCW는 분류 정확도가 안정적으로 높게 났으나, 데이터 개수가 비교적 적었던 SCW및 CIP, LWGr은 분류 정확도가 높지 않은 것으로 나타났다. 따라서 데이터 개수의 상대적인 편차가 크지 않고 충분한 사례가 축적된다면 정확도를 높일 수 있을 것으로 판단되었다. SOM 모델은 데이터의 개수가 상대적으로 적은 클래스의 경우에도 분류 정확도가 NBC에 비해 높게 나타났으며, 특히 다차원 벡터인 속성 값을 2차원 평면으로 맵핑시킨 특성지도를 보여주기 때문에 속성간의 관계를 시각적으로 쉽게 파악할 수 있는 것으로 분석되었다.

트랙터 적재형 스크레이퍼의 최적 장비조합 의사결정 AIK02_1894

손창백 ; 이형국 ; 이동은 201302

이 연구는 특정 프로젝트에 장비군단을 투입하기 전에 장비의 엔진요소들(Engine factors), 운송로 조건, 토질특성, 적재방식 및 장비조합의 변화를 고려하여 가장 경제적인 스크레이퍼 조합을 규명하는 의사결정지원 시스템을 제시하였다. 구축된 시스템은 대규모 토사운반 공정을 위해 건설사가 보유(혹은 조달 가능)한 다양한 스크레이퍼들 중에 가장 경제적인 장비조합을 신속히 규명하기 위해 개발되었다. 이는 표준토사의 특성 및 스크레이퍼의 기본 정보(예, 시간당 단가, 성능차트 등)를 관리하는 MS Access 데이터베이스로부터 정보를 호출하여 연산에 사용하는 응용프로그램으로 구현되었다.

헬스케어 개발사업의 리스크 주요 요인 도출 및 관리 방안에 관한 연구
– 중국 헬스케어 개발 사업을 중심으로 AIK02_1909

남궁진 ; 이상호 201303

국내 병원 사업자들의 중국 진출이 늘어나는 가운데, 건설사들도 진출을 준비하고 있는 상황이다. 건설사들은 헬스케어 인프라 사업 분야에 진출하고자 하는데 헬스케어 인프라 사업은 개발사업, PPP사업, 도급사업(EDCF사업)으로 구분이 가능하다. 이 세 가지 중 투자를 동반하는 사업은 개발사업과 PPP사업이다. 이 연구는 중국의 개발 사업을 대상으로 헬스케어 인프라 사업의 해외 진출시 어떤 리스크 유형이 있는지 단계별로 리스크 유형을 도출하고, 또한 중국 헬스케어 사업 관련 전문가들을 대상으로 리스크의 중요도를 도출하였다. 그리고 중국 개발 사업에서 리스크 유형의 중요도별로 어떻게 관리하는지 리스크 관리 방안을 제시하였다.

공동주택 옥상부의 비노출 방수공법 선정을 위한 가중치 결정 및 적용성 평가 연구 AIK02_1931

최성민 ; 주민상 ; 오상근 201305

이 연구에서는 공동주택 옥상 층에 적용되는 비노출 방수공법 선정 시 발주자 또는 시공업자가 환경적 여건을 최대한 고려하여 재료성능, 시공성, 경제성 등을 종합적으로 검토하여 평가항목을 도출하고 객관화된 근거를 토대로 평가 항목 간 중요도를 설정하여 현장여건에 가장 적합한 방수공법을 선정할 수 있도록 평가기준을 제시하였다. 연구의 결론은 다음과 같다. 1) VE에 의해 도출된 적정 방수공법 선정평가 항목의 중요도를 AHP기법을 이용하여 산출한 결과는 Level-2 단계에서는 시공기술에 대한 가중치가 가장 큰 것으로 나타났다. 2) 성능평가 Level-3 단계에서는 재료성능에서 거동대응성, 시공기술에서 이음부접착방식, 생산기술에서 적용실적, 유지관리에서 하자보증기간에 대한 가중치가 가장 큰 것으로 나타나는 등 각 평가항목들 간의 보다 객관화된 우선순위를 결정할 수 있었다. 3) 경제성평가 항목의 가중치 부여를 위한 중요도 분석결과 전문가들은 Level-2 단계에서 초기투자비와 유지관리비를 둘 다 중요하게 생각하는 것으로 나타났으나, 그중에서도 유지관리비를 가장 중요한 요소로 판단하고 있었다. 4) 경제성 평가 Level-3 단계에서는 초기투자비에서 시공비, 유지관리비에서 보수비용, 해체폐기비에서 해체비용이 가장 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 5) 공동주택 옥상부의 비노출 방수공법 선정을 위한 VE 분석결과 사용자 요구 수준을 고려한 최종적인 가치평가 결과를 살펴보면, 공사비 측면(VEI-AE)에서는 개량 아스팔트 방수공법이 가장 유리하게 나타났지만 LCC비용 항목을 고려한 장기적인 경제성(VEI-LCC) 측면에서는 복합방수공법이 가장 유리하게 나타났다.

공동주택 맞춤설계 프로젝트의 조직개선방안 AIK02_1934

이민혜 ; 정성호 ; 이기석 ; 송영웅 ; 최윤기 201305

이 연구는 현행 공동주택 맞춤설계 조직에서의 시공단계의 업무의 흐름에 따른 문제점을 분석하여 조직개선방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 문헌분석과 전문가의 자문을 통해 도출된 문제점을 바탕으로 조직측면에서의 개선방안을 제시하였다. 연구의 결과는 다음과 같다. 현재 맞춤설계 시 조직을 분석해보면 건설업체의 본사, 현장, 그리고 다수의 협력업체들이 참여하여 업무가 이루어지고 있었다. 이러한 기존의 공동주택 업무흐름방식에서의 조직에서 맞춤설계 프로젝트의 고객의 요구사항 변경 시 업무체계의 미흡, 업무의 흐름에 따른 조직의 다층구조, 변경정보의 관리 조직 부재, 설계변경 정보관리 미흡 등 많은 문제점이 나타나고 있었다. 이러한 문제점 분석과 조직의 유연성을 높이려는 방안으로 조직개선방안을 제시하였다. 제시한 조직개선방안은 고객의 변경요구사항에 대한 피드백을 줄 수 있는 업무의 담당을 중심으로 TFT를 구성하는 것이다. 이에 업무담당자 간의 의사소통이 원활해지고 신속한 피드백이 가능해 질 것이다. TFT에서는 변경정보에 대한 관리를 총괄하고 책임과 권한을 부여한다. 이를 통해 정보의 창구가 단일화되어 정보의 혼선과 누락을 막고자 한다. 맞춤설계 시 정보공유와 전달의 정확성을 높이고 고객의 변경요구에 의해 다량 발생하는 도면관리의 어려움을 줄이며 이러한 업무의 효율성 향상과 정보 창구의 단일화는 건설업체의 생산성 향상에 기여할 것이다.

슬러리 월의 자립도와 소단을 이용한 탑다운 공법에 관한 연구 AIK02_1952

박상준 ; 소광호 201306

이 연구에서는 현행 탑다운 공법을 적용함에 있어, 공사의 경제적 측면뿐만 아니라, 대부분의 지하층 건설 공사에 범용적으로 사용할 수 있을 것으로 판단되는 지하층 공사의 슬러리 월과 소단을 이용한 탑다운 공법을 제안하고, 이를 실제 건설공사에 적용함으로서 작업의 효율성과 함께 공기단축 효과에 대하여 제시하였다. 제안 공법을 효과적으로 적용하기 위해 설계단계부터 요구되는 사항으로는 대상 부지의 토사 성장을 고려한 슬러리 월 및 소단크기 등의 사전구조검토, 건축구조물의 외주부 기둥간격을 고려한 구조검토, PRD 장비 반출에 대한 공사계획 등이 있었다.

DSM을 이용한 모듈러 유닛 공장제작 프로세스 최적화 방법론 AIK02_1953

김태윤 ; 박문서 ; 이현수 ; 서상욱 ; 이정훈 ; 김수영 201306

이 연구에서는 모듈러 공장의 생산프로세스를 분석하고 문제점을 도출한 뒤, DSM을 이용한 작업 액티비티 정보교환 최적화 기반의 모듈러 공장생산 프로세스를 제시하였으며, 이를 적용하기 위한 프레임워크를 제안하였다. 제시된 최적화 프로세스의 효과를 검증하기 위해 기존 모듈러 공장을 대상으로 작업 액티비티 배열 최적화를 실시하였다. 기존의 65개의 액티비티중 상호 정보교환이 많이 일어나는 공정을 DSM방법론을 이용하여 추출한 뒤, 이를 보조 공정으로 나누고 모듈화 하여 선제작하는 시스템을 제안하였다. 이를 이용하여 액티비티의 순서를 작업의 흐름이 최적화하는 방식으로 변경하고 재작업의 가능성을 최소한으로 줄였다. 결과적으로 주공정라인의 액티비티는 65개에서 43개로 줄여 생산 지연으로 인한 병목현상의 발생가능성을 줄였으며, 액티비티간의 정보교환의 횟수는 163회에서 85회로 감소시킴과 동시에 일방향의 시공흐름을 확보하여 시공의 연속성을 확보함과 동시에 재작업의 가능성을 줄였다.

사업초기단계에서의 건물 에너지 사용량 및 비용 평가 모델 AIK02_1983

서지연 ; 이종식 ; 전재열 201308

이 연구는 건축프로젝트의 사업초기단계에서 건축물의 에너지 사용량 및 비용을 평가하여 실제 설계에 반영하고, 친환경 건축의 실현에 일조하고자 수행하였다. 이를 위해 이 연구는 지식경제부의 2011 에너지 총 조사 보고서를 통해 대형건물에 해당하는 업무용 빌딩 129개의 데이터를 추출하여 분석하였고, 이 통계데이터를 근간으로 창호 및 냉동기 타입과 공조타입 등 초기설계단계에서 적용할 수 있는 설계변수를 추출하여, 사업초기단계에서 사용자가 편리하고 또한 합리적으로 이용할 수 있는 에너지 사용량 및 비용 평가모델을 개발하였다.

Optimization Algorithms for Site Facility Layout Problems Using Self-Organizing Maps KIC01_590

Park, U-Yeol ; An, Sung-Hoon 201212

현장에서 시공 작업을 지원하기 위한 가설 시설물의 배치를 결정하는 것은, 이러한 배치가 비용, 작업 품질, 안

전, 기타 여러 측면에 중대한 영향을 미침에 따라, 매우 중요한 작업에 해당한다. 현장 배치 문제는 어려운 조합 최적화와 연관이 있다. 최근 신경망, 유전자알고리즘, 집단지성 등을 포함하여 다양한 인공 지능 기반의 알고리즘이 복잡한 최적화 문제를 해결하는 데 적용되고 있다. 이 연구에서는 자기 최적화 지도(SOM) 기반의 현장 시설물의 배치 최적화 알고리즘을 제안하였다.

Knowledge and Perception Level on Building Equipment Required of CMrs at the Project Design Stage KIC01_591

Jang, Young-Jun ; Kim, Jin-Dong ; Kim, Gwang-Hee 201212

현대 건물 구조에 요구되는 기능의 출현에 따라 건물 기능의 유지에 필요한 장비 역할의 중요성이 강조되고 있다. 이 분야에 대한 효과적인 관리는 사업관리자가 충분히 요구되는 건물 장비에 대해 지식을 갖추고 있을 때 가능해진다. 따라서 이 연구에서는 필요한 건물 장비에 대한 지식수준을 결정하고, 설계단계에서 건물 장비에 대한 사업관리자의 인식 수준을 파악하기 위한 목적으로, 장비 엔지니어와 사업관리자에 대한 설문을 실시하였다. 연구 결과, 사업관리자의 장비에 대한 지식수준은 요구수준에 비해 낮았으며, 상대적으로 역량이 부족한 것으로 나타났다.

Decision-making Reliability Estimation Model based on Building Construction Project Participants` Experience KIC01_619

Kim, Chang-Won ; Kim, Baek-Joong ; Yoo, Wisung ; Cho, Hunhee ; Kang, Kyung-In 201304

일반적으로 건축 공사는 다양한 참여주체로 인해 복잡한 의사결정 프로세스를 지니게 된다. 이러한 상황에서 참여자의 경험에 기반 한 주관적인 판단에 의존하여 최종 결정이 내려진다. 이러한 이유로 의견의 객관성을 평가하는 방법이 필요하게 된다. 선행 연구에서는 다기준 의사결정 방법론이 객관적으로 최종 의사결정에 도달하도록 적용되었으나, 이는 각 의사결정자들의 경험이 프로세스 상에서 서로 다르게 고려된다는 점에서 한계가 있었다. 따라서 이 연구에서는 개별 프로젝트 참여자의 경험에 따라 의사결정 신뢰도를 정량적으로 산정하기 위해 건축공사 유형에 따라 S-성장곡선과 회귀분석을 활용한 이론적인 모델을 제안하였다. 개발된 모델은 다기준 의사결정 방법론에 추가될 수 있으며, 참여자들의 최종 결정에서 객관성과 신뢰성을 확보할 수 있을 것이다.

군사시설 건설사업의 설계변경 요인분석 및 개선방향 KIC01_637

이경한 ; 최종수 201306

설계변경은 민간과 공공 건설부문 모두에서 광범위하게 발생한다. 특히, G2B 계약의 경우, 계약금액의 조정이나 공사기간의 연장은 설계변경에 따라 빈번하게 발생한다. 이 연구에서는 이러한 설계변경의 원인을 파악하고 적정한 전략을 제시하기 위해, 2008년부터 2010년까지의 군 시설 공사에서 발생한 296건의 설계변경 사례를 분석하였다. 이에 따르면, 설계변경의 가장 큰 원인은 사용자의 추가 요구(28.38%), 마감 재료의 변경(23.99%), 기초 변경(17.57%) 등이었다. 이 연구에서 제시한 실질적인 개선을 위한 방안에는 (1) 초기 단계에서 사용자의 요구사항을 반영할 것; (2) 설계변경에 의한 추가 예산 사용을 최소화할 것; (3) 계약 수정을 위한 절차와 시간을 줄일 것 등이 포함되었다. 이 연구의 결과는 군 시설 공사의 발주자(국방부)와 시공자 등 관련된 참여자들에게 중요한 시사점을 제공할 것으로 판단되었다.

Constructability and Economic Evaluation of Continuous Hoop Reinforcement Method KIC01_640

Kang,Su-Min; Park,Sung-Woo; Jang,Se-Woong; Jin,Jong-Min; Eom,Tae-Sung; Park,Hong-Gun 201306

이 연구에서는 횡방향 철근의 내진 상세로 인한 철근 공사의 어려움을 해소하기 위한 방안으로서의 연속후프 보강방식을 제안하였다. 연속후프는 내진 후크가 생략되어, 철근 작업 시 간섭이 줄어들고, 작업량과 시간이 단축되게 된다. 기둥과 보의 연속후프 상세가 기존의 횡보강과는 차이가 있어, 목업 테스트를 통해 시공방법이 제시될 필요가 있었다. 길이 8m에 단면 500mm x 700mm인 보와 높이 2.8m, 4m에 단면 800 x 800mm인 기둥에 대해 목업 부재를 제작하였다. 이러한 길이와 크기는 철근콘크리트 구조 지하주차장과 상업용 건축물에서 일반적으로 적용되는 부재를 기초로 하였다. 목업 테스트 결과 철근량은 20% 정도 절감되었고, 작업시간도 기존 방식에 비해 40% 가량 단축되는 것으로 나타났다.

Analysis of the Risk Influence Factors in Apartment Building Development Projects

KIC01_659

Lee, Sung-Ho ; Kim, Sun-Kuk ; Suh, Sang-Wook

201308

지금까지 개발 사업에서의 다양한 리스크 영향 요인에 대한 체계적인 분석은 미흡한 상황이었다. 이 연구에서는 아파트 건설 공사의 사업성 분석 프로세스에서 리스크 영향 요인에 대한 분석결과를 제시하였다. 전문가들의 의견을 반영하기 위해 설문을 시행하였으며, FD-AHP 방법이 리스크 영향 요인의 중요도를 파악하기 위해 적용되었다. 설문을 통해 주요 리스크 요인들이 직접적/간접적 요인으로 각각 구분되었다. 이 연구에서의 리스크 영향 요인 분석은 아파트 개발 사업에서의 효과적인 사업성 분석을 지원할 수 있을 것으로 판단된다.

턴키 프로젝트에서 리스크요인 분석 및 정량적 평가

KIM01_773

오국열 ; 이영대

201209

턴키계약방식(Design Build)은 설계시공 일괄계약방식으로 책임 한계가 보다 광범위하게 적용되어 프로젝트 수행 초기설계 단계부터 설계비 부담 증가 등 일반 분리발주공사 보다 리스크 발생율이 높은 실정이다. 따라서 이 연구에서는 턴키계약프로젝트에서 리스크 요인의 분석 및 정량적 평가 방안을 연구하였다. 이 연구는 프로젝트 참여자로부터 수집한 설문조사자료를 이용하여 통계분석을 수행한 결과 총 145개의 리스크 변수 중 전체 참여자 그룹이 동의하는 DB프로젝트에서의 리스크 변수는 25개로 나타났다. 요인분석을 통하여 이를 8가지 리스크 요인으로 함축할 수 있었으며 이중 3가지 요인인 건설현장관련, 계약관련 및 설계관련 리스크 요인이 72%의 가중치를 나타내었다. 리스크 변수 및 리스크 요인에 따른 가중치와 결합 확률을 이용하여 리스크 요인에 기인한 추정손실의 크기를 전체공사비에 대한 백분율로 추정한 결과 약 6%로 나타났고, 리스크 요인 상호영향을 고려하면 약 10%로 나타나 리스크 대응을 위하여 전체공사비의 약 6%-10%의 예비비를 계상할 필요가 있는 것으로 나타났다.

모듈러 공장생산 프로세스 개선을 위한 컨베이어시스템 적용 방안 - 공장생산 중심으로

KIM01_782

배병윤 ; 김경래 ; 차희성 ; 신동우

201209

최근 우리나라가 선진국대열에 들어서고 생활수준이 높아지면서 건설 산업에서는 높은 인건비와 노무자의 부족으로 인해 외국인 노동자의 비중이 점차 늘어나고 있는 실정이다. 모듈러 공법은 전체공정의 50%~90%를 공장에서 제작하여 이것을 운반한 후 현장에서 설치하는 공법으로 현장에서 공정을 최소화하여 공기를 단축하고 품질을 향상시킬 수 있으며, 현장 공기의 단축으로 인건비 절감에 효과적이다. 현재 국내 모듈러는 2003년 신기초등학교를 시작으로 군 병영시설에 확대 적용되고 있지만 모듈러 공법의 장점인 짧은 공사기간과 낮은 비용의 제작은 이루어지지 않는 실정이다. Toyota 자동차 생산방식인 컨베이어시스템 방식을 모듈제작공정에 도입함으로써 자동화생산과 시간, 인력의 소모량을 크게 단축할 수 있고 이에 따라 생산 비용과 품질, 공기 향상으로 시장의 활성화를 기대할 수 있다. 따라서 이 연구는 실제 국내 모듈러 공법 프로젝트를 통하여 공장생산방식의 문제점 해결을 위해 컨베이어시스템 적용방법을 제시하고 적용한 컨베이어시스템의 수익성 분석을 하고자 한다. 제작 모듈의 형태에 따라 다르지만 이 연구의 실험모듈을 기준으로 일일 생산량 7.36개를 기준으로 투자 회수 기간까지 20개월이 소요 된다.

초고층 건축물 리프트카 양중계획수립을 위한 자원기반의 양중부하 산정 모형

KIM01_785

한충희 ; 이준복 ; 원서경

201209

초고층 건축물은 일반적 건축물에 비해, 구조, 환경적 분야 뿐 아니라 시공 분야에서도 골조공사와 마감공사의 시공방법, 재료, 공사 관리 등에서 차이점이 있다. 특히 초고층 건축물 시공에서 요구되는 다양한 관리기법 중 양중계획 및 관리는 핵심적인 분야이며, 건설공사에 필요한 인원 및 자재와 같은 자원을 리프트카와 같은 양중기계장비를 이용하여 효율적으로 수직 이동하여야 한다. 그러나 리프트카의 경우 초기 수립된 계획과 실제 운영에 차이가 발생하는 경우가 많고 이러한 비효율성으로 인해 문제가 발생하는 경우가 많다. 이 연구에서는 양중작업에 사용되는 리프트카를 대상으로 건축마감공사의 자원물량에 근거한 양중부하 산정 방법 및 예측 모델을 제시하고자 한다. 그 결과 리프트카 운행시간 및 사이클타임을 계산하여 총 양중장비 가동시간 및 양중가능 물량을 산출할 수 있을 것이다. 이를 양중장비조합을 위한 의사결정 지원 모델 구축을 위한 연구로 발전시켜 나갈 것이다.

복합용도 도시재생사업에서의 리스크 기반 변화요인 측정 및 평가 프로세스 개발 KIM01_800

손명진 ; 현창택 201211

최근 국내외적으로 활발히 추진되고 있는 복합용도 도시재생사업의 경우, 사업초기 계획의 불확실성, 자금조달의 어려움, 사업비 증가 및 사업기간 지연 등으로 인하여 리스크 및 불확실성이 증가되고 있는 추세이다. 이처럼 급격한 사회·경제적 변화에 대응하고 리스크 감소를 통한 주체별 편익의 최적화를 유도하기 위해서는, 사업초기 단계에서의 정확한 계획과 함께 사업의 생애주기를 고려한 리스크 기반의 변화관리 프로세스가 요구된다. 또한 변화관리 프로세스는 업무프로세스와 연계하여 변화요인 대한 측정 및 평가, 대응할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 하지만 건설 분야에서의 변화관리에 관한 연구는 조직, 리더쉽, 사상 등의 인문/사회학적 측면에 국한되어 이루어지고 있다. 따라서 이 연구에서는 복합용도 도시재생사업에서의 체계적인 변화관리를 수행하기 위하여 리스크 기반의 변화요인을 추출할 수 있는 MECA(Metrix for Evaluation of Risk based Configuration factors Alternatives) 방법론과 변화에 대한 사업비, 사업기간, 리스크를 통합하여 평가할 수 있는 3DAM (Three-Dimensional Area Measurement Method)과 CII (Configuration Innovation Index) 방법론을 개발하여, 변화에 유기적으로 대응할 수 있는 변화관리 프로세스를 제안하였다.

유닛모듈러 건축물의 설계 초기 단계에서의 고려 사항 KIM01_803

이영호 ; 이두헌 ; 김균태 201211

최근 저탄소 녹색성장 등 건설 환경의 변화에 따라 친환경적이고 시공 효율성을 극대화할 수 있는 유닛모듈러 공법 등과 같은 새로운 건축시스템에 대한 요구가 증대되고 있다. 유닛모듈러 공법은 전체 공정의 80%이상을 공장에서 제작하고 현장에서는 유닛모듈 조립과 마감작업 위주로 작업이 진행되므로 설계 및 공장 제작 등 현장 시공 이전 단계의 품질이 건축물 전체의 품질을 좌우하는 특성을 가진다. 국내 유닛모듈러 공법은 2003년 학교 건축물의 적용을 시작으로 점차 확대되고 있지만, 적용 사례와 관련 자료의 부족, 모듈러 생산업체의 영세성 등으로 유닛모듈러 공법의 특성을 충분히 반영한 설계, 공장제작 및 현장시공은 아직 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 이 연구는 국내 유닛모듈러 건축물의 설계품질 향상의 일환으로 공장제작 및 현장시공 단계에서의 문제점을 도출하고, 그 원인을 비교분석함으로써 유닛모듈러 건축물의 설계 초기 단계에서 고려해야 할 주요 검토 항목을 제시하였다.

교량 공사에 동시공학 적용을 위한 체크리스트 도출 KIM01_810

박세만 ; 박태일 ; 김형관 201301

건설프로젝트가 대형화, 복합화, 그리고 장기화됨에 따라, 혁신적인 신공법의 개발과 건설 프로세스의 첨단화에 대한 건설시장의 요구도 지속적으로 증가하고 있다. 이에 건설 분야에서는, 빠른 상품 개발과 품질향상을 위하여 산업분야에서 널리 쓰였던 동시공학의 건설프로젝트 적용을 고려하게 되었다. 하지만 동시공학의 개념들은 선진화된 관리시스템의 부재 및 개념의 학술적 정립 미비로 인하여, 실제 건설 현장에 충분히 활용되지 못하였다. 이 연구는 대표적인 장기, 대형 프로젝트인 교량공사를 대상으로 성공적인 동시공학 적용을 위한 체크리스트를 도출하였다. 국내 건설 분야에 동시공학 실제 적용사례와 문헌고찰을 통해 일차적으로 동시공학의 건설 산업적용을 위한 체크리스트를 도출한 뒤, 교량전문가 인터뷰를 바탕으로 이전 단계에 도출된 체크리스트를 교량공사의 특성에 맞게 수정하고 발전시켜 교량공사에 성공적인 동시공학 적용을 위한 체크리스트를 확정하였다. 또한 188명의 관련 업무 수행자들의 설문조사를 바탕으로 체크리스트의 유용성을 검증하고 중요도 실행도 분석으로 우선적인 관리가 요구되는 필수요소를 확인하였다. 이 연구를 통하여 도출된 체크리스트는 교량건설 프로젝트의 진행에 있어 체계적인 사전검토와 건설 단계별 프로세스의 종합적 분석을 가능하게 하여, 동시공학의 실무 활용성을 증대시킨다는 점에서 그 의의가 높다고 판단된다.

건설 프로젝트 리스크 관리 효율성 향상을 위한 성과측정시스템(PPMS) 개발 KIM01_818

차희성 ; 김기현 201301

건설 산업의 속성상 프로젝트의 성과를 정량적으로 분석하기 위해서는 다양한 영향인자에 대한 고려가 필수적이다. 프로젝트의 특성과 성과와의 관계를 파악하고, 프로젝트에 가장 적합한 관리기법을 적용시켜서 프로젝트의 성과를 향상시키기 위해서는 성과관련 정보를 축적시켜 관리하기 위한 시스템적인 접근이 요구되고 있다. 그럼에도 불구하고 많은 성과관련 시스템들은 성과결과의 분석에만 치중하여 프로젝트의 특성이나 관리기법 등 성과에 영향을 미치는 인자에 대한 심도 있는 분석방법과 접근방식에 대한 고려 부족으로 인해 성과시스템의 활발한

적용을 기대할 수 없었다. 이 연구는 건설 프로젝트의 특성을 고려하여 성과를 사전에 예측하고 성과체계를 정량적으로 모델링할 수 있는 성과정보시스템을 개발하는 데 목적을 두었다. 이를 위해 실제 사례프로젝트의 성과 관련 정보를 바탕으로 성과결과와 프로젝트 특성, 관리기법 간의 상관관계를 분석함으로써 해당 프로젝트에 가장 적합한 관리기법을 도출할 수 있는 방안을 수립하였다. 그 결과, 성과영역별로 다양한 관점에서 프로젝트의 성과비교가 가능할 수 있는 정량화 방안을 정립하였고, 상관관계 분석을 통해 성과예측이 가능한 모델을 제안하였으며, 기존 데이터 분석을 통해 최적 관리기법을 선정할 수 있는 시스템을 개발하였다. 웹기반 프로그램으로 구축된 시스템은 향후 데이터베이스의 지속한 관리와 보완을 통해서 성과정보의 양을 확대시킨다면 통계적으로 유의미한 결과를 바탕으로 신뢰성 있는 프로젝트 성과 관리를 도모할 수 있을 것으로 사료된다.

Design Structure Matrix: A Model Proposal and Implementation on Harbor and Building Design Project

KIM01_824

Salman Akram ; Jeonghwan Kim ; Seungwoo Pi ; Jongwon Seo

201301

설계는 기본적으로 반복적이고, 생산적이며, 여러 분야가 종합적으로 관여하는 프로세스이다. 반복은 대부분의 엔지니어링 설계와 개발 사업에서 발생한다. 설계상의 반복은 재작업의 원인이 되고, 최적의 순서와 프로젝트 관리를 위해 추가적인 노력이 요구된다. 단순한 설계와 반대로 복잡한 설계 시스템에서 생산적인 반복의 분리는 매우 어렵지만, 전체적인 반복을 줄이는 것은 가능하다. 설계는 영역과 다양한 설계 기준, 조직 사이에서의 정보 흐름에 의존하게 된다. 따라서 관리자들은 반드시 재작업을 가져오는 중요한 반복과 최적 순서에 대해 알고 있어야 한다. 이러한 방식으로 관리자들은 반복과 관련된 설계 요소들을 선행적으로 다룰 수 있게 된다. 이 연구에서는 다양한 종류의 엔지니어링 설계에 대해 반복을 줄일 수 있는 많은 기법 중 요소 기반의 DSM을 선정하였다. DSM을 생성하기 위해 설문을 실시하고, 모델을 이용하여 구분하였다. 이 연구는 “설계 및 시공 프로젝트”에 관여하고 있거나, 관여하고자 하는 업체들에게 용이한 접근방식을 제공한 것으로 판단되었다.

기후요소를 고려한 초고층 건설공사의 타워크레인 양중시간 예측 시뮬레이션 모델

KIM01_839

양강혁 ; 이현수 ; 박문서 ; 정민혁 ; 황성주

201303

초고층 건물공사에서 타워크레인의 양중계획은 전체 공사의 성패를 좌우할 수 있는 매우 중요한 요소 중 하나이다. 타워크레인의 양중계획에 있어 양중시간은 기본적인 요소 중 하나로 이를 바탕으로 양중부하 및 타워크레인을 선정하기 때문에 양중계획을 위해서는 정확한 양중시간의 예측이 필요하다고 할 수 있다. 현재 초고층 공사의 양중시간 예측은 기존의 실적 자료와 시뮬레이션을 이용하여 수행하고 있지만 양중작업에 영향을 미치는 환경적인 요인에 대해서는 충분히 고려되지 못하고 있다. 따라서 이 연구에서는 양중작업에 영향을 크게 미치는 바람을 시뮬레이션에 반영하여 초고층 공사의 타워크레인 양중시간을 예측하는 시뮬레이션 모델을 개발하였다. 시뮬레이션 분석 결과 바람의 영향을 반영한 양중시간은 높이가 올라갈수록 증가하였으며, 초고층부의 경우 기계적 양중시간보다 바람의 영향에 의한 양중 지연시간이 더 크다는 것을 알 수 있었다. 또한 연구 대상지인 서울의 풍속은 4월이 강하고 10월이 약하게 나타났으며, 양중시간을 예측한 결과 둘 간의 큰 차이가 발생함을 알 수 있었다. 이 같은 결과는 향후 초고층 타워크레인 양중계획 시 바람이 양중에 미치는 영향을 예측하고 이를 고려하여 실제 상황과 동일한 양중계획을 세우는데 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

건설사업 참여주체 별 해외건설공사 국가리스크 핵심요인 도출 및 비교분석

KIM01_844

안병호 ; 김진언 ; 김예상

201303

정부는 장기적인 관점에서 해외건설사업의 활성화와 수주 경쟁력 강화에 주력하고 있다. 최근에는 단순 도급공사 뿐만 아니라, 설계 및 엔지니어링, 건설사업관리(CM) 사업의 해외진출 역시 점진적으로 늘어나는 추세이다. 하지만 현재까지 해당 분야에 대한 리스크 분석 사례는 미미한 실정이다. 이 연구에서는 참여주체 별 해외건설공사 리스크에 대한 비교분석을 위하여 리스크를 계층화하고, 도출된 리스크 요인에 대하여 PI척도를 활용한 전문가 대상 설문을 실시하여 그 특징을 비교하여 보았다. 이 연구의 결과로서, 해외건설 국가 리스크를 총 6 Section, 31개의 요소로 계층화하였고, 이를 기초로 하여 참여주체별 중요도를 도출하였다, 또한 Risk Matrix에 따라 시공사 17개, 설계사 14개, CM사 17개의 핵심 리스크 요인을 선정하고 이를 비교 분석하였다. 이 연구의 결과는 향후 건설사업 참여주체별 사업 특성에 맞는 리스크 관리전략 수립 및 평가모델 구축을 위한 기초자료로 활용 가능할 것으로 기대된다.

다(多)공구 도로 건설 현장의 장비 공유시스템 구축을 통한 생산성 향상에 관한 연구 KIM01_867

구본상 201305

국내에서 시행되는 대형 도로 건설 사업은 공구별로 분리 발주되고 개별 시공사는 단절된 형태로 시공을 하게 된다. 공구별 공종 및 활용 장비는 유사하나, 공구 간 장비의 공유는 비공식적이고 부분적으로만 일어난다. 이로 인해 도로 현장에서 사용되는 고가의 장비들은 낮은 가동률을 보이며 임대비용이 공사비의 높은 비중을 차지한다. 이 연구에서는 린 건설과 프로그램 매니지먼트의 이론에 근거하여 개별 공구에서 발생하는 유휴 및 부족 장비를 전체 사업 차원에서 공유함으로써 장비 생산성을 향상시킬 수 있는 방안을 모색하였다. 개발된 장비공유시스템은 정의된 기준(최단거리, 연속성, 빈도 및 일대일) 및 일련의 절차에 따라 공구들의 장비 수급현황을 바탕으로 비용을 최소화하면서 가동률을 높여주는 조건하에 두 공구 간 장비의 매칭(matching)을 자동화해준다. 이 시스템을 실제 도로공사 현장 4개 공구에 3개월 간, 3개 장비를 대상으로 시뮬레이션을 실시한 결과, 다공구에서의 생산성을 측정하는 지표인 nDPR이 향상되었으며, 장비 비용 또한 4.45% 개선되었다. 더불어, 공유횟수가 많은 장비일수록 nDPR 및 비용이 비례적으로 개선되는 것을 관찰할 수 있어 장비의 공유를 통한 긍정적 효과를 입증하였다. 이 연구의 결과는 개별 사업이 아닌 전체사업 차원의 관리를 통해 증대되는 사업 가치를 정량적으로 제시함으로써 프로그램 차원의 사업관리모델을 조기 도입하는데 일조할 수 있을 것으로 사료된다.

맞춤형 공동주택 프로젝트의 업무단계별 낭비요인 분석 KIM01_868

최정임 ; 이기석 ; 정성호 ; 송영웅 ; 최윤기 201305

최근 맞춤형 공동주택이 수요자의 다양한 요구의 반영을 통해 공동주택시장에서 나타나고 있다. 수요자 측면에서 맞춤형 공동주택은 수요자의 다양한 선택권을 최대한 보장한다는 장점이 있는 반면, 공급자인 건설사입장에서는 현장 관리요소의 증가, 공기지연 증대 등의 문제점이 있다. 이러한 문제점은 맞춤형 공동주택 업무에 대한 체계적인 고찰의 부족과 불가피하게 발생되는 고객요구에 대한 업무대응 방안의 부재, 사업수행 경험부족 등에서 기인한 것으로 판단된다. 이 연구에서는 맞춤형 공동주택 프로젝트의 활성화를 위해 업무를 수행함에 있어서 효율성을 저하시키는 낭비요인을 도출하였다. 이를 위해 전문가 자문 및 설문을 통해 프로젝트 단계별 수행절차 및 주체를 분석하고 정의하였으며, 무다방법론을 통해 각 단계별 낭비요인을 도출하고, AHP를 통해 각 단계별 낭비요인을 분석하였다. 도출결과 각 단계별로 발생되는 낭비요인 중 고객의 요구사항 및 수정에 의해 발생되는 설계변경 및 부적절한 프로세스가 우선순위가 높은 것으로 나타났다. 이 연구의 결과는 유사 프로젝트 수행 시 발생되는 낭비요인에 대한 대응방안을 제공할 것이며, 불필요한 공기 단축 및 비용발생을 줄이는데 기여할 것이다.

ANP 기반 도시환경정비사업의 변화관리 요인 도출 및 중요도 산정 KIM01_871

신승윤 ; 손명진 ; 현창택 201305

대규모로 진행되는 도시환경정비사업의 경우, 다수의 참여주체의 요구 및 내/외부적인 요인에 의하여 사업의 환경, 주체, 법규, 계획 등이 빈번히 변화되는 특성을 지닌다. 이처럼 대규모로 진행되는 도시환경정비사업에서는 다수의 변화의 가능성을 가지고 있는 만큼, 전체 사업의 업무프로세스를 기반으로 변화요인을 정의하여 사업추진 단계별로 발생 가능한 변화요인을 사전에 인지하고 체계적으로 관리할 수 있는 방안이 필요한 실정이다. 이 연구에서는 도시환경정비사업과 같이 다수의 변화 가능성이 내재된 사업의 체계적인 변화관리를 위하여, 업무프로세스를 기반으로 주요 변화관리 요인을 도출하였다. 또한 ANP방법론을 활용하여 도출된 변화요인들에 대한 외적, 내적 특성을 반영함으로써 사업 추진단계별 특성화된 주요 변화요인들의 중요도를 정량적으로 제시하였다.

건설사업관리(CM) 관리인력 규모산정을 위한 사례연구 – 공공공사 건축공사 사례를 중심으로 KIM01_884

안상현 ; 김진대 201307

국내 CM현장은 경기침체로 인해 성장이 다소 둔화되고 있지만 최근 공공기관 이전사업 등으로 인해 CM시장은 꾸준한 규모를 보이고 있다. CM제도가 도입된 이래로 다수의 발주기관들이 건설사업관리 역량을 점차 보유하고 있지만 이에 대한 건설사업관리 조직 규모 산정을 위한 노력은 미흡한 실정이다. 이 연구에서는 공공공사 건축공사 10개소 사례를 바탕으로 통계분석과 관리인력 당 사업비를 활용하여 건설사업의 관리업무를 수행하는 전체 관리조직의 규모 산정 방법을 도출하였고 Case Study를 통해 활용성을 검토하고자 하였다. 이를 통해 적정 관리인력 규모 산정 및 투입으로 건설사업의 원활한 업무수행과 성공적으로 사업을 수행하는데 기여하고자 하였다.

초고층 프로젝트 양중 계획의 실패 유형별 핵심 리스크 요인 분석

KIM01_885

김남균 ; 김예상

201307

최근 국내·외 대도시를 중심으로, 글로벌 경제 위기와 부동산 경기 침체로 중단되거나 연기되었던 초고층 프로젝트들이 재개되고 있으며, 이를 수주하기 위한 건설사들의 경쟁은 전보다 더욱 치열해지고 있다. 국내 건설사들이 초고층 건축 분야에서 경쟁력을 높이기 위해서는, 전체 프로젝트의 근간이 되는 중요한 요소인 양중계획의 체계적인 리스크 관리가 반드시 수반되어야 하지만, 여전히 개인적 경험에 의존하여 작성된 양중계획의 오류로 인한, 현장 전체의 공기 지연 및 원가 관리 실패의 문제가 빈번하게 발생하고 있다. 따라서 이 연구에서는, 양중계획의 정확성을 높이기 위한 방안으로, 현행 양중계획 체계의 문제점을 분석하고, 계획 요소에 따라 실패 유형을 도출하였으며, 각 실패 유형이 전체 프로젝트의 공정, 원가, 안전관리에 미치는 영향도를 분석하였다. 또한 양중 장비별 세부 리스크 요인을 분석하고, 이를 바탕으로 FMEA 기법을 적용하여 초고층 프로젝트 양중계획의 핵심 리스크 요인을 도출하였다.

국내외 비정형 건축물 외피시스템 사례 분석을 통한 설계 및 시공시 고려사항 도출

KIM01_886

류한국

201307

최근 건설 산업의 디지털화로 인하여 건축 디자인이 정형에서 자유로운 비정형 형태로 변화하고 있다. 특히, 국내에서는 최근 비정형이 디자인 경향으로 도입되어 현상설계, 턴키 등에서 설계 당선을 위한 디자인 요소로 많이 적용되고 있다. 그러나 기존의 정형 건축물의 외벽공법을 비정형 건축물의 외피에 그대로 적용함으로써 누수 및 크랙 등 다양한 하자가 발생하고 있다. 이러한 문제점을 개선하고 공사기간과 공사비를 최소화할 수 있는 비정형 건축물의 설계와 시공이 새로운 기술로 도입되고 있다. 이 연구는 비정형 외피시스템 구현을 위한 공법을 국내외 비정형 건축물의 외피시스템 사례 분석을 통하여 실증적으로 시사점을 도출하고 비정형 건축물 외피시스템의 설계와 시공 시 고려해야 할 사항을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 시공성을 고려한 비정형 형태의 설계가 되도록 하여야 한다. 둘째, 2방향 곡면을 정확히 구현할 수 있는 단위 패널 생산 기술의 개발이 필요하다. 셋째, 비정형 콘크리트 외피용 노출 콘크리트 거푸집을 개발하여야 한다. 넷째, 외피 시스템을 부위별로 구분하여 우수처리와 방수를 위한 재료와 공법 특성과 유지관리 방안을 고려하여야 한다.

국내 건설사업관리 업무만족도 및 성과평가

KIM01_888

김원태 ; 장철기

201307

국내 건설사업관리(CM) 시장은 지속적으로 성장 추세를 보이고 있으나, 건설시장에 비해 규모가 너무 작아 본격적으로 시장이 형성되었다고 보기에는 어려운 수준이다. 공공 및 민간 부문의 계약 건수 및 금액 모두 증가하여 시장이 성장한 것으로 조사되지만, 공공의 경우 대형 국책사업에 정책적으로 적용한 사례를 제외하면 CM 계약 실적이 미미해 민간의 활용 수준에 미치지 못하고 있다. 국내 CM 사업의 현 수준을 파악하기 위하여 관련 주체를 대상으로 사업관리 업무의 중요도 및 기 수행된 CM 사업의 성과에 대한 설문조사를 시행하였다. 사업관리 주요 분야별 업무 중요도 조사에서, 발주자는 사업비 관리, 설계 관리, 기획 및 계획 등을 중요하게 판단하였으며, 사업관리자는 사업비 관리를 제외하고 이와 유사하게 응답하였다. 한편, 분야별 업무 만족도에 대하여 발주자가 만족도가 가장 낮은 분야로 안전관리, 사업비 관리를 선택한 반면, 사업관리자는 공정관리, 안전관리, 사업비 관리 등의 만족도를 높게 평가하여 상반된 결과가 나타났다. 사업관리 세부 업무에 대한 우수 및 취약 업무 평가 결과, 사업관리 효과가 큰 우수 세부 업무에 대해서는 발주자 및 사업관리자 모두 공정관리 및 부진 공정 만회 대책 수립, 품질관리 및 기술지도, 실시설계 VE 등을 높게 평가하였다. 이에 반해 취약 업무로는 양 주체 모두 클레임 분석 및 분쟁 대응 업무, 사업 단계별 총사업비 및 생애주기비용 관리 등을 공통적으로 지적하였다. CM 사업에 대한 공사비, 공기, 품질, 안전 등 4대 항목의 성과 및 향후 목표치 평가에서 0~5% 수준대의 개선 효과가 있는 것으로 조사되었다.

산업플랜트 건설 프로젝트의 주요 공정 시퀀스 분석을 통한 리스크 평가

KIM01_891

이규성 ; 최재현

201307

2011년과 2012년 국내건설기업의 해외건설시장 공종별 수주구조는 플랜트분야가 약 645억 달러(전체의 73%)로 타 건설 분야에 비해 압도적이며 수주금액 또한 역대 최고액을 기록하였다. 이러한 플랜트 건설시장의 비중과 수주율은 당분간 지속될 전망이다. 하지만 국내 기업이 보유한 플랜트 건설기술은 상세설계와 건설시공 분야에서 비교적 높은 경쟁력을 보이나, 엔지니어링의 원천기술 및 기본설계 분야와 사업관리 분야는 기술 선진국의

60%~70% 내외이다. 국내 기업의 사업관리 경쟁력을 향상시키기 위해 플랜트 건설 공정관리 기술의 고도화와 프로젝트 수행과정에서 발생하는 리스크의 체계적인 평가 방안을 마련하는 것이 시급하다. 이 연구에서는 산업플랜트 건설프로젝트의 주요 공정 시퀀스 모델을 개발하여 프로젝트 초기에 공정계획 수립의 주요 항목설정과 공사의 흐름 및 공정 간의 연관관계 등을 명확하게 정립할 수 있도록 하였다. 특히 공종별 주요 액티비티 분석을 통해 주요 공정 시퀀스를 도출하였고, 퍼지이론을 활용하여 프로젝트 수행 단계별 위험도 평가 방안의 개발 및 중점 관리 공정 프로세스를 제시함으로써 산업플랜트 건설 프로젝트 공정개발 과정과 주공정 수행과정의 리스크 분석에 용이성을 향상할 수 하도록 하였다.

도로시설 재굴착 방지를 위한 의사결정모델 및 관리시스템 개발 KIM01_893

조진영 ; 장운성 ; 이민재 201307

도시개발에 있어 도로의 건설은 교통의 목적 외에 전기, 가스, 통신, 난방, 하수, 상수, 오수 등의 도시 편의시설을 위한 공간으로도 활용되고 있다. 하지만 현재 도로 시공과정에서 각 기능에 따른 관련 주체들이 진행되는 공사수행일정에 대한 의사소통이 충분히 이루어지지 않아 재굴착 작업이 빈번히 이루어지고 있으며 이로 인해 예산의 중복투입, 공사기간 지연, 품질저하, 이용자의 불편 등 여러 가지 문제점들이 나타나고 있다. 이 연구에서는 신도시 개발과 같은 대규모의 프로젝트에서 도로 재굴착으로 인한 문제를 사전에 예방하기 위해 시간과 공간 데이터를 활용한 재굴착 방지 프로세스 모델을 개발하였으며, 이를 활용하여 도시기반시설 건설주체간 원활한 협의를 돕기 위한 재굴착 방지시스템을 개발하였다. 아울러, 개발된 시스템을 개발 중인 신도시 건설 사업에 활용하여 그 적용성을 검토하였다.

나. 재건축 및 리모델링

□ 재건축

주택재개발사업 기획단계에서 이용 가능한 수익성 예측 모델 KIM01_816

안경환 ; 박종순 ; 이종식 ; 권대중 ; 전재열 201301

주택재개발사업에서 수익성 예측은 성공적인 사업의 수행을 위한 중요한 요소이기 때문에 수익성 예측을 소홀히 할 경우 많은 그에 따른 리스크가 커지게 된다. 그러나 현행 주택재개발사업은 사업이 많이 진행된 시점에서 수익성을 분석하기 때문에, 수익성이 없는 것으로 판단될 경우 그에 따른 큰 손실을 감수해야 한다. 이로 인해 현재 사업이 중단되거나 지연됨에 따라 경제적인 손실을 보는 사업장이 늘어나고 있으며, 그에 따른 이해관계자간 갈등이 심화되고 있다. 주택재개발사업 시 이러한 사회적 갈등과 경제적 손실을 줄이기 위해서는 사업추진여부를 결정하기 위한 적절한 수익성 예측 방법의 개발이 필요하며, 더불어 적절한 시기에 적용할 수 있는 프로세스의 제시가 요구된다. 이 연구는 사업 초기단계인 기획단계에서 수익성을 예측할 수 있는 방법을 제시하여, 합리적이고 타당한 의사결정의 지원을 위한 것으로 이 연구모델의 적용 시 사업 초기단계에 사업 수행 여부의 결정이 가능하도록 하여, 부적절한 사업의 무리한 진행으로 인한 경제적인 손실과 그에 따른 이해관계자간의 갈등을 줄일 수 있을 것으로 판단된다.

□ 리모델링

공동주택 리모델링 사업타당성 평가를 위한 수익/비용 예측 모델 AIK02_1921

김완혁 ; 차희성 ; 신동우 ; 김경래 201304

공동주택 리모델링에 있어 사업주체인 공동주택 소유자들이 원하는 항목별 개선정도에 따른 투자비용과 이에 따

른 부가가치 향상이 얼마만큼 이루어지는지에 대한 계량적인 분석 연구는 매우 적은 상황이다. 따라서 이 연구에서는 공동주택 리모델링 사례조사와 전문가 면담을 통해 리모델링 사업의 수익과 비용에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 헤도닉 가격기법을 활용하여 통계적 분석에 기반 한 리모델링 사업의 수익/비용 예측 모델을 제안하였다.

비주거용 건물의 외피 리모델링을 통한 에너지성능향상 방안에 관한 연구 KIM01_791

장현숙 ; 이상호 201211

최근 민간건축 경기 침체가 거듭되면서 '신축'시장 대비 비용 절감 효과는 물론, 자원절약 및 환경보호 효과를 거둘 수 있다는 긍정적인 반응과 함께 에너지성능향상형 리모델링 시장의 규모가 확대되고 있다. 서울시의 경우 2008년 시범사업을 시작으로 기존 건물에 대해 '건물에너지이용합리화사업(BRP)'를 추진, 시설개선사업을 통해 에너지 절감 및 이용 효율을 향상시킬 수 있도록 융자지원을 하고 있다. 2012년 보도 자료에 따르면 254개소의 민간건축물이 참여, 친환경녹색건축물로 조성됨에 따라 온실가스 4만 1천 톤/년을 감축, 석유환산 시 1만4천 TOE의 절감에 해당되어 매년 75억 원의 에너지비용 절감효과를 보이고 있다고 한다. 이 연구는 기존 건물의 에너지 효율화 대책으로 리모델링 시 우선적으로 고려해야 할 에너지성능향상 방안 중 건축적 요소인 외피를 연구범위로 설정, 그 방안을 모색하였다. 그리고 해석모델에 적용, 분석함으로써 기존 건물의 에너지 절감효과, 즉 건물의 에너지성능향상 효과를 제시하였다. 연구의 범위가 외피 리모델링만을 고려한 건물의 에너지사용량을 감소시키는 단열보강 등의 목적지향적인 방법일 수 있겠으나, 대부분의 비주거용 업무시설의 경우 임대형이라는 점을 고려하였을 때 건축적 기술만을 적용한 방법의 모색은 실제 리모델링 시 가장 보편적인 기초자료가 될 수 있으므로 연구의 의미가 있다고 할 수 있다.

생산성 분석에 기초한 친환경 리모델링 철거공사 기간 산출 방안 KIM01_822

우중평 ; 차희성 ; 김경래 ; 신동우 201301

정부는 산업화와 공업화에 의한 급격한 도시 인구유입으로 인해 공동주택 등 건축물에 집중적으로 투자해 왔다. 과거 20여 년 동안 무수히 많은 건축물이 노후화과정을 거치게 됨으로써 성능 개선의 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다. 노후 건축물의 성능개선 대안은 리모델링과 재건축으로 구분된다. 이중 리모델링의 경우, 경제성 확보에 다소 어려움이 있으나, 재건축에 비해 프로젝트 수행기간이 짧고 폐기물 배출량도 적어서 환경친화적인 측면에서 우수성을 확보할 수 있는 장점이 있다. 리모델링은 전체 공정 상 철거공사가 차지하는 비중이 막대하다. 특히, 전체 공사기간에서 주공정선상에 위치하는 특징이 있기 때문에 철저한 공사 관리를 수행한다면 전체 프로젝트에 부정적 영향을 미치는 것을 미연에 방지할 수 있다. 현재 리모델링의 철거공사는 담당자의 경험 및 주관적 판단으로 공사 관리가 이루어지고 있는 특징이 있고, 환경을 고려하지 않은 무분별한 철거가 대부분으로 친환경 리모델링 철거에 대한 프로세스 정립이 필요한 실정이다. 특히, 친환경 리모델링 철거 수행사례가 극히 드물기 때문에 환경친화적인 공사 관리에 대한 자료의 축적이 무엇보다 필요한 시점이다. 이 연구는 친환경 철거공사 단계에서 공정관리의 합리화를 도모하기 위해 기존 사례를 분석하여, 환경 친화적인 철거공사 프로세스를 수행하는 과정에서 합리적인 공정분석이 가능하도록 장비와 인력에 대한 생산성 분석방법을 활용하여 친환경 철거공사의 세부공정별 표준 작업 기간을 산정할 수 있는 방안을 정립하는데 목적이 있다. 연구결과를 활용한다면 공사 관리자로 하여금 합리적인 기간 산출을 통해 전체 리모델링 프로젝트의 리스크를 줄이고, 과학적이고 체계적인 철거공사 공정관리를 수행하도록 하는데 도움이 될 것으로 판단한다.

□ 유지관리

재난위험시설 안전관리의 실태분석에 관한 연구 AIK01_3225

고성석 ; 문병규 ; 여상구 201209

이 연구는 시설안전관리의 중요성이 증대되는 현 시점에서 국가시설물 안전관리 실태를 조사 분석하는 데 목적을 두고 있다. 이 연구에서는 국내 각 행정권역별 지역별 국가시설물 안전관리 담당자들을 대상으로 설문조사를 실시하여, 안전관리 조직 및 인력, 안전관리체계, 안전관리의식, 안전관리업무, 안전관리점검, 안전관리교육, 안전관리예산, 안전관리제도 등에 관한 인식도 및 실태를 조사 분석하였다.

BIM 기반 FMS를 위한 요구정보 분석 AIK01_3284

안효경 ; 이슬기 ; 유정호 ; 장현승 ; 손보식 201211

이 연구는 BIM기반 시설물유지관리시스템(FMS)을 위한 요구정보를 정의하고, 시스템에 입력되는 요구정보를 유형별로 분류하는 데 목적을 두고 있다. 이에 이 연구에서는 전문가 설문조사를 통해 시설물 유지관리시스템 업무에 필요한 요구정보를 조사한 후 이를 필수정보, 권장정보, 선택정보로 분류 정리하였다.

건축물의 시설관리를 위한 운영관리비 산정모델 개발 AIK02_1872

김세량 ; Jin, Run-Zhi ; 현창택 ; 조재경 201301

업무시설의 소유주 또는 관리자는 시설관리를 위해 필요한 운영예산계획 수립 및 임대료 수준을 결정하는데 있어서 정확한 예산편성에 어려움을 겪고 있다. 또한, 시설 위탁관리를 위한 위탁관리업체를 선정할 경우, 위탁관리업체가 제시하는 운영관리비에 전적으로 의존하게 되는 경우가 발생하게 되며, 해당 시설물에 적합한 위탁관리업체를 선정하는 기준을 마련하기 어려운 문제점이 있다. 이 연구에서는 건축물의 다양한 특성을 고려하여, 합리적인 운영관리비를 산정할 수 있도록 사례기반추론과 다중회귀분석 기법을 활용하여 운영관리비 산정모델을 개발하였다.

건축물 외피 시스템의 LCC 분석 시 BIM 적용 방안 AIK02_1890

서해두 ; 김경래 ; 신동우 ; 차희성 201302

정확한 LCC의 분석은 건물의 초기 계획단계부터 철거단계까지 소요되는 정확한 비용의 분석을 통해 재료 및 공법에 대한 대안을 설정하고, 각 대안에 따라 발주자가 합리적으로 의사 결정할 수 있도록 도와줌으로써 총 생애주기에 걸친 사업비의 절감 등 다양한 파급효과를 창출할 수 있다. 그러나 이러한 생애 주기 비용 분석의 중요성에도 불구하고 실무에서의 LCC 분석은 형식적으로 행해질 뿐 실제적인 이용률은 매우 낮다. 따라서 건축 프로젝트에서의 발주자의 성공적인 사업관리 수행과 건축물의 에너지사용 낭비를 줄이기 위하여 LCC 분석의 이용률을 저해시키는 문제점을 찾아 개선할 필요성이 있다. 기존 LCC분석 프로세스의 문제점을 해결하기 위해서는 LCC 분석에 소요되는 시간과 설계변경에 따른 재작업 시간을 단축시키고, 분석 내용에 건물의 형태와 대지 환경 요소를 반영시킬 수 있는 실용적인 방법론을 제안해야 한다. 따라서 이 연구에서는 기존 LCC 분석의 활성화를 저해시키는 요인을 찾아내고 그 원인을 분석하여 해결책을 제시함으로써, 개선된 LCC 분석 프로세스 모델을 제안하였다.

Life Cycle Cost Breakdown Structure Development of Buildings through Delphi Analysis KIC01_573

Jeong, Jae-Hyuk ; Shin, Han-Woo ; Ryu, Han-Guk ; Kim, Gwang-Hee ; Kim, Tae-Hui 201210

국내 건설 사업이 대형화, 전문화, 선진화되면서 건설 산업은 질적, 양적으로 개선되기 위해 노력하고 있으며, 기능과 형태의 다각화를 시도하고 있다. 그럼에도 건설사업 프로세스는 비용분류체계가 각 단계마다 달라 건설비용 산정에 있어 문제점을 보이고 있다. 이 연구의 주목적은 델파이 방법을 활용하여 건축물의 생애주기비용을 산정하는 것이다. 생애주기비용을 위한 비용분류체계가 기획, 설계, 시공, 유지, 해체단계로 분류되었고, 각 상세 분류가 생애주기비용 산정에 의해 결정되었다. 나아가 개발된 비용분류체계의 객관성과 타당성을 확보하기 위해 전문가의 자문을 통해 검증하였다.

노후 군시설물의 경제성 평가 시스템 KIC01_622

장원석 ; 임태경 ; 이동은 201304

구조안전성과 경제성이 확보될 수 있다면, 노후 시설물의 재건축보다 개보수가 바람직하다. 이러한 인식은 자원과 국가 예산을 절감하는 기회를 제공한다. 그러나 예하부대가 노후 군 시설물에 대한 개선요구를 일관되고 신속하게 결정하기는 용이하지 않다. 이는 대안 평가 방법론이 업무 매뉴얼로만 존재하고 자동화된 시스템으로 존재하지 않기 때문이다. 따라서 신속하고 정확한 데이터 처리를 지원하는 실무적 관점에서 기존의 평가방법론을 자동화된 시스템으로 전환하는 연구가 요구된다. 이 연구의 기여점은 다음과 같다. 1) 선행 연구고찰을 통해 시스템화가 용이한 군 시설물의 경제성 평가 방법론을 선정하고, 유사연구와 연산과정을 비교하여 취약점을 파악하고 상호 보완점을 제시한다. 2) 특정 주제 문제를 해결하기 위해 연구자가 개발한 이론체계를 시스템으로 전

환하는 방법론을 제시한다. 3) 평가자의 사용성과 접근성을 고려한 4가지 기능모듈을 사용자 환경으로 개발한다. 4) 개발된 시스템은 사례연구를 통해 4가지 성과지표들을 평가함으로써 성능검증을 실시한다.

교육시설물의 연차별 유지보수비 산정 방안에 관한 연구 KIE01_745

손재호 ; 이승현 201209

현재 교육시설물의 유지관리비용은 설립 년도에 따른 사용연한에 기초하여 결정되어 왔다. 그러나 이러한 비용은 유지관리 및 보수가 고려되지 않은 것이다. 이 연구는 교육시설물의 CAD 도면에 저장된 유지관리와 보수 데이터를 활용하여 학교의 사용연한을 재계산하는 새로운 방법을 제시하였다. 또한 유지관리와 보수 데이터가 5년 동안만 보관됨에 따라 20년간 진행되는 BTL 사업에 제약이 있음을 고려하여, 20년으로 기한을 연장하는 새로운 모델을 개발하였다. 제안된 모델은 BTL 사업의 유지관리와 보수에 기여하는 바가 클 것으로 예상되었다.

중소규모 건축물의 퍼지기반 상태평가 모델 KIM01_775

조현욱 ; 정지성 ; 정인수 ; 이찬식 201209

건축물 유지관리 단계에서의 안전점검 및 정밀안전진단은 1, 2종 시설물에만 국한되어 있으나 중소규모 건축물이 전체 건축물의 99.4%를 차지할 정도로 많다는 점을 고려할 때, 중소규모 건축물의 안전진단은 반드시 필요하다. 이 연구에서는 현행 안전점검 및 정밀안전진단 체계의 문제점을 고찰하고, 중소규모 건축물에 적용할 수 있는 안전진단 모델을 개발하였다. 현행 평가방식을 고찰하고 설문조사를 통해 기존 상태평가 항목을 중소규모 건축물에 적합하게 조정하였다. 안전진단 모델개발에 퍼지이론이 적용되었으며, 평가를 용이하게 하기 위해 웹기반 프로그램을 개발하였다. 이 연구의 결과를 실무에 적용한다면 1, 2종 이외의 중소규모 건축물도 안전점검 및 정밀안전진단을 효율적으로 수행할 수 있을 것이다.

소규모 교량 자산관리를 위한 계측 테스트베드 구축 KIM01_792

박재우 ; 채명진 ; 이규 ; 조문영 201211

'시설물안전관리에관한특별법'에 정의되어 있지 않고 1, 2종 교량에 포함되지 않는 기존의 소규모 교량은 유지관리 관련 제도적 근거가 미비하여 중차량 하중에 의한 구조적 손상이나, 재료적 노후도 관리가 적절히 이루어지지 않고 있다. 그러나 이들 교량의 상당수가 인구 밀접지역에 위치하고 있으며 그 수량이 1, 2종 시설에 비하여 많은 수를 차지하고 있으며 또한 도심지에 위치하고 있어 사고 발생 시 사회적, 경제적 손실은 매우 크다. 이 연구에서는 이들 소규모 교량도 국가 자산의 중요한 일부로 인식하여 시기적절한 유지관리 활동이 가능하도록 장기성능예측에 필요한 핵심 파라미터 분석을 위한 테스트베드를 구축하였다. 테스트베드는 소규모 교량 형식의 대부분을 차지하고 있는 콘크리트 교량을 대상으로 하였으며, 장기 성능에 영향을 미치는 요소로 중차량에 의한 과도한 반복하중에 의한 피로 누적을 하중 마일리지 개념을 도입하여 성능 저하를 예측하고, 염해에 의한 재료적 노후도를 평가할 수 있도록 마련하였다. 테스트베드를 통한 최종 결과물을 도출하기 위해서는 필연적으로 장기적인 성능 관측이 요구되므로, 이 연구는 소규모 교량의 자산관리에 필요한 장기성능예측 파라미터를 추출하기 위한 제반 연구의 기반 구축에 의의가 있다.

국·공립 보육시설의 운영유지 항목 분류체계 개발 및 중요도 산정 KIM01_830

박형진 ; 박인지 ; 문현석 ; 구교진 ; 현창택 201303

최근 핵가족화, 맞벌이 부부의 증가로 인해 장시간 보육시설에 맡겨지는 영유아의 수가 증가하고 있으며, 보육시설의 중요성이 증대되고 있다. 특히, 외부환경에 민감한 영유아들에게 보육시설의 물리적 환경은 필수적인 관리대상이다. 현재, 국공립 보육시설은 시설운영 및 유지관리비를 지방자치단체로부터 지원받고 있으나, 불공평한 지원문제를 가지고 있다. 왜냐하면, 시설규모나 유지관리 항목에 따른 시설 개보수비 산정기준이 부족하고, 보육시설 운영유지를 위해 사용되는 보육시설 세출 예산과목 중 시설비와 시설 장비 유지비가 현실적이지 않기 때문이다. 이러한 이유로 한정된 예산으로 보육시설의 유지보수 항목을 적절하게 배분할 수 있는 방안이 요구된다. 따라서 이 연구에서는 국공립 보육시설물의 실내외 시설/설비 등 33개의 운영유지항목을 정리하고, 설문조사를 통해 각 운영유지 항목의 중요도를 산정하였다. 이를 통하여, 실무자가 적정한 시설운영유지항목을 바탕으로 한정된 예산으로 보육시설 운영유지를 효율적으로 관리할 수 있도록 지원하고자 하였다.

위험도 개념을 적용한 교량 자산관리의 성능평가방법 연구 KIM01_856

최현호 ; 선종완 ; 박경훈 201305

일반적인 사회기반시설물 자산관리 절차는 기존 자산의 명확한 정보획득, 서비스수준의 설정, 요구수준의 분석, 재정 상태와 가용예산의 분석, 자산관리 계획의 준비, 수정된 자산의 정보 획득 순으로 구성될 수 있다. 이 연구에서는 실제적인 위험도분석 기반의 개선된 교량 자산관리를 위하여 필요한 상태평가 및 성능측정, 성능척도의 설정, 파손형태 및 위험도 분석 등에 대한 방법론을 제시하였다. 보다 효율적인 교량 관리를 위하여 위험도 고려가 필요한 교량 기본현황정보 및 성능척도 항목을 설정하였고, 정량적·정성적 위험도를 고려한 성능평가방법을 제안하였다. 위험정도와 발생가능성을 고려한 위험도 매트릭스를 이용한 성능평가방법은 교량의 서비스수준을 보다 합리적으로 추정할 수 있다. 제안된 위험도분석 절차와 방법이 접목된 교량 서비스수준 평가방법을 이용하면 보다 합리적인 자산관리 의사결정이 가능하며, 향후 최적의 유지관리 의사결정을 위한 자산관리 체계구축 및 시스템 개발에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

□ 기타

- 해당 분석이 없습니다.

다. 기업경영

□ 경영전략

BSA 기법을 활용한 사업유형별 베트남 건축시장 진출 역량 평가 AIK02_1866

장현승 ; 권순욱 201212

최근 경제성장으로 인한 건설수요가 증가하는 베트남 등 동남아시아 후발국들의 추세에 대응하고 해외건설 수출의 지속적인 성장과 발전을 보장하기 위해 건설기업들은 해외시장정보 확보와 높은 경쟁력을 확보해야 할 필요성이 있다. 따라서 이 연구는 개발 잠재력이 풍부한 동남아시아 건설시장 중 베트남 건축시장 진출을 위한 역량 강화방안을 제시하였다. 이를 위해 첫째로, 국내 건설기업의 베트남 진출 사례를 통해 사업진출 유형을 파악하고 둘째로, 베트남 진출 유경험자의 설문조사를 통해 사업유형별 우리 업체의 경쟁력을 분석해 봄으로써 베트남 시장으로 진출확대를 위한 전략 방향성을 도출하였다. 연구과정에서는 Benefit Structure Analysis(BSA: 우선항목도출분석) 기법을 이용하여 사업유형 관점에서의 역량강화 항목을 도출하였다.

공정 및 일정통합 품질경영시스템 구조규명 AIK02_1893

이동은 ; 박상민 ; 손창백 201302

건설사는 건설 품질경영시스템의 유효성을 확보하기 위해 프로젝트 전 생애동안 건설위계 6계층(기업(Corporate), 프로젝트(Project), 액티비티(Activity), 공정(Operation), 프로세스(Process) 및 작업(Task)) 전체에 걸쳐 실행되는 모든 품질프로세스들(Quality processes)이 생성하는 방대한 품질관련 입·출력데이터들, 즉 품질기록을 오랜 기간에 걸쳐 실시간으로 추적 및 관리하기 위해 매우 강도 높은 관리력을 투입할 필요가 있다. 이 연구는 프로젝트 전 생애동안 건설 6계층 전체에 걸쳐 품질기록을 철저히 생성, 기록 및 추적하기 위한 품질경영시스템 체계를 설계하는 것을 목표로 한다. 이를 달성하기 위해 효과적으로 품질기록을 수집 및 관리하는 기술을 규명하고, 이를 활용하여 기존 품질경영시스템의 품질기록 관리의 효율성을 향상시키는 시스템구조를 설계한다. 이처럼 기 실행된 품질활동 또는 달성된 품질성과에 대해 객관적 증거를 기록한다. 또한 공정간 시공부분품들이 품질표준을 충족시키며 품질경영시스템이 유효성이 있는 방식으로 운영된다는 객관적 증거를 실증한다. 이러한 자료를 기반으로 이 연구는 시정 및 예방조치를 효과적으로 실행하는 품질경영시스템의 구조를 규명하였다.

국내건설기업의 경쟁력 제고를 위한 글로벌 건설기업의 전략 연구 AIK02_1937

장현승 ; 손태홍 201305

해외건설시장이 국내건설시장의 대안으로 부각되는 상황에서 치열해지는 기업 간 경쟁과 시장 환경의 급격한 변화는 해외건설시장에 진출한 국내건설기업으로 하여금 전략적 변화를 요구하고 있다. 이 연구에서는 지속가능한 성장 전략 수립에 필요한 요인들을 유럽과 미국의 주요 기업 분석을 통하여 제안하고자 하였다. 높은 매출과 안정적인 수익성을 확보하고 있는 글로벌 기업들의 공통된 전략 요인은 적극적인 인수합병과 전략적 제휴, 글로벌 네트워크 구축, 시장다변화, 공종집중화, 사업다각화 및 R&D 투자로 구분된다. 이와 같은 핵심전략 외에도 기업별로 역량과 환경에 차이를 반영한 사업계획 수립 등 차별화된 전략들이 활용되고 있다. 하지만 글로벌 건설기업의 전략이 해당 기업의 성장에 효과적이었다 하더라도 국내건설기업이 활용하기 위해서는 먼저 기업의 역량과 조직 특성 등의 내부적인 환경 분석과 중장기 성장 방향성에 대한 정립이 필요하다. 또한 인수합병과 같은 금융 역량이 동반되어야 하는 전략의 경우에는 보다 세밀한 조사와 준비가 필요한 것으로 판단된다. 이 연구의 결과를 보완하기 위해 향후에 전략별 심층 분석이 시행될 예정이며, 또한 20년간 건설 산업의 저성장을 경험하고 있는 일본 기업을 분석해 위기를 돌파하는 기업 전략을 도출할 예정이다.

지역별 해외건설사업 진출 특성에 대한 실증분석 AIK02_1951

이상훈 ; 이상효 ; 김재준 201306

이 연구에서는 건설업계의 해외진출에 상당한 비중으로 차지하는 중동 및 아시아 지역을 중심으로 지역별 해외건설사업 진출 규모와 국내외 시장 환경 변화 간의 관계성을 분석하여 해외건설사업의 지역별 사업 포트폴리오 변화 특성을 살펴보았다. 분석결과 중동지역과 아시아지역 건설시장은 대체관계가 아니라 독립적인 시장인 것으로 판단된다. 과거의 경우 중동지역 건설시장 상황이 악화되었을 경우 아시아지역 건설시장으로 진출하는 행태가 나타났지만 최근의 경우는 이러한 형태보다 두 시장을 서로 독립적인 시장으로 간주하고 개별적인 사업전략을 구사하는 것으로 판단된다. 또한 유가, 환율 등은 기존 연구에서 해외건설시장 진출에 중요한 영향인자로 작용하는 것으로 언급되었지만 예상보다는 낮은 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 국내건설시장과의 각 지역별 시장과의 관계에서는 특징적인 부분이 나타났다. 즉 중동건설시장과 국내건설시장은 대체관계가 나타났지만 아시아건설시장은 국내건설시장과 동조관계로 나타났다. 특히 해외건설사업 진출에 대한 유가의 영향이 낮은 것으로 나타난 상태에서 중동건설시장과 국내건설시장과의 관계가 대체관계로 나타난 것은 문제가 있는 것으로 판단된다. 이는 결국 현재 고유가의 영향으로 중동지역 건설시장 진출이 활발한 것처럼 표면적으로 발표되고 있지만 실제로는 국내 건설시장 침체 현상의 영향이 더 크다는 것을 의미한다. 이에 따라 장기적인 사업전략 관점에서 중동지역 건설시장 진출이 이루어지는 것이 아니라 단기적인 관점에서 건설업체들의 재무적 곤경을 해소하기 위한 목적으로 중동건설시장 진출이 이루어지고 있는 것으로 판단된다. 이러한 중동건설시장 진출 형태가 지속되게 되면 장기적인 관점에서 수익성을 높이는 데 한계를 가지게 된다. 이에 따라 중동지역 건설시장과 국내건설시장을 독립적인 시장으로 상정한 사업 포트폴리오 전략 구상이 절실할 것으로 판단되었다.

일본 건설시장의 장기 동향과 건설기업의 전략 분석 AIK02_1955

장현승 ; 손태홍 201306

이 연구에서는 잃어버린 10년으로 평가되는 일본의 버블 붕괴와 그 이후 이어지는 저 성장 기조안에서의 건설시장을 분석하고 일본의 주요 건설업체들이 어떤 전략을 통해 생존하고 더 나아가 성장할 수 있었는지 분석하였다. 일본 건설시장은 지난 20년간 경제성장의 정체와 함께 투자규모가 50% 이상 감소했으며, 이러한 추세는 당분간 지속될 것으로 전망된다. 하지만 일본 건설업체들은 오히려 시장에서의 점유율을 높여 규모를 유지하고, 주력 업종과 관련한 전후방 연관 산업으로의 벨류체인 확대를 통해 사업을 다각화하였다. 뿐만 아니라, 공급이 수요를 초과하는 주택시장에서 임대사업 등으로 사업을 다양화해 높은 수익성을 거두었으며, 해외건설시장으로의 진출을 지속적으로 도모해 성장을 위한 동력의 하나로 유지하고 있다. 이처럼 일본 건설업체의 지속가능한 성장전략은 일본 건설시장과 같은 시장 위축을 경험할 수 있는 국내 건설시장에서는 반드시 고려되어야 할 요인들로 판단되었다.

Analysis of the Capability of Korean Construction Companies for International Investment Development Business KIC01_615

Jang, Hyoun-Seung ; Kim, Hwa-Rang 201304

한국의 해외 건설 실적은 2011년 목표를 500억 달러 상회함으로써 상승세에 있다. 그러나 이러한 수주 실적은

중동지역(50%)과 플랜트 사업(75%)에 편중되어 있다. 이 연구에서는 해외 시장에서의 성장을 유지하기 위해 국내 건설업체들이 고부가 투자 개발 사업에 진출하여 공격적으로 지역과 사업유형을 다양화하려는 방법을 찾아야 할 것을 제안하였다. 국내 건설업체들이 수익성 있는 시장으로 진출하고 경쟁 요인들을 보다 잘 이해하도록 하기 위해, 문헌조사와 FGI가 시행되었다. 그 결과, 국제 투자 개발 사업에 진입하여 경쟁하는 데 필수적인 44개 경쟁 요인의 목록이 정리되었다. IPA 방법론을 적용하여 분석한 설문응답에 따르면, 시공자와의 협력적인 관계와 보증/사후서비스 역량 등을 유지하면서 엔지니어링/기술역량을 통해 경쟁하는 데에는 목표국가에서의 사업정보 획득, 사적/공적 협력 시스템 구성, 국제적 인적 네트워크 구축 등에 있어 즉각적인 개선이 요구되었다.

건설기업의 녹색건설 경쟁력 요인에 관한 연구 KIM01_784

이의동 ; 이재욱 ; 김한수 201209

건설 산업에 있어서 녹색 또는 그린(Green)은 차세대 신 성장 동력의 핵심적인 키워드로 부상하고 있다. 녹색건설 경쟁력을 갖추는 것은 건설기업의 생존과 발전을 위해 중요하며 이를 위해 녹색건설 경쟁력 요인에 대한 이해는 필수적이다. 이 연구의 목적은 건설기업이 녹색건설 경쟁력을 확보하기 위해 요구되는 경쟁력 요인을 발굴하고 Gap 분석 기법을 통해 경쟁력 요인의 중요도와 현 수준을 분석하여 주요 특징과 시사점을 도출하는데 있다. 녹색건설 경쟁력 요인에 대한 이해는 건설기업의 녹색건설 전략 수립을 위한 선행 작업이며 동시에 녹색건설 관련 정책 및 제도 수립에 있어 건설기업에게 어떤 동기부여를 해야 하는지를 이해하기 위해 필수적이다. 이 연구를 통해 나타난 주요 결과를 요약하면, 첫째, 녹색건설 경쟁력의 중요도와 현 수준을 분석한 결과 중요도와 비교하여 현 수준이 모두 낮은 것으로 나타났다. 둘째, 녹색건설 경쟁력의 중요도와 현 수준 관점에서 CEO 역량 부문은 큰 격차가 없는 것으로 나타났지만 기업 역량 부문에서는 큰 격차가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 녹색건설의 R&D 전략과 녹색건설 협력업체의 보유 및 협업 역량이 중요도와 현 수준의 차이(Gap)가 가장 크게 나타났다.

BSA기법을 활용한 ODA건설사업 역량 요인 도출 및 분석 KIM01_795

김화랑 ; 장현승 201211

우리나라 해외건설 누적 수주 금액은 2012년 6월을 기준으로 5,000억 달러를 달성하였으며 더 나아가 2020년 1조 달러를 목표로 하고 있다. 또한 국내 건설기업들도 해외건설시장 진출을 목적으로 여러 전략을 구상하고 있다. 이러한 목표 달성을 위한 방안으로 이 연구에서는 해외건설 리스크가 적은 ODA 자금을 활용한 해외건설 진출 사업을 제안하였다. 사업 진출을 위한 건설기업의 ODA사업 역량 수준을 분석하기 위해 FGD 기법을 활용하여 34개의 역량 요인을 선정하였고 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하여 BSA 모델을 통해 분석하였다. 사업단계별 중요 관리 요인은 기획 및 발굴(6개), 수주 및 마케팅(6개), 엔지니어링 및 시공(3개) 등 총 15개의 항목이 도출되었다. 이중 가장 기업들에게 필요한 역량강화 항목으로 클레임 및 리스크, 수주활동을 위한 기업의 역량, 그리고 정부의 적극적인 지원으로 나타났다. 각 단계별 중요 관리 요인은 역량별 역할 주체에 따라 개선하여 향후 ODA자금을 활용한 사업 수주 경쟁에 있어서 경쟁우위를 확보할 수 있도록 준비해야 할 것으로 판단된다.

캄보디아 건축 사업 진출을 위한 우선적 확보역량분석 KIM01_834

장현승 ; 손보식 201303

우리나라 해외건설 누적 수주 금액은 2012년 6월을 기준으로 5,000억 달러를 달성하였으며 더 나아가 2020년 1조 달러를 목표로 하고 있다. 또한 국내 건설기업들도 해외건설시장 진출을 목적으로 여러 전략을 구상하고 있다. 특히, 해외건설시장 진출을 위해서는 시장에 따른 경쟁력을 가져야 할 것이다. 따라서 이 연구에서는 경제 성장과 더불어 정부의 인프라 시설확충 및 개발 부문의 투자가 증가하고 있는 캄보디아 건축시장의 진출 경쟁력 분석을 연구의 목적으로 한다. 캄보디아 건축시장 진출을 위해 사업유형별 필요 경쟁역량을 IPA기법으로 분석하였다. 분석결과 도급사업에서는 발주정보 및 글로벌 공급역량이 필요한 경쟁역량으로 나타났으며, 투자 사업에서는 시장정보, 사업타당성 조사를 포함한 설계이전 단계의 역량 및 글로벌 네트워크가 필요한 경쟁역량으로 나타났다. 연구의 결과는 우리 건설기업들이 향후 캄보디아 건축시장 진출 시 필요한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

건설기업 내부마케팅 구성요인과 기업성과 간의 관계 연구
– 시공사 임직원을 대상으로 KIM01_836

이종선 ; 박순규 201303

최근 경기침제는 건설 산업의 전반적 건설기업환경을 악화시키고 있다. 2011년 대한건설협회 발표에 따르면

2008년 이후 워크아웃 및 법정관리 중인 건설사는 25개사에 이른다. 이는 기존 건설기업을 운영하는 틀과 사고(思考)에 대한 근본적인 변화를 요구하는 것이다. 지금부터 건설 산업은 서비스업이 되어야 하며, 또한 미래 성장산업으로 뻗어나가려면 서비스업으로 변신해 나가지 않으면 안 된다. 이 연구는 기존 서비스산업분야의 '외부고객의 만족을 위해서는 내부고객인 종사원의 만족이 우선이다.'라는 내부마케팅을 건설기업에 시행(도입, 적용) 및 활용하기에 앞서 내부마케팅관련 구성요인을 선정하려 한다. 또한 각 구성요인들 간에 어떠한 영향을 미치며, 시공사에 기업성과가 있는지 검정하려 한다. 그리고 그동안 등한시 하였던 건설기업 구성원의 고객 지향(의식, 인식)적 사고의 전환 도구로, 내부 소통의 도구로 또한 현재 처하고 있는 건설 산업의 위기를 극복하기 위한 방편으로 건설기업에도 내부마케팅의 시행 및 활동을 제안하고자 한다.

엔지니어링 해외진출 활성화를 위한 유망국가 분석
– 시장 현황 및 입낙찰 절차를 중심으로 KIM01_846

김상범 ; 곽현준 201303

장기화되어가는 세계 경제위기와 더불어 내수시장은 침체의 덫을 벗어나지 못하고 있고 따라서 필연적으로 국내 건설업계는 대규모 사업이 지속적으로 발주되고 있는 해외 건설시장에 눈을 돌리고 있다. 시공을 중심으로 한 대규모의 기업들은 그나마 해외시장의 개척에 성과를 얻어가고 있으나, 중소 규모의 업체 특히 규모가 영세하고 해외 실적이 부족한 엔지니어링 업계는 해외시장 진출에 큰 어려움을 겪고 있다. 이 연구에서는 해외 시장에 기 진출한 경험이 매우 적거나 앞으로의 진출을 희망하고 있는 업체들을 위하여 해외시장 진출의 기초 정보 분석을 수행하였다. 해외 건설시장 진출을 위해 관련기관 및 유관단체의 선행연구와 건설 엔지니어링 업체들의 건설통계자료를 수집하고, 그 진출 개선방안 도출을 위한 기초자료로써 분석을 수행했다. 해외시장을 중동, 아시아, 아프리카, 기타(유럽, 북미/태평양, 중남미)지역 등으로 구분하고 각 권역별로 진출 유망국가를 선정하여 최종 선정된 국가의 입낙찰 관련 제도 정보를 중심으로 개괄적인 조사와 분석을 시행하였다. 또한, 국내외 해당 국가들의 사업 입찰시 자격요건 충족 및 입/낙찰절차의 차이점을 비교/분석하여 국내 입/낙찰제도의 개선방안을 제시하였다.

아파트 브랜드 자산 형성 과정 분석을 통한 관리 전략
– System Dynamics를 활용한 전략 수립 KIM01_860

최민지 ; 박문서 ; 이현수 ; 황성주 201305

아파트 브랜드는 급변하는 국내 주택 시장 환경과 함께 변화하는 수요자의 사회·심리적 욕구를 충족시키기 위한 대안으로 개발되어, 주택 판매 수익 창출에 장기간 긍정적 효과를 창출하였다. 그러나 브랜드 인지도와 이미지 향상에 집중한 판매 전략을 수행한 건설 회사들은 거주자 만족도 및 재구매, 구전효과 등을 포함한 브랜드 충성도 구축에 어려움을 겪게 된다. 이 연구는 이러한 한계를 극복하고 균형 있는 브랜드 자산의 발전을 통해 건설회사의 지속적 수익 창출을 위한 전략 제시를 목적으로 한다. 이를 위해 국내 건설 시장 및 브랜드 자산 요소들의 특성을 파악하고, 이들의 인과관계 및 자산 형성 과정의 단계별 분석을 실시한다. 또한, 모델링을 통한 브랜드 관리의 무형적 측면에 대한 고려와 형성 과정의 포괄적 분석을 위해 시스템 다이내믹스(System Dynamics)를 적용한다. 브랜드 자산 요소의 인과관계 모델링에 기초하여 주도기업 및 도전 기업을 위해 제안된 전략은 건설회사의 장기적 수익창출 및 브랜드 발전을 위해 활용 가능할 것으로 예상된다.

대형 종합건설사의 녹색건설 동기유발요인에 관한 연구
– 정치경제 접근법을 중심으로 KIM01_863

김재희 ; 김한수 201305

최근 건설 산업은 녹색건설(Green Construction)이라는 새로운 도전에 직면하고 있다. 이 연구에서는 "건설기업으로 하여금 녹색건설을 추진하게 하는 동인(動因)은 무엇인가?"라는 연구 질문(Research Question)을 설정하여 녹색건설을 추진하게 하는 동기유발요인을 도출하고 주요 특징과 시사점을 분석하였다. 연구 범위는 대형 종합건설사로 설정하였으며 정치경제 접근법을 연구방법론으로 채택하였다. 대형 종합건설사는 미래시장인 녹색건설에 대해 높은 관심을 보이고 있는 것으로 나타났으며, 녹색건설시장의 시대적·사회적 흐름에 주목하며 경제적 요인들을 중요시하고 있었다. 특히 동기유발요인 중 내부 경제적 요인이 중요하게 작용하며 최고경영진의 의지가 이를 유발시키는 중요한 동력으로 나타났다.

녹색 건설 사업의 FiT 및 CDM 보조방안에 의한 수익성 향상 분석에 관한 연구 KIM01_866

구본상 201305

지구온난화 문제에 대한 대책으로 녹색 사업에 대한 관심과 투자가 높아지고 있다. 국내 건설 기업들도 기존 토목 및 건축 공종에서 신재생에너지 사업으로 영역을 확대해 나가고자 한다. 그러나 신재생에너지 사업은 투자경제성이 검증되지 않고 건설 기업들은 관련 리스크에 대해 명확히 인지하지 못하고 있다. 이 연구에서는 녹색 건설 사업의 일환으로 국내에서 수행되고 청정개발체제(CDM)사업으로 등록된 신재생에너지 사업의 투자경제성에 관한 단계별 분석을 수행하였다. 1단계에서는 UNFCCC에 등록된 국내 CDM 사업을 대상으로 분석을 수행하였으며, 그 결과 평균 IRR은 -3.19%로 사업들의 수익성이 저조한 것을 파악하였다. 2단계에서는 사업별(태양광, 풍력, 수력, 매립가스)로 IRR이 가장 낮은 사업을 선정하여 국내의 발전차액지원제도(FiT)와 탄소배출권(CER)판매를 통한 추가 수입을 적용하여 수익성 향상 여부를 정량적으로 분석하였다. 그 결과 투자경제성이 있는 사업은 매립가스 및 풍력 사업이었으며 두 보조방안에도 불구하고 태양광 및 수력 사업은 수익성이 없었다. 또한 사업별로 보조방안의 비중이 상이한 것을 볼 수 있었는데 특히 FiT는 태양광, CER판매는 매립가스 사업이 가장 혜택을 보았다. 이에 비해 풍력 및 수력 사업은 보조방안으로 인한 추가 수입이 적은 것을 파악하였다. 4개의 대상사업 중 매립가스의 IRR이 가장 개선되었으나 풍력사업이 NPV가 가장 높고 보조방안에 대한 의존도가 낮아 투자매력도가 좋은 사업으로 드러났다. 건설 기업들은 신재생에너지 관련 기술이 성숙하면서 경쟁력이 높아짐에 따라 장기적 관점에서 관련 사업에 투자와 경험을 구축하는 것이 중요할 것으로 판단된다.

□ 기업성과

DEA/Window 모형을 이용한 국내 대형 건축사사무소의 효율성 분석 AIK02_1804

김성식 ; 박정로 ; 김재준 ; 오중근 201209

이 연구에서는 DEA 모형을 이용하여 벤치마킹의 대상이 될 수 있는 건축사사무소를 살펴보기 위해 국내 대형 건축사사무소의 정태적 효율성과 동태적 효율성을 분석하였다. 먼저 정태적 효율성을 분석하기 위해서 투입변수를 종업원 수, 자본금으로 하고 산출요소로 매출액, 당기순이익으로 하는 효율성을 분석하였다. DEA모형들 중에서 CCR-I 모형과 BCC-I 모형을 사용하였으며, 20개 건축사사무소들의 2010년도 효율성과 규모수익성(RTS) 그리고 참조빈도를 분석하였다. 그 결과 BCC 효율성이 1인 건축사사무소들은 모두 7개로 나타났으며, 이들 중 4개 회사는 CCR 효율성도 1이었다. 규모수익성은 IRS가 7개, DRS가 9개, CRS가 4개의 회사로 나타났다. 또한 우리나라 대형 건축사사무소들의 동태적인 효율성을 분석하기 위해서 DEA/Window 분석(윈도우 폭은 3년)을 실시하였다. 2006년부터 2010년까지의 5년간 자료를 이용하여 20개 건축사사무소 효율성의 추세와 안정성을 파악하였다. 그 결과 2007년부터 2008년까지의 국제 금융위기에 따른 2009년의 효율성이 급감하는 모습을 발견할 수 있었다. 20개의 건축사사무소 중의 상위 5위권의 기업과 일부 기업들은 효율성이 일정한 모습을 발견할 수 있었다. 또한 윈도우별 효율성의 SD, LDY, LDP 값을 분석함으로써, 최근 5년간 20개 건축사사무소들의 효율성에 대한 안정성을 파악할 수 있었다. 그리고 효율성을 정확하게 측정하고 객관적인 평가를 위해 건축사사무소 실무진을 중심으로 Delphi분석과 중요도 분석을 통해 투입변수 및 산출변수를 선정하였다.

DEA와 Logit을 이용한 건설기업의 경영효율성 예측에 관한 연구 AIK02_1849

이경주 ; 박정로 ; 김재준 201211

이 연구에서는 국내 건설기업을 대상으로 DEA 모형을 이용하여 CCR 효율성과 BCC 효율성을 분석하고, 효율성 점수를 토대로 Logit 모형을 이용하여 특정기업에 대한 효율성 평가가 가능한 예측모형을 제안하였다. 이 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 먼저, 선행연구를 통해 투입 및 산출변수를 선정하여 DEA 분석을 실시하였다. 국내 건설기업 중 37개 기업을 대상으로 분석한 결과, 투입지향 CCR 모형에서는 5개(13%)의 건설기업이 효율적인 기업으로 분석되었고, 투입지향 BCC 모형에서는 15개(40%)의 건설기업이 효율적인 기업으로 분석되었다. 규모수익성의 경우, 37개 건설기업 중 27개 기업이 IRS 상태인 것으로 분석되었고, DRS 상태인 기업은 5개로 분석되었다. 다음으로 DEA 분석을 통한 효율성 점수를 토대로 Logit 모형을 이용하여 예측한 결과, CCR 효율성 점수 0.5를 기준으로 효율적인 건설기업과 비효율적인 건설기업을 구분하였을 때는 총자본회전율이 효율적인 건설기업의 판단에 영향을 주는 변수로 나타났다. 또한 효율적인 건설기업에 대한 예측확률은 96.9%, 비효율적인 건설기업에 대한 예측확률은 33.3%로 나왔고, 전체적인 예측력은 86.5%로 나왔다. CCR 효율성 점수 0.7

이상, 0.5 미만으로 구분하였을 때는 종업원 1인당 매출액이 효율적인 건설기업의 판단에 영향을 주는 변수로 나타났고, 효율적인 건설기업에 대한 예측확률은 90.0%, 비효율적인 건설기업에 대한 예측확률은 83.3%로 나왔고, 전체적인 예측력은 88.5%로 나왔다.

KMV 모형을 활용한 건설업체 부실화 측정에 관한 연구 AIK02_1892

최인식 ; 유승규 ; 김재준 201302

일반적인 경제 분야에서는 제조업, 서비스업 등 다양한 업종에 대하여 기업 부실화에 대한 연구가 활발히 진행되고 있는 반면 건설업체의 부실화 정도를 측정하는 연구는 상대적으로 매우 부족한 상태에 있다. 또한 건설업체의 부도 예측 문헌들의 경우 일반적인 재무비율을 활용한 단순한 판별분석에 치중하고 있는 상황이다. 하지만 건설업체의 부실화가 미치는 파급효과가 큰 만큼 건설업체의 부실화 정도와 변화과정을 면밀하고 민감하게 측정할 수 있는 방안이 필요할 것으로 판단된다. 이에 이 연구에서는 블랙-숄츠 옵션가격결정이론을 토대로 개발된 KMV(Kealhofer, McQuown and Vasicek) 모형을 활용하여 건설기업의 예상부도확률(Expected Default Frequency EDF)을 측정함으로써 건설기업의 부실화 정도와 그 변화과정을 확인하였다.

미분양주택 발생과 건설업체 부실화와의 관계성 분석 AIK02_1950

최재규 ; 유승규 ; 김재준 201306

이 연구의 목적은 미분양주택 발생과 건설업체 부실화 사이의 관계성을 분석하는 것이다. 이를 위해 먼저 KMV 모형을 활용하여 예상부도확률을 시간 흐름에 따라 측정한 후 이를 건설업체 부실화를 나타내는 변수로 활용하였다. 이 연구에서는 한국상장회사협의회에서 구축한 TS2000, 통계청 자료를 활용하였으며 분기별로 예상부도확률을 산출하였다. 또한 분석변수인 미분양주택량, 주택매매가격, 주택전세가격 역시 분기별 변수로 정의하였다. 주택매매가격은 주택매매가격지수를, 주택전세가격은 주택전세가격지수를 활용하였다. 분석기간은 2001년 1분기부터 2010년 4분기까지로 설정하였다. 미분양주택량은 국토해양부 자료에서, 주택매매가격지수와 주택전세가격지수는 국민은행 자료에서 획득하였다. 분산분해분석 결과 건설업체 부실화는 주택가격의 변화에 직접적으로 영향을 받기보다 이러한 주택시장 상황에 의해 나타난 미분양주택 발생에 상대적으로 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 반면 미분양주택량 등 다른 변수들의 변동에 대하여 예상부도확률의 설명력은 상대적으로 매우 낮은 것으로 나타났다. 이와 같은 현상은 건설업체 부실화가 전체 시장의 영향과 더불어 건설업체 자신의 고유한 위험에 의해서도 발생하기 때문인 것으로 판단된다. 즉 주택수급상황에 따라 발생하는 미분양주택 발생은 건설업체 부실화에 직접적으로 영향을 미칠 수 있지만 개별 고유의 위험도 포함되어 있는 건설업체 부실화 정도는 미분양주택 발생 등 다양한 주택시장 상황에 직접적으로는 시계열적 상관성이 미약한 것으로 판단된다. 충격반응분석 결과 건설업체 부실화는 미분양주택발생에 의하여 훨씬 큰 영향을 받는 것을 확인할 수 있다. 미분양주택 발생은 건설프로젝트 수익성에 문제를 발생시키게 되며 채무보증의 의무를 지게 되는 건설업체 입장에서는 심각한 타격을 받게 되는 것이다. 반면 주택시장 상황을 나타내는 주택가격 충격은 건설업체 부실화에 미치는 영향이 작은 것으로 나타났다. 이는 건설업체의 수익이 이미 도급계약으로 책정되어 있기 때문에 주택가격이 변동하더라도 건설업체들의 수익의 변동 폭은 작은 데 기인하는 것으로 판단된다. 또한 주택시장이 침체될 경우에는 미분양주택이 발생하게 되며 이러한 미분양주택 적체가 직접적으로 건설업체 부실화에 영향을 미치게 되는 것으로 판단되었다.

DEA와 PCA를 이용한 건설기업의 핵심 투입-산출변수 추출에 관한 연구 KIM01_781

이경주 ; 박정로 ; 김재준 201209

최근 글로벌 금융위기, 미분양 주택의 증가 등으로 인해 건설기업의 효율성 분석이 요구되고 있다. 기업에 대한 효율성 분석 시 가장 중요한 것은 효율성 측정에 사용된 투입-산출변수이다. 하지만 건설기업의 효율성 분석에 중요한 영향을 미치는 핵심적인 투입-산출변수를 추출하기 위한 체계적인 연구는 미흡하였다. 따라서 이 연구에서는 건설기업의 효율성 분석을 위한 핵심 투입-산출변수를 추출을 위해 투입-산출변수 별로 모든 조합을 제시한 모형을 제시하고 DEA모형과 PCA분석을 통하여 건설기업의 효율성을 분석에 중요한 요소인 투입-산출변수를 추출하고자 한다. 아 연구를 위해 기존 연구 및 이론적 고찰을 하고, 효율성 측정을 위한 변수 및 21개 모형을 설정하였다. 다음으로 효율성 및 PCA분석을 하고 결과를 도출하였다. 연구 결과, 핵심적인 투입 및 산출변수는 2006년의 경우 투입변수는 종업원 수, 산출변수는 매출액, 2008년의 경우 투입변수는 자본금, 산출변수는 당기순이익, 2010년의 경우 투입변수는 고정자산, 산출변수는 매출액으로 나타났다. 건설기업 효율성 결과에 중요한 영향을 주는 변수 추출을 통해 개별 건설기업들이 효율성을 향상하기 위한 중점전략을 마련할 수 있을 것

으로 판단된다.

국내 건설기업들의 자금실태 분석 KIM01_801

김민형 ; 심형석 ; 정용식 201211

이 연구는 2008년 하반기 미국발 금융위기 이후 부동산 시장 침체 속에서 국내 건설기업들의 자금난의 실태를 파악하여 정책방향 설정을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 2008년 조사와 비교해 볼 때 당시에 문제로 지적되었던 금융기관이나 신용평가와 관련된 부분들은 어느 정도 해소된 것으로 보인다. 오히려 이번에 지적된 자금사정을 악화시키는 원인으로는 공사대금의 원활한 지급, 신규 물량확보문제, 건설업에 내재된 리스크에 따른 한계, 산업의 비전 등 건설업에 내재된 자체적인 문제와 관련된 것이 많은 것으로 나타났다. 규모별로는 중견기업 불이익 문제와 지역별로는 지방의 건설기업들이 다양한 자금조달 방법에 대한 이해가 필요한 것으로 드러났다. 이 연구를 통해 건설기업의 자금조달 실태를 규모별, 지역별로 이해하여 어려움을 겪는 기업들에 대한 정책과제를 도출하는데 도움이 될 것으로 기대한다.

해외건설사업이 건설업체 재무적 안정성에 미치는 영향 분석 KIM01_814

조규수 ; 이상효 ; 김재준 201301

일련의 건설업체들의 사업 구조 변화 과정을 살펴보면 국내건설시장과 해외건설시장의 수주 규모가 건설업체의 재무적 상황과 특정한 관계가 있을 것으로 판단된다. 이러한 관점에서 이 연구에서는 해외건설사업과 건설업체의 재무 건전성 간에 관계성을 실증 분석하는 것을 목적으로 한다. 이 연구에서 유동성 지표는 유동비율을, 안정성 지표는 부채비율을 분석에 활용하였다. 분석변수의 시계열 자료는 2000년부터 2010년까지의 분기별 자료이다. 이 연구에서는 유동비율과 해외 및 국내 건설수주액을 활용한 모형을 Model 1로, 부채비율과 해외 및 국내 건설수주액을 활용한 모형을 Model 2로 구분하여 분석을 수행하였다. 분석결과 현재 해외건설수주액 증가가 유동비율을 증가시킴으로서 단기 자금회전은 원활히 할 수 있지만 전체적인 관점에서 부채비율을 낮추는 데에는 효과가 낮은 것으로 나타났다. 이에 따라 현재 급격한 해외건설사업 규모 증대를 긍정적인 현상으로 보기에는 무리가 있을 것으로 판단된다.

건설경기와 건설업체 부실화 간의 관계성 분석 KIM01_854

서정범 ; 이상효 ; 김재준 201305

건설경기의 악화에 따른 건설업체 경영상태의 악화는 단순히 건설업체만의 문제가 아니다. 즉, 건설 산업은 건설업체뿐만 아니라 공공기관, 금융기관, 가계 등 다양한 시장참여자가 공동으로 관계하고 있기 때문에 심각한 경제적 손실을 야기할 수 있다. 이러한 관점에서 건설경기 변동과 건설업체 부실화 변화 과정 사이의 관계를 살펴보는 것은 중요한 의미를 지니게 된다. 이 연구에서는 건설업체 부실화 정도와 건설경기 간의 관계성을 실증분석하는 것을 목적으로 하였다. 이 연구에서는 먼저 KMV 모형을 활용하여 예상부도확률을 측정하고 이를 건설업체 부실화의 대리변수로 활용하였다. 건설경기 변수들의 경우 공사종류별로 세분화하였다. 즉 주거용, 비주거용, 토목용 건설투자액을 공종별 건설경기를 대리하는 변수로 활용하였다. 이러한 변수들을 활용하여 벡터오차수정모형(VECM)을 적용하였다. 분석결과를 통해 살펴본 바, 건설업체들은 먼저 사업포트폴리오를 다양화할 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한 건설업체의 경영상태가 악화되게 되면 시장상황이 좋아지더라도 이를 원래 상태로 회복하는 것은 상당히 힘든 것으로 판단된다. 즉 건설업체의 경영상태가 양호해지기 위해서는 시장상황 즉, 외부환경의 변화도 매우 중요하겠지만 그보다 더 기업내부적인 역량강화가 절실할 것으로 판단된다.

DEA/AHP 결합모형을 이용한 건축 설계사무소의 교육효율성 분석 KIM01_861

서희창 ; 오중근 ; 김재준 201305

현대사회는 산업경제사회에서 지식기반사회로 급격히 변화되어 현대인에게 요구하는 지식과 기술의 변화를 따라가기 위하여 지속적인 학습 또는 교육을 받지 않으면 현대사회를 살아갈 수 없게 되었다. 건축 설계사무소의 경우 내부역량 향상에 초점을 맞춰 자체적인 교육을 실시하여 실무자의 능력을 배양함으로서 기업의 생산성을 향상시키는데 주력하고 있다. 이와 관련하여 최근 다양한 산업분야에서 재무비율 지표들을 활용한 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA)을 실시하여 기업의 효율성을 분석하고 있으며, 건설 산업에서 또한 DEA를 활용한 효율성 분석 연구가 증가하고 있다. 그러나 건설 산업의 경우 경영 효율성에만 초점을 맞춰 연구가 진행되었을 뿐 각 기업의 교육효율성 분석과 같은 특정 분야에 대한 접근이 매우 부족한 실정이다. 이 연구에서는 교육효율성과

관련된 선행연구와 전문가 인터뷰를 통한 변수 도출 및 계층적 분석방법(Analytic Hierarchy Process, AHP)을 활용하여 투입 및 산출 변수를 선정한 후 DEA 모형을 활용하여 건축 설계사무소의 교육효율성을 분석하였다.

건설기업의 재무적/비재무적 요인이 경영성과에 미치는 영향분석 KIM01_882

한진택 201307

이 연구에서는 국내외 경영성과 관련 연구문헌을 분석하고 설문조사와 전문가 면담을 통해 경영성과 영향요인을 재무적, 비재무적 분야로 나누어 도출하였다. 도출된 요인들과 건설기업 경영성과와의 상관관계분석을 위해 국내 증시에 상장된 건설기업의 사업보고서 자료를 활용하였다. 실증분석은 가설을 설정하여 업종 간 비교분석으로 차이점을 알아보았다. 분석 결과 건설기업의 경영성과에 가장 많은 영향을 미치는 것으로 분석된 비재무적 요인들은 복리후생비, 교육훈련비, 인건비, 자사주 지분율, 재무적 요인들은 부채비율, 유동비율, 총자산증가율, 총자본회전율로 도출되었다. 두 업종 간 경영성과 영향요인의 차이점은 재화 생산을 위하여 설비투자가 필요한 제조업과 달리 보유한 자금의 효율적인 운용이 건설업의 경영성과에 상당히 유의한 것을 확인하였다. 또한 설문조사에서 경영성과에 가장 많은 영향을 미치는 것으로 도출된 영업비 요인은 실증분석 결과 경영성과에 영향을 미치지 않는 정반대의 결과가 확인되었다. 실증 분석을 통해 재무적 요인의 유동비율과 총자본회전율은 경영성과에 긍정적인 영향을 끼쳤고, 비재무적 요인의 영업비 증가는 경영성과에 통계적 유의성을 가지지 못하는 것으로 나타났다. 연구 결과를 통해 우리나라 건설업이 국가 경제발전을 주도하는 산업으로 도약하려면 기술개발에 의한 경쟁력 강화와 내실 있는 경영, 다양한 인적자원 역량 강화 및 글로벌 스탠다드화를 이루어야 할 것이다. 또한 급변하는 경영환경과 치열한 글로벌 경쟁상황에 대비할 수 있는 경영성과 지표를 총망라한 연구가 진행된다면 경영전략 수립에 시사하는 바가 크다고 판단된다.

□ 조직관리

복잡계관점에서 본 건설프로젝트 조직 내 협업네트워크 형성 AIK02_1923

손정욱 ; 이준성 ; 신승우 ; 오진희 201304

복잡계관점은 프로젝트 관리측면에서 제대로 반영되고 있지 않은 조직적인 요인들에 대한 동태적인 이해와 실질적인 고려방안을 제시해 줄 수 있을 것으로 기대된다. 이 연구에서는 건설프로젝트를 수행함에 있어서 조직적인 요인이 프로젝트 성과에 어떻게 영향을 미치는지에 대해서 알아보고, 이러한 요인들이 기존의 연구와 실무에서는 어떻게 다루어져 왔는지 문헌조사를 통해 살펴보았다. 또한, 조직을 바라보는 새로운 관점인 복잡계이론에 대해서 소개하고, 복잡계를 연구하는 대표적인 방법인 에이전트기반 시뮬레이션을 활용하여 건설프로젝트 조직 내 협업 네트워크 형성을 이해할 수 있는 방안을 제시하였다.

건축 설계사무소 실무자의 이직의도 결정요인 분석 KIM01_778

서희창 ; 오중근 ; 김재준 201209

오늘날 기업들은 우수한 인재를 어떻게 유지할 것인가에 많은 노력을 기울이고 있으며, 특히 이직과 관련하여 가장 높은 상관관계를 가지는 이직의도를 파악하는데 초점을 맞추고 있다. 건축 설계사무소의 경우 타 산업현장과 달리 작업에 대한 강도가 크며, 새로운 인재를 육성하는데 시간이 많이 소요될 뿐만 아니라 유연한 노동시장 때문에 쉽게 이직할 수 있다는 특징을 보인다. 통계청에서 제공하는 산업분류별 이직률을 살펴보면 건축 설계사무소가 포함된 전문, 과학 및 기술 서비스업은 전체 산업의 이직률 평균에 비해 상대적으로 높은 것을 알 수 있다. 그러나 지금까지의 이직 의도는 타 산업 분야의 종사자를 중심으로 연구가 진행되었으며, 건축 설계사무소 실무자의 이직의도와 관련된 연구는 매우 부족한 실정이다. 이 연구에서는 건축 설계사무소 실무자의 이직의도에 영향을 미치는 결정요인을 도출하고 이를 토대로 각 요인별 중요도 분석을 통해 실무자의 이직의도를 객관적으로 파악하고 대규모와 중소규모 건축 설계사무소의 차이점을 비교분석하는 것을 목적으로 하였다.

IPA 기법을 활용한 현장소장 역량 요인 도출 및 분석 KIM01_821

김화랑 ; 이나경 ; 장현승 201301

글로벌 금융위기 이후 건설시장의 변화와 함께 건설기업과 프로젝트를 대표하는 건설현장소장의 직업적 역량 또

한 변화하고 있다. 특히 현장소장은 건설공사의 설계부터 시공까지의 프로젝트 전 생애주기 단계에 관여하기 때문에 현장소장이 느끼는 사업 역량의 중요도는 건설경기 변화에 중요한 요소로 간주되고 있다. 따라서 이 연구는 현장소장들의 업무 수행과정에 있어서 필요할 것으로 판단되는 역량 항목들에 대한 중요도와 현재 역량 수준의 분석(IPA)과 향후 개선이 필요한 역량 항목을 도출하고자 한다. 도출된 분석결과는 (1) 대외관리역량에서는 수주영업능력과 정보력, (2) 현장관리역량에서는 관리자적 경영마인드와 적극적 돌파력, (3) 자기관리역량에서는 사전문제예측능력과 자기계발이 필요한 것으로 나타났다. 연구의 결과는 국내 기업들이 현장소장교육과 지식공유 등의 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대되었다.

CM 전문회사 단장 활용실태 및 개선방안 KIM01_838

손창백 ; 허영기 ; 이동은 201303

국내 CM시장이 활성화됨에 따라 경쟁이 심화되어 실제 프로젝트 관리를 담당하는 CM단장의 능력은 CM사업 수주를 위한 중요한 요소가 되었다. 이로 인해 각 CM전문회사는 유능한 CM단장의 확보를 위해 현재 담당 프로젝트가 없더라도 후속프로젝트의 수주를 위해 CM단장을 일정 수 대기상태로 확보하고 있으나, 효율적인 활용방안에 대해서는 체계적인 방법이 마련되지 못한 실정이다. 이 연구는 현재 CM전문회사가 보유하고 있는 대기상태 CM단장들의 활용실태 및 문제점을 분석하고, CM단장의 효율적인 활용을 위한 개선방안을 모색하기 위한 실무적 기초자료를 제시하고자 하였다. 연구결과, CM전문회사의 현재 대기상태 CM단장 인력 수는 적정 비율 및 인력 수에 비해 약 2배 정도 많은 것으로 나타났고, CM단장의 선정기준으로 프로젝트의 수주를 위해 프레젠테이션 능력을 가장 중요한 요소로 고려하고 있었다. 그리고 대기상태 CM단장의 보유 및 활용상 문제점은 크게 고용비용 증가와 현장 및 본사 업무지원능력 부족 및 제한적 활용으로 요약되었고, 대기상태 CM단장의 효율적인 활용을 위한 현장 및 본사 기술지원과 수주능력 강화 및 제도개선 등에 관한 개선방안을 제안하였다.

□ 기타

- 해당 분석이 없습니다.

라. 부동산 및 파이낸싱

□ 부동산

리츠의 투자위험 분산화 효과에 대한 실증연구 KIM01_812

조규수 ; 이상효 ; 김재준 201301

서브프라임 금융위기 이후 주택시장이 침체되면서 2000년대 초반과 같이 주택투자로 고수익을 올릴 수 있는 시기는 앞으로 찾아오지 않을 가능성이 이제 점차 높아지고 있다. 이에 따라 과거 고수익의 원천이 되었던 부동산 시장은 점차 수익형 부동산 등 안정적 수익을 획득할 수 있는 투자시장으로 변모하고 있다. 이에 따라 대표적인 간접투자상품인 리츠의 시장규모는 더욱 커질 것으로 판단된다. 그러나 아직까지 리츠시장은 일반적인 주택투자시장 및 금융시장보다 훨씬 더 그 성장이 미미한 실정이다. 하지만 포트폴리오 이론을 토대로 한 위험관리의 중요성이 투자의 매우 중요한 개념을 자리 잡고 있는 바 리츠의 안정적인 수익 창출은 포트폴리오의 위험관리에 효과적일 것으로 판단된다. 이러한 관점에서 이 연구에서는 주식시장의 다양한 업종들 중 상대적으로 안정적인 수익을 확보할 수 있는 리츠가 포트폴리오에 편입되었을 때 위험 분산 효과를 실증 분석하는 것을 목적으로 한다. 분석결과에서 확인할 수 있듯이 대표적인 경기방어주인 음식료업종과 마찬가지로 리츠업종 역시 전체 시장을 나타내는 코스피와 상관계수 값이 상대적으로 낮은 것으로 나타났으며 최소분산포트폴리오로 구성했을 경우에도 표준편차가 매우 낮게 나오는 등 음식료업종과 같이 투자포트폴리오에 편입했을 경우 위험분산 효과를 기

대할 수 있을 것으로 판단된다. 투자시장은 향후 미래의 불확실성에 따라 항상 위험을 감수해야 함에 따라 위험 대비 수익이 어느 정도인지가 매우 중요하다. 이러한 관점에서 리츠를 활용하여 포트폴리오를 구성할 경우 위험 분산 효과를 획득할 수 있는바 충분히 그 투자 효용성을 가지고 있을 것으로 판단된다.

□ 파이낸싱

- 해당 분석이 없습니다.

□ 기타

- 해당 분석이 없습니다.

마. 건설정보화

개방형 BIM기반 개산견적을 위한 데이터 모델 구축 방안
– 공공발주 실적공사비를 위한 공종을 중심으로 AIK01_3430

김한준 ; 최중식 ; 김한샘 ; 김인한 201303

이 연구는 견적 상의 정확성 및 신뢰성을 확보하고 정보의 호환성을 향상시키기 위해 개방형 BIM 기반의 개산견적(Schematic Estimates)을 위한 데이터 모델 구축 방안을 제시하는 데 목적을 두고 있다. 이에 물량산출 및 견적에 필요한 객체별 속성에 대한 정의를 위해 물량산출 및 견적 관련 정보교환정보(IDM, MVD)를 분석하여 요구항목을 도출하고 개방형 BIM 기반 견적 모델 데이터의 구축 방안을 제안하였다.

초고층 건축물의 개방형 BIM기반 골조공사의 개산견적을 위한 물량산출 방안 연구 AIK01_3497

김한샘 ; 최중식 ; 김인한 201305

이 연구에서는 개방형 BIM 기반의 개산견적을 위한 물량산출 프로세스를 제안하고, 초고층 BIM 모델에서 물량 관련된 속성인 부피, 면적 등을 추출하여 개략 물량계산법과 연동하는 개산견적을 위한 물량산출시스템을 개발하였다. 이를 통해 물량 산출 정보의 정확도와 신뢰도 향상을 기대할 수 있고, 추후 초고층 건축물의 개선견적 정확도를 높일 수 있을 것이다.

BIM 기반 병원설계 검토 자동화 기술의 개발방향 및 우선순위에 관한 연구 AIK01_3539

엄미영 ; 박영현 ; 원종성 ; 이강 201306

이 연구는 병원 BIM 모델의 자동화 검토 프로그램 개발에 대한 필요와 자동화 검토의 내용 및 우선순위를 확인하여 프로그램의 개발 방향을 설정하였다. 이를 위해 병원 건축설계 분야 전문가 인터뷰를 통해 프로그램에 대한 업계의 필요와 개발방향을 확인하였으며, 시공사, 병원 운영자, 외부 자문단 등 병원건축에 참여하는 참여자들을 대상으로 설문조사를 실시하여 병원 BIM 모델 자동화 검토 프로그램의 개발 방향과 우선순위를 정리하였다.

건축물 전과정 CO_2평가와 친환경건축물인증을 위한 BIM 친환경 표준라이브러리 구성과 적용에 관한 연구 – 건축자재수준의 정보를 중심으로

AIK01_3552

홍성욱 ; 이병호

201306

이 연구는 BIM 라이브러리 속성정보의 재구성을 통하여 BIM기반의 건축물 전 과정 CO_2평가와 녹색건축 인증 프로세스를 효율적으로 수행하기 위한 탄소배출계수 환산체계 및 친환경 표준데이터 체계를 제안하고 이를 적용한 시범평가를 목적으로 하였다. 이 연구에서 제안된 친환경 표준라이브러리의 구성은 크게 $LCCO_2$ 평가를 위한 투입자재별 탄소배출량 평가와 에너지 해석, 녹색건축 인증 세부기준으로 이루어져 있다. 탄소배출량 평가를 위해 라이브러리 각 자재의 물량을 국가 LCI 자재DB에서 제공하는 탄소배출계수 단위에 따라 BIM 라이브러리 속성정보에 탄소배출 환산체계를 반영한 기본 라이브러리 구성 설정과 조달청 표준공사코드 중 순수자원코드를 추가하였다. 구축된 라이브러리를 이용하여 공동주택의 기준층 사례를 모델링하여 일람표 기능을 통해 코드화된 각 자재별로 탄소배출량을 평가하였다. 라이브러리에 매개변수를 통해 입력된 기본 물성 정보는 일람표기능을 통하여 라이브러리에 적용되었음을 확인하였으며 이는 건축물 전 과정 중 운영단계의 에너지해석과 탄소배출량 평가에 이용할 수 있다. BIM 저작도구에서 제공하는 매개변수의 YES/NO 기능을 통해 녹색건축 인증 세부기준 중 유효자원재활용을 위한 친환경인증제품 사용여부와 재료의 탄소배출량 정보를 나타내는 GR마크 인증, 탄소성적 표시 인증, 환경표지 인증의 유무가 일람표로 확인되었다.

BIM 수용에 영향을 미치는 요인 분석

AIK01_3602

이슬기 ; 유정호

201308

이 연구에서는 건설사업 참여주체의 BIM수용에 영향을 미치는 요인들에 대해 알아보았다. 분석 결과를 통해 얻을 수 있는 시사점은 다음과 같다. BIM은 각 분야별 협업체계 구축을 통해 전 생애주기 동안 정보의 호환 및 공유를 통한 정보통합관리가 가능하게 하여 업체 간 의사소통을 원활하게 해주는 기술로서 다른 정보기술과는 다르게 BIM의 수용은 개인이 자신의 업무를 위해 BIM을 활용하고자 하는 의지(개인의 BIM 수용의도) 뿐만 아니라 개인이 속한 조직이 BIM을 활용하고자 하는 의지(조직의 BIM 수용의도)가 모두 충분할 때 가능한 것이라고 할 수 있다고 정의하였다. 이 가설에 대한 검증을 위한 회귀분석 결과, 결정계수가 0.4 이상으로 40%이상의 높은 설명력을 가지고 있으므로 이 연구의 가설은 타당하다고 볼 수 있었다. 개인차원에서 BIM 수용을 위해서는 BIM 활용을 성공적으로 수행할 수 있다는 개인의 믿음과 같이 건설사업 참여주체의 BIM을 활용하고자 하는 자발적인 의지에 영향을 미치는 요인에 대한 동기부여가 중요함을 알 수 있었다. 하지만 조직차원에서 BIM 수용의지는 개인이 BIM을 성공적으로 활용할 수 있다는 믿음뿐만 아니라 BIM 활용의 활성화를 위한 자원, 교육, 인센티브 등의 지원과 BIM 활용을 강제하는 조직차원에서의 정책 또는 발주체계 및 계약체계를 통한 국가 및 산업차원에서의 요구와 같은 BIM을 활용해야만 하는 환경적인 요인의 영향을 받는 것을 알 수 있었다.

건축물 CO_2 평가의 효율성 향상을 위한 조달청 표준공사코드 기반 BIM 템플릿 구축에 관한 연구 – Revit 프로그램을 이용하여

AIK02_1919

방준식 ; 태성호 ; 김태형 ; 노승준

201304

국내 건설 산업은 모든 산업에서 발생되는 CO_2 배출량의 약 30%를 차지하는 대규모 에너지 소비분야로서 CO_2 감축목표 달성을 위하여 건축물의 CO_2 배출량을 효과적으로 저감할 수 있는 기술 개발이 필요하며, 이와 함께 친환경 건설정책 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 BIM(Building Information Modeling) 기반의 건축물 전 과정 CO_2 배출량 평가기술 및 제도화에 관한 연구가 절실히 요구되고 있다. 따라서 이 연구는 BIM 기반의 건축물 CO_2 배출량 평가기술 개발의 일환으로 설계자가 건축자재 생산단계에서 배출되는 CO_2를 설계단계에서 효율적으로 평가할 수 있는 조달청 표준공사코드 기반의 BIM 템플릿을 구축하였다.

CSS 기반 RTLS 기술의 건설현장 적용가능성에 대한 기초 연구

AIK02_1933

이종국 ; 이태훈 ; 변제훈 ; 노영지

201305

이 연구에서는 2.4GHz 주파수 특성에 기초하여 실시간 위치 추적 기술인 RTLS를 건설현장에 활용하기 위하여 다양한 실내·외 환경의 조건을 설정하여 실제 건설현장 적용성에 관한 결과를 다음과 같이 도출하였다. 1) CSS를 이용한 RTLS실험에서 실내·외 오픈, 장애물에 따른 조건을 주어서 실험한 결과 실내·외 오픈공간에서는 CSS

기술이 평균거리오차가 0.65m로 우수한 정밀도를 보였다. 그러나 장애물의 증가와 벽체의 유무에 따라 오차가 다소 증가(0.81~1.61m)하였다. 이러한 오차는 건설현장 적용이 가능한 RTLS의 가능성을 보여주는 것이다. 2) 실내 벽체장애물 측위실험에서는 CSS의 Chirp signal의 넓은 대역폭과 실험용 장치의 출력문제 등으로 실내 벽체 및 출입문을 투과하지 못해 측정값을 얻을 수 없었지만, 후속연구를 위하여 이 연구의 실험에 사용된 전파의 출력과 대역폭을 확인(대역폭 40Mhz, 출력 -55dbm)하였다. 대역폭을 좁히고 전파의 출력 및 감도를 높이거나 측위방법을 개선한다면 이 문제도 해결이 가능할 것으로 판단된다. 3) 이 연구는 건설현장의 대표적인 공간 환경을 가정하여 4가지 환경모델에 대하여 실험을 진행하였으며 이 과정에서 건설현장에서의 특성을 고려한 측위 측정용 모델을 제시하였다. 즉, 건축에서 사용하는 모듈정합이론개념을 이용하여 위치추적 측정방법론을 제시하였다. 이 개념은 향후 건설 RTLS의 한 가지 방법론으로서 사용될 수 있을 것으로 판단되었다.

BIM 기반 구조설계도서 작성의 업무효율성 분석 AIK02_1942

이재철 ; 정종현 ; 오향옥 201306

이 연구에서는 건축구조 현업에서 가장 작업빈도가 높은 벽식 구조 아파트의 구조설계도서를 대상으로 대표적 BIM 툴인 Revit을 이용해 작성하는 방식을 기존 2D 기반 작업방식과 비교함으로써 BIM 기반 구조 설계도서 작성에 따른 추가업무와 업무효율성을 분석하였다. 또한 구조설계도서 작성에 효율적인 BIM 및 2D 작업환경을 실무적 관점에서 제안하였다. 이를 통해 추가 업무는 최소화하면서 업무효율성은 극대화할 수 있는 BIM 기반 작업방식의 정립을 위한 기초자료를 제공함과 아울러 BIM 활성화를 위한 토대를 마련하고자 하였다.

U-City 구현을 위한 3D-Web GIS 기반의 가상도시 시스템 COS01_518

조병완 ; 이윤성 ; 윤광원 ; 박정훈 201210

최근 IT산업 기술의 발전으로 U-City가 전국적으로 추진되는 가운데 유비쿼터스를 효과적으로 구현하기 위해 도시 구성요소 표현 매체인 수치지도(map)와 위성영상, 인터넷 가상세계구현 표준 언어인 VRML(Virtual Reality Modeling Language)을 이용하여 현실세계의 U-City를 그대로 모사한 3차원 3D-가상도시 개념을 정립하였다. 가상도시(V-City)에서는 USN기반의 수많은 데이터베이스 자료와 지능형 서비스정보를 언제 어디서나 인지하기 위하여 실시간 유, 무선통신 네트워크와 연계시킨 가상도시 개념을 통해, 방대한 양의 유비쿼터스 정보와 서비스를 효율적으로 제어, 처리하기 위한 HTML 자바 애플릿과 인터페이스를 제공하는 EAI(External Authoring Interface)방식을 채용하여 RFID/USN으로 구축된 도시 생활정보를 효율적으로 연동시킴으로써 지능화된 유비쿼터스 컴퓨팅 생활서비스를 구현하는 전 세계 공간 위치 개념의 GPS, LBS, 내비게이션 시간개념의 RTLS와 함께 4차원개념의 유비쿼터스 가상도시(U&V-City) 시스템을 제안하였다.

Development of a Flash-based Schedule Management Tool for Smart Devices KIC01_580

Jang, Myunghoun 201212

시공 작업의 일정관리는 주어진 공기 내에 사업을 완료하기 위해 중요하다. 스마트폰과 태블릿 PC와 같이 스마트 기기를 활용하여 건설사업 관리를 지원하기 위해 여러 노력이 있었고, 다수의 도구가 개발되었다. 이 연구에서는 건설 일정을 플래시를 사용하는 스마트 기기를 통해 관리하는 방법을 제안하였다. 플래시의 대화형이면서 시각적인 속성은 현장 관리자가 일정을 보다 쉽고 효율적으로 관리하도록 해주는 애플리케이션 개발을 가능하게 한다. Adobe Flex Builder를 활용하여 프로토타입을 시행하고, 스마트폰에 샘플 네트워크를 적용하였다. 플래시가 시각적 요소들을 용이하게 다루게 해줌에 따라 관리자가 도구를 사용하여 일정을 편리하게 관리할 수 있었다. 향후 CPM과 같은 네트워크 다이어그램이 개발되어 애플리케이션으로 적용되어야 할 것이다.

Effects of Intrinsic and Extrinsic Motivation Factors on BIM Acceptance KIC01_635

Lee, Seul-Ki ; Yu, Jung-Ho 201306

많은 연구자와 실무자들이 건설 사업에서 BIM의 향후 적용성과 효과에 대해 공감하고는 있으나, BIM이 적용되어야 하는 이유, BIM의 적용과 실행을 향상시킬 수 있는 요인들에 대해서는 여전히 불명확하다. BIM 수용과 활용의 기제에 대해서는 명확히 밝혀지지 않고 있다. 따라서 이 연구에서는 건설 조직 내에서 BIM의 수용에 영향을 미치는 주요 요인들을 파악하고, BIM 수용에 대한 내외부적 동기 요인들의 효과를 분석하였다. BIM 수용의 주요 요인들은 TAM과 관련 이론에 대한 문헌 검토를 통해 정리되었고, 건설업계 전문가들과의 인터뷰와 파일럿 조사를 통해 통합되었다. 그러한 요인들을 바탕으로 설문을 설계하여 시공사, 설계사, 엔지니어링사 등 국내 총

114개 건설 조직에 발송하였다. 내·외부 동기 요인들 사이의 관계와 BIM 수용은 SPSS 12.0을 활용하여 다중 회귀 분석을 통해 분석되었다. 이러한 연구결과는 우선순위가 높은 요인들을 명확히 하고, BIM 활용성과를 평가하는 도구에 활용될 수 있을 것이다.

Adoption of Virtual Technology to the Development of a BIM based PMIS KIC01_649

Suh, Bong-Gyo ; Lee, Ghang ; Yun, Seok-Heon 201308

건설사업의 규모가 대형화되면서, PMIS는 발주자, 설계자, 감리자, 시공자와 같은 프로젝트 참여자들을 위한 협업도구로 활용되고 있다. PMIS에서 사용되는 데이터 유형은 주로 텍스트 형태이고, 대부분의 PMIS가 표준적인 정보 분류 체계가 없기 때문에, 데이터 검색과 분석을 위한 역량과 같은 데이터 활용성에 문제가 발생하고 있다. BIM이 객체와 속성을 사용하고, 이러한 정보들은 타 건설 정보와 연관되어 활용될 수 있다. BIM 기술은 데이터 활용도를 제고하기 위해 PMIS와 함께 사용될 수 있다. 웹 기반 환경은 다수 사용자들에게 매우 편리하지만, BIM 모델 파일과 같은 대용량 파일의 전송 속도가 느리다는 문제가 있다. 이 연구에서는 PMIS 내에서 BIM 데이터 교환의 성능을 향상시키기 위한 가상기술(VT) 적용방안을 제시하였으며, 웹 환경에서 BIM과 PMIS를 통합하기 위한 용도로 활용되었을 때의 그 효율성을 검증하고 분석하였다. 그 결과, VT는 웹 환경에서 BIM 데이터 교환의 효율성을 향상시킬 수 있음이 입증되었다.

Performance assessment model for robot-based automated construction systems KIC01_658

Lee, Ung-Kyun; Yoo, Wi Sung; An, Sung-Hoon; Doh, Nakju; Cho, Hunhee; Jun, Changhyun; Kim, Taehoon 201308

이 연구에서는 자동화 시공 기술의 경제적 효율성을 평가하기 위해 편익/비용분석에 기반 한 수정 평가 모델을 제안하였다. 기존의 BCA와 비교할 때, 새로운 모델은 금전적 가치를 비교하지 않고 전통적 방식과 자동화 방식 사이에서의 편익과 비용 측면의 차이만을 비교하였다. 모델의 유용성을 검증하기 위해, 최대한 자동화된 건축물 시공 시스템이 활용되는 실제 건설현장에 적용함으로써 안면타당도를 확인하였다. 그 결과 이 연구의 모델은 편익 요인을 식별하고 시스템의 비용 효과성을 평가함에 있어 의사결정자를 지원할 수 있을 것으로 판단되었다.

교량의 유지관리를 위한 BIM기반 자산관리 모델 개발에 관한 연구 KIM01_772

강종민 ; 이동열 ; 박종범 ; 이민재 201209

국내 교량의 사용 수명은 대부분 30년 미만으로 향후 유지보수에 투입되어야하는 예산이 증대될 것으로 예측할 수 있다. 그러나 교량에 투입할 수 있는 예산은 한정되어 있기 때문에 효과적인 예산 투입을 통한 교량의 요구성능 달성을 목표로 수행되고 있는 자산관리에 대한 필요성이 증대되고 있다. 교량의 효과적인 자산관리를 수행하기 위해서는 건설사업 수행 전 단계에서 발생하는 정보들을 효과적으로 활용해야한다. 따라서 효과적인 정보관리를 통해 자산관리를 지원할 수 있는 시스템과 DB의 구축이 요구된다. 이 연구에서는 현재 건설사업의 정보관리에 활용되고 있는 BIM을 활용하여 교량의 유지관리에 적용할 수 있는 BIM기반 교량 자산관리모델 개발을 목표로 설정하였으며, 선행연구조사를 통한 BIM 기능 및 자산관리 세부구성항목 도출을 수행하고 상호간의 연계성을 고찰하였다. 이를 기반으로 구축된 자산관리 모델은 유지보수 대안별 소요예산과 정체시간을 산정하는 모델로 구성하였다. 또한 구축된 BIM기반 교량 자산관리 모델의 타당성 및 적용성 검증을 위해 사례연구를 수행한 결과, 이 연구에서 제안된 BIM기반 교량 자산관리모델은 현행 교량 유지관리 업무절차에 적용이 가능한 모델로써 한정된 예산 내에서 효율적인 교량 유지관리 업무를 지원할 수 있을 것으로 사료된다.

건축법규 자동검토를 위한 BIM정보의 분류체계 검토 및 프로세스에 관한 기초연구 KIM01_776

이창윤 ; 심운준 ; 안용선 201209

최근 BIM이 건설 산업 전반에 도입이 되면서 활발히 적용되고 있다. 특히, 최근 BIM의 정보공유 활성화에 대한 많은 연구가 진행되고 있으며, 이는 앞으로 BIM이 나가야할 방향이며, 분명히 실현되어야 하는 부분이라 판단된다. 현재 시공단계에서 BIM의 활용 연구는 설계의 시공간섭 검토와 물량산출을 기반으로 하는 견적부분에서 활발하게 진행되고 있다. 하지만 아직 건축법규 검토에 대해서는 상대적으로 관심이 적다. BIM이 활성화됨에 따라 건축법규 검토 방법도 BIM의 정보를 이용하여 자동 검토되는 시스템이 갖추어져야 할 것이며, 해외의 경우, 이미 다양한 모델링 검토 소프트웨어를 이용해 연구개발하고 있다. 따라서 국내에서도 건축법규의 자동 검토를 위한 연구가 필요한 것으로 여겨지고 있다. 이 연구는 국내 건축법규 자동 검토 시스템 개발을 위한 기초적인 연구

이다. BIM의 정보를 이용해 건축물 분야별 정보의 특성을 분석하였다. 분석된 특성을 토대로 관련 프로그램이나 검토체계를 구축하기 위한 분류체계 검토를 통하여 법규자동 검토를 위한 프로세스를 제안하고자 한다.

업무 정보전달관계를 이용한 대형복합건설사업의 정보흐름 검색시스템 개발 KIM01_799

신진호 ; 이현수 ; 박문서 ; 유정호 201211

대형복합건설사업에서 생성되는 정보들은 장기간의 사업주기를 걸치며 다양한 사업주체간에 이동하며 변환 및 발전된다. 그래서 지연 등 사업수행에 문제가 발생하였을 때, 문제의 원인은 해당 업무가 아니라 그 업무와 관련된 이전 업무일 경우 정보흐름을 거슬러 올라가며 문제의 원인을 분석해야 한다. 그러나 복잡한 사업주체 및 업무들의 관계 때문에 사업에서 생성되는 정보들이 어떻게 흘러가는지에 대해 기존의 키워드 검색방법으로는 이러한 정보흐름을 도출하기에는 적합하지 않다. 이 연구에서는 대형복합건설사업의 정보흐름을 분석하기 위한 관계기반 정보검색기능을 구축하고 이를 사례 정보시스템에 적용하였다. 우선 기존 정보검색시스템의 활용 동향과 대형복합건설사업의 특성을 분석하여 정보 전달 관계 검색시스템의 필요성을 도출하였고, 이에 적합한 시스템 구축 방법론 및 업무 간 관계 추론 알고리즘을 정립하였다. 그리고 구축한 시스템을 사례시스템인 도시재생사업의 업무정보시스템에 적용하여 그 활용방안을 제시하였다. 이 연구에서 제시한 정보흐름검색은 업무를 담당하는 주체 및 총괄 관리자가 사업 전체를 원활히 진행시키기 위한 주요 업무 도출 등에 이용할 수 있으며, 추가연구의 도구로서도 활용될 것으로 기대된다.

BIM 기반의 건축법규검토를 위한 룰셋 정의서 개발
– 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 대상으로 KIM01_804

김유리 ; 이상화 ; 박상혁 201211

조달청은 2016년부터 공공공사 전 사업으로 BIM 발주를 확대할 계획이어서 BIM 설계의 중요성이 증가하고 있다. 이에 따라, BIM 설계의 품질을 확보하는 방안으로서 법규검토의 중요성 또한 증가하고 있다. 이 연구에서는 장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진보장에 관한 법률을 대상으로 실무의 건축계획 과정에서 빈번하게 검토되는 항목을 중심으로 최적화된 룰셋 정의서를 개발하였다. 법규조항을 선정하는 과정으로는 프로젝트 법규검토서를 활용한 빈도 분석, 함수화 가능도 분석, 모델 검토 가능성 분석을 제시하였다. 모델 검토 시나리오 작성에 따라 룰셋 정의서를 개발하였으며, 실제 프로젝트에서 구현을 통해 적용성 및 정합성 분석을 수행하였다. 이 연구를 수행한 결과, 자동 법규검토에서는 경제성 및 활용성을 확보할 수 있는 항목의 선정이 중요함을 확인할 수 있었다. 향후 연구에서는 대상 법규 조항 선정의 항목 세분화가 필요하며, 실무자 검증을 통해 좀 더 실질적인 항목 도출이 요구된다. 또한 자동 법규검토에서 발생할 수 있는 모델링 요구사항, 소프트웨어 간 호환성 문제 등의 변수를 확인하고 룰셋의 논리를 검증하는 사례 연구가 수행되어야 한다.

BIM기반 공동주택 마감 물량 산출 정확도 연구 KIM01_811

이문규 ; 진상윤 201301

건설 산업 생애주기 전반에 걸친 정보를 BIM을 활용하여 관리할 수 있게 되었다. 그 중에서도 BIM기반 물량산출은 공사비와 직결되는 중요한 관리 요소로서 사업 타당성 및 경제성 분석을 위한 필수적인 관리 요소 중에 하나이다. 또한, BIM기반 물량산출 Data는 작업자마다 물량산출 결과가 상이하게 나타날 수 있으므로 BIM모델 구축에 대한 정확한 기준이 필요하다. 이러한 BIM기반 물량 산출은 정보의 신뢰성과 정확도 측면에서 매우 중요하다. 따라서 이 연구에서는 BIM기반 물량산출 결과의 정확도 및 신뢰성을 판단하고, BIM 모델링의 현실적이고 바람직한 방법을 제시하고자 단위세대 내부 마감재를 개별부재와 복합부재로 모델링하여 산출되는 BIM기반 물량산출 결과를 정량적으로 비교·검증하였다. 연구의 결과, 정확한 BIM기반 물량산출을 위해서는 다양한 마감재를 개별부재로 모델링하는 것이 바람직하지만, 작업의 생산성 측면에서 보다 현실적인 BIM기반 물량산출을 위해서는 개별부재와 복합부재를 병용하여 모델링 작업을 실시하는 것이 현실적인 BIM 모델링 방법임이 검증되었다.

한옥 건설 프로젝트에서의 BIM 도입 활성화를 위한 주요 요인 분석 KIM01_817

장하라 ; 이주성 ; 서희창 ; 오중근 ; 김재준 201301

최근 한옥의 역사적, 문화적, 친환경적 가치가 재조명되고 아파트로 대변되는 획일화된 주거양식의 대안으로 한옥에 대한 거주 수요 및 관심이 높아지고 있다. 이러한 한옥의 수요 및 관심이 높아짐에 따라서 정부 및 민간에서 한옥의 현대화 및 산업화에 대한 연구가 활발히 추진되고 있다. 한옥의 현대화 및 산업화의 방안으로 BIM적

용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있고, BIM으로 설계한 한옥 건축의 사례가 증가하고 있다. 한옥은 개별부재를 조립해서 만드는 결구 식 목조건축물이라는 특성과 유지관리가 중요한 측면 때문에 생애주기를 다루는 BIM의 적용 및 활용성이 높다. 그러나 이러한 높은 활용성에 비해 한옥 실무에서의 BIM 도입정도는 매우 저조한 실정이다. 그러므로 이 연구에서는 한옥 건설 프로젝트에서의 BIM 도입 저해요인을 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석기법을 활용한 중요도 분석을 통해서 고찰하고 최종적으로 한옥 건설프로젝트에서 BIM 활용도를 상승시킬 기반자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

시공단계의 BIM기반 건설사업관리 업무절차 모델 개발

KIM01_823

유용신 ; 정지성 ; 정인수 ; 윤호빈 ; 이찬식

201301

BIM과 건설사업관리(Construction Management; 이하 CM)는 건설정보를 통합 관리하고 신뢰성 있는 의사결정을 지원하는 수단이라는 점에서 그 성격이 유사하기 때문에 BIM은 CM에 효율적으로 활용할 수 있으나, CM 분야에서 BIM 도입은 미흡한 실정이다. 이 연구의 목적은 시공단계의 CM 업무에 BIM을 효과적으로 활용할 수 있도록 업무절차 모델 및 가이드를 제시하는 것이다. 문헌조사를 통해 BIM 기능을 BIM 전환설계, 모델 검토, 데이터 추출, 자동 견적, 4D 시뮬레이션, 도면 생성, 엔지니어링 분야 연계분석 등으로 정의하고, CM 업무와 프로세스를 분석하여 BIM의 적용이 가능한 CM 업무를 도출하였다. BIM 기능과 CM 업무 간 연관성 분석을 통해 기존의 업무절차를 BIM 기능과 연계하여 재구성하고, 사업 참여자별 역할을 재정립하여 BIM기반 CM 업무절차 모델을 개발하였다. 개발된 모델의 효용성을 향상시키고자 면담조사와 사례조사를 통해 사업 참여자들의 BIM 업무를 기술한 가이드를 작성하였다. 또한 BIM기반 CM 업무절차 모델의 활용성을 검증하기 위한 선행연구의 BIM 프로세스와 비교·분석하고 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하였다. 이 연구는 CM 분야에서 BIM의 활용성을 높이는데 기여할 수 있다. 향후에는 사례적용을 통해 실무적 관점에서 모델을 평가할 필요가 있으며, BIM 도입으로 인한 CM 업무의 확대를 고려하여 지속적으로 BIM기반 CM 업무절차 모델을 업데이트할 필요가 있다.

BIM 기반의 골조공사에서 참여자별 정보의 흐름 도출에 관한 연구

KIM01_832

김용화 ; 이주성 ; 오중근 ; 김재준

201303

최근 건설 프로젝트가 대형화, 복잡화, 전문화되면서 다양한 참여자들 사이에서 발생하는 방대한 양의 정보 활용이 중요해지고 있다. 특히 이러한 정보는 건설프로젝트에서 주도적인 역할을 담당하는 건설현장에서 주로 생산된다. 건설현장 관련 참여자 간 정보 교환의 미흡은 공기지연, 품질하자와 같은 건설생산성 저해 요인을 유발한다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 건축물의 전 생애주기 동안에 필요한 데이터를 생산하고 관리하는 프로세스인 BIM(Building Information Modeling)에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 국내에서 BIM의 도입은 주로 설계단계에 집중되어 있으며 시공단계에서 BIM의 활용정도는 미비한 실정이다. 따라서 이 연구는 선행연구 고찰을 통하여 골조공사에서 정보 교환의 미비로 인한 실패요인을 구분하고, BIM의 적용이 가능한 업무를 전문가 면담조사를 통하여 도출하였다. 그리고 BIM이 도입된 다수의 골조공사 현장의 분석을 통해 업무별 BIM 지원을 위한 참여자간 정보의 흐름을 실무 수준으로 제안하고 이에 따른 기대효과를 제시하였다.

건설 자동화 장비 도입을 위한 기술도입 영향요인 분석

KIM01_835

이치주 ; 이강 ; 심재광

201303

안전사고와 민원이 많은 건설현장에서 새로운 건설기술, 특히 자동화 장비가 적용되는 경우는 드물다. 이 연구에서는 건설 자동화 장비의 적용 가능성을 높이기 위하여 고려하여야 하는 기술도입 영향요인들을 도출하고 분석하였다. 먼저, 영향요인들을 기술과 비기술 요인으로 분류하고, 기술요인을 사용성과 기능성 요인으로, 그리고 비기술 요인을 비용, 공사특징, 조직요인으로 분류하였다. 다음으로, 전문가 설문을 통하여 각 영향요인들의 중요도와 실현 가능성을 분석하였다. 사용성과 기능성이 중요도와 실현 가능성이 모두 높은 요인으로 분석되었다. 또한, 영향요인들의 중요도와 실현 가능성에 대한 건설사와 장비 개발사의 관점 차이를 분석하였다. 사전관계와 운전자 태도, 구성원들 의지, 공사품질들은 모두 건설사가 장비 개발사보다 더 높게 인식하고 있었다. 연구의 결과를 기반으로 장비 개발사는 건설사와의 관점 차이를 인지하고, 건설사가 중요하게 생각하는 요인들을 중심으로 개발하여야 할 것이다. 또한 연구의 결과는 자동화 장비 개발 사전 단계에서 적용할 수 있는 평가기준으로 활용될 수 있을 것이다.

차세대 스마트형 PMIS 시스템 개발

KIM01_841

박경모 ; 임철우 ; 김창덕 ; 정형석

201303

최근 건설 산업의 경향은 대형화, 국제화 되고 발주자는 사업수행기간의 단축을 요구하는 환경 속에서 건설 현장의 다양한 업무내용을 효과적으로 관리하는 일은 매우 어려운 과제가 되어가고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 대안으로 선진외국은 2000년대 초부터 지속적으로 공정관리/시공관리/자원관리/노무관리/문서관리 등의 다양한 공사정보를 상호 교환할 수 있는 Web 기반의 PMIS 개발에 주력해왔다. 하지만, 최근 들어 스마트폰과 태블릿 PC와 같은 IT기기의 활발한 보급과 더불어 현장에서도 클라이언트 PC를 통한 PMIS 접근 방식보다 신속하게 다양한 공정변화에 신속히 대응할 수 있는 스마트형 PMIS 개발에 대한 기대가 높아지고 있는 시점이다. 따라서 이 연구는 기존 Web 기반의 PMIS를 현장 작업자가 공사현장 또는 이동 중에도 태블릿 PC와 스마트폰과 연계하여 활용하는 차세대 스마트형 PMIS를 개발하였으며, 이러한 차세대 스마트형 PMIS의 개발 과정과 개발된 주요 기능을 소개하였다.

IFC활용 BIM기반 공정/원가 통합관리 프레임워크

KIM01_859

이진강 ; 이현수 ; 박문서 ; 정민혁

201305

건설프로젝트 관리 과정에는 수많은 정보가 존재한다. BIM(Building Information Modelling)은 정보전달의 매개체로서 공정 및 원가 정보를 관리하여 4D(3D+Time), 5D(4D+Cost) 시뮬레이션 등 다양한 이익을 얻을 것으로 예상되었다. 그러나 BIM 활용과정에 따른 정보의 연계 문제, BIM 객체기반 공정/원가 정보의 한계, BIM 소프트웨어 호환성 문제 등으로 인해 BIM을 활용한 공정 및 원가정보의 관리는 적극적으로 활용되지 못하고 있다. 이 연구에서는 위의 문제점들을 개선하고자 IFC(Industry Foundation Classes)활용 BIM기반 공정/원가 통합관리 프레임워크를 제안하였다. 먼저, 정보 입력 문제와 정보 표현의 한계점을 개선하기 위해 공간을 최소단위로 공정 및 원가정보를 통합 관리하는 데이터베이스를 구축하고, 데이터 호환성 문제를 해결하기 위해 국제 표준 데이터 포맷인 IFC를 활용하여 앞서 구축한 데이터베이스의 정보와 BIM 소프트웨어를 연계하여 BIM을 기반으로 한 공정/원가 정보의 통합관리를 시도하였다. 이는 BIM기반 공정/원가 통합관리를 위한 정보 처리 프로세스의 기초를 제공하며, 정보 요구에 대한 정확한 이해를 도와 의사소통의 정확성을 향상시켜 BIM기반 공정/원가관리의 효율성을 높일 것으로 예상된다.

BIM 객체분류체계 (OBS) 개념 및 구조

KIM01_862

정영수 ; 김예솔 ; 김민 ; 주태환

201305

건설정보화의 다양한 노력 중, 최근 Building Information Modelling (BIM) 활용이 급속히 확대되고 있으며 그 활용 형태 또한 점차 '고도화' 및 '효율화'되고 있다. 그럼에도 불구하고, BIM 실무활용을 위해서 요구되는 다대한 추가 업무 부담은 BIM 실무적용의 가장 중요한 장애요인으로 지적되어 왔다. 이 연구는 BIM 활용의 기능적인 '고도화'를 더욱 발전시키면서 동시에 이에 요구되는 업무 부담을 최소화시키는'효율화'를 연구목표로 설정하고, 이를 위한 핵심 요소기술로서, "BIM 객체 분류체계 (OBS)"를 정의하고 개발하였다. 이 연구에서 제안된 OBS는 BIM 도형정보의 각 객체별 식별번호를 목적에 부합한 규칙에 의해 부여함으로써, 비도형 정보(예로서 공정 및 원가)와의 연계를 용이케 하는 것을 목적으로 한다. 제안된 OBS 활용을 통하여 객체간의 물리적 위계 구성, 공정 액티비티 연계, 원가 정보 연계 등 다수 기능이 시스템화 되며, 따라서 다차원 CAD 구현을 위해 요구되는 지나치게 많은 데이터간의 연계 작업이 자동화됨으로써 BIM 실무구현의 현실성을 획기적으로 높일 수 있다. 제안된 OBS의 개념은 신한옥 주택 건설 사례를 통하여 적용 및 검증하였다.

BIM기반의 건축시공시뮬레이션 시스템 성능분석 방법 및 사례연구

KIM01_879

전기현 ; 윤석헌

201307

건설프로젝트는 현장여건의 변화와 불확실성으로 신뢰성 높은 계획을 수립하기 힘들기 때문에 건축시공시뮬레이션 시스템의 도입으로 그러한 문제점을 해결하고 신뢰성 높은 계획을 수립하려는 노력을 보이고 있다. 그러나 현시점의 시뮬레이션 시스템은 단순 애니메이션 용도로만 사용되고 실제 엔지니어링 업무를 지원하는 경우는 드물다. 최근 들어 이러한 한계점을 탈피하고 시뮬레이션 시스템을 보다 적극적으로 사용하기 위한 연구와 개발이 이루어지고 있다. 하지만 BIM의 핵심이 업무 효율성이라는 점에서 이러한 BIM기반 건축시공시뮬레이션시스템 등의 시스템은 성능 분석이 매우 필요한 요소라고 판단된다. 이 연구에서는 이를 위하여 시뮬레이션의 핵심 업무 프로세스를 정의하고 표준 시나리오를 기준으로 성능을 분석하는 방법론을 제시함으로써 좀 더 효율적이고

적극성을 갖춘 시뮬레이션 시스템 개발을 가능하게 하였다.

BIM기반 시설물유지관리시스템을 위한 모델링 오류 분석 KIM01_881

안효경 ; 이슬기 ; 유정호 ; 손보식 ; 장현승 201307

시설물 유지관리는 설계단계에서 계획되고 시공단계에서 확보된 품질을 유지 또는 보완, 향상시킴으로써 시설물에 대해 최초에 기대한 자산적 가치의 실현을 지속해 나가는 단계이며, 건물의 수명주기에서 가장 길고 최대 80%의 비용을 차지하므로(Griffin 1993), 설계와 시공 등의 선행단계만큼이나 중요하게 인식되고 관리되어야 하는 단계이다. 시설물을 더욱 더 효율적으로 관리하기 위한 방안으로 CAD와 데이터베이스가 연계된 시설물유지관리시스템(Facility Management System)이 도입되었지만, 현재 운영되고 있는 대다수의 시설물유지관리시스템에서는 수작업을 통해 요구정보가 입력되고 있다. 이 연구는 BIM기반 설계 정보를 시설물유지관리시스템에 전달하기 위한 COBIE (Construction Operation Building Information Exchange)체계를 벤치마킹 대상으로 삼아, BIM 데이터가 시설물유지관리시스템에서 활용될 수 있도록 국내외 BIM적용 사례를 분석하여 데이터 연계 시 발생되는 문제점을 유형별로 도출하여 유형별 개선방안을 제안한다. 이 연구에서 제안한 개선방안은 설계자가 BIM S/W를 이용하여 모델링을 할 때, 시설물유지관리단계까지 고려한 데이터 입력이 가능하도록 도와주는 참조적인 역할을 할 수 있을 것이며, BIM정보가 시설물유지관리시스템과 연계됨으로써 시설물유지관리시스템에 수작업으로 데이터를 입력했을 때 발생했던 정보의 재입력과 손실을 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

바. 가치공학

- 해당 분석이 없습니다.

사. 제도 및 정책

효율적 직할시공 발주를 위한 관련 법제도의 분석 AIK02_1850

방종대 ; 손정락 ; 송상훈 ; 류옥현 ; 박동균 ; 김기현 201211

공공 발주기관인 A공사(公社)에서는 직할시공제의 시범사업으로 안양 K지구에 영구임대주택 970호를 건설하고 있다. 안양 K지구 시범사업 현장은 발주자가 기존 발주자의 업무뿐만 아니라 종합적인 건설관리를 실시하는 원도급자의 역할을 병행하고 있다. 즉 발주자로서 전문공종별 직접시공을 담당하는 전문건설업체와 직접 계약을 하고 있으며, 원도급자로서 전문건설업체들에 대해 건설관리를 실시하고 있다. 그러나 직할시공에 참여하고 있는 전문건설업체들이 발주자와 직접적인 계약관계를 형성하여 공사를 수행한 경험이 없고, 종합건설업체에 비해 경영상태 및 관리능력이 부족하여 본 사업의 원활한 공사수행에 다소의 문제를 야기하고 있다. 따라서 이 연구에서는 직할시공 사업의 효율적 추진을 위하여 안양 K지구의 시범사업 현장의 사례를 바탕으로 직할시공 사업을 수행하는 과정에서 발생할 수 있는 법·제도적 측면의 문제점을 정리하고, 이에 대한 개선방안을 제안하였다.

표준품셈 제·개정 효율화를 위한 업무매뉴얼 개발 AIK02_1867

손창백 ; 신원상 ; 이동은 201212

현재의 표준품셈은 신기술 및 신공법 등에 대한 적기 수용체제가 미흡하고, 당해 공종의 평균적인 공법 및 현장조건만을 기준으로 하여 프로젝트 유형의 다양성, 시공부위의 복잡성, 요구되는 시공/설치의 정밀도 및 현장 특

수조건 등 생산성 변동요인들을 충분히 반영하지 못하고 있다. 이로 인해, 매년 제·개정 되는 품셈 결과 값의 적정성에 대한 시비가 지속적으로 제기되고 있으며 표준품셈의 신뢰성에 대한 부정적인 인식이 해소되지 못하고 있다. 또한, 현재 실사안내서를 기반으로 현장실사를 실행하고 있지만 매우 기본적인 사항만이 규정되어 있을 뿐, 일관성 있고 신뢰성 있는 구체적인 표준품셈 제·개정 방법론을 제시하지 못하고 있어 표준품셈 제·개정 업무 지침서로서의 역할수행에 문제가 되고 있다. 이러한 실사안내서의 문제점을 개선하고 표준품셈의 신뢰성을 제고하기 위해서는 제·개정 업무의 일관성을 확보할 수 있는 정형화된 품셈 제·개정 방법론을 규정하는 업무매뉴얼의 개발이 시급하다. 이 연구는 표준품셈 제·개정 업무절차의 효율성 및 신뢰성 확보를 위해, 표준품셈 제·개정 업무단계별 절차와 내용을 체계적으로 정립함으로써 효율적이고 일관성 있는 표준품셈 제·개정을 위한 품셈 제·개정 업무매뉴얼을 개발하였다.

표준품셈 제·개정 지원용 클라이언트/서버 사이클론 시스템 AIK02_1883

손창백 ; 임태경 ; 이동은 201301

이 연구는 건설 공정모델링 및 분석에 특화된 CYCLONE을 표준품셈 개정 실무를 담당하는 실무자들의 적극적인 이용을 도모하기 위해 클라이언트/서버 환경으로 확장한 C/S-CYCLONE 시스템을 개발하여 제시하였다. 이 시스템은 건설표준품셈의 제·개정 실무자들(예, 개발자, 실사자. 그리고 평가자들 포함)을 위해 시뮬레이션 도구를 적극적으로 도입 및 활용할 필요성을 입증하였다. 이 연구는 실무자들이 어려움을 호소하는 시뮬레이션 모델링, 실행 및 결과분석이라는 일련의 과정을 자동화하는 전략과 시스템 구조를 제시함으로써 시뮬레이션 도구에 대한 실무자의 접근성을 향상시키는 데 기여할 것으로 판단된다.

가스압접공정 품셈산출을 위한 시뮬레이션 모형 개발 AIK02_1924

손창백 ; 김용우 ; 이동은 201304

보조적 작업과 비생산적 작업을 적절하게 모델링할 수 있는 싸이클론 시스템을 개발하는 것은 표준품셈을 제·개정하는데 있어 효율적인 방법으로 활용될 수 있다. 이 연구는 표준품셈 제·개정 업무에 싸이클론 모델을 유용하게 활용할 수 있도록 하기 위해, 보조적 작업과 비생산적 작업을 싸이클론 모델에 적절하게 반영할 수 있는 '품셈모듈'을 개발하고, 이를 싸이클론 시스템에 추가하여 시뮬레이션 모델링 실무 적용성을 검증하는 것을 목적으로 하였다.

국내 CM 사업의 추이 및 대가 산정 현황 분석 AIK02_1973

허영기 ; 김경욱 ; 김대영 ; 안혜련 201307

이 연구에서는 2003년부터 2012년 3월까지의 한국 CM협회의 입·낙찰 사례 310개를 용역사업별, 연도별, 총 사업비별, CM용역비별, 총 사업비에 대한 용역비 비율별, CM 용역비에 대한 실제 낙찰된 비율별로 각각 분류하여 건설사업관리의 현황을 분석하였다. 또한 건설사업관리 대가기준에 대해 검토한 결과, 국내 현황에 따라 다수의 개정을 거쳤음에도 불구하고 대가 산정부분에 있어서 불합리한 부분들이 여전히 존재하고 있어 국내 CM의 활성화 저해요소로 인식되어지고 있었다. 현재 CM사업은 건설사업관리 대가기준에 명시되어있는 요율에 비해 실제 발주된 공사의 대가 요율이 평균 1.72~1.88%정도 미달인 것으로 조사되어, 법으로 제정된 건설사업관리 대가기준이 실무에서는 크게 적용되지 않음을 보여주었다

Analysis of the Impact LEED-NC Criteria on Appraised Unit Land Value KIC01_584

Son, Kiyoung ; Kim, Gwang-Hee ; Park, Young Jun ; Kim, Sun-Kuk 201212

최근 LEED-NC가 미국 내에서 가장 광범위하게 적용되는 환경 인증 체계가 되었다. 그러나 일부 연구에 의하면 LEED-NC의 적용은 기존의 건축 기준과 비교할 때 건설비용과 공기의 증가를 가져온다는 인식이 있다. 따라서 전 세계적으로 이를 적용하는 방안을 고려하기 위하여 LEED-NC의 경제적인 효과를 검토하는 것이 필요하다. 이 연구에서는 LEED-NC가 샌프란시스코에 있는 지구의 단위 가치 평가에 미치는 영향에 초점을 두었다. 샌프란시스코는 버스, 경전철, 통근철도 등을 포함하여 교통시스템이 잘 갖추어진 지역으로 알려졌다는 점에서 연구 대상으로 선택하였다. 상관관계 분석 결과, 평가된 토지 가치는 LEED-NC PTA에 의해 상당히 영향을 받았으며, 보다 높은 지구의 평가 단위 가치와 연관이 있었다.

A Basic Study to Measure the Effectiveness of the Korean Green Building Certification System in Terms of Sustainability

KIC01_586

Park, Young Jun ; Son, Kiyoung ; Ahn, Sungjin ; Kim, Sunkuk

201212

인류는 급증하는 에너지 소비와 환경오염과 같은 여러 심각한 사안을 마주하고 있다. 지속가능한 건축 공사에 대한 다양한 연구와 가이드는 이러한 재난에 가까운 문제에 대해 제로에너지 건축물, 친환경 건축물 인증제도 등으로 해결책을 제시하고 있다. 지속가능성은 환경적, 사회적, 경제적 등 세 가지 기대 효과를 추구한다. 국내 친환경인증제도의 긍정적인 사회적, 환경적 측면에 대해서는 이미 보고된 바 있다. 그러나 친환경인증제도의 타당성 확보에 필수적인 경제적 측면의 이점의 검증에는 다소의 어려움이 따르고 있다. 이 연구에서는 친환경인증을 획득한 한국식 친환경 콘도의 경제적 이점을 검증하였다. 이어서 지속가능성 관점에서 친환경인증 제도를 통해 기대되는 경제적 효과성을 검토하였다. 기본적인 가정은 잠재적인 경제적 효과는 실제적인 경제적 이득을 반영하여야 하고, 특히 주거 가치에 대해서는 더욱 그러해야 한다. 분석 결과, 친환경 인증 건축물의 가치는 통계적으로 인증을 받지 않은 건축물보다 높았다. 또한, 서울보다 경기 지역에서 그 경향이 보다 확연히 드러났다.

Whole Life Performance Bid Evaluation in the Korean Public Sector

KIC01_592

Park, Kenneth Sungho ; Lim, Hyoung-Chul

201212

국내에서는 최근 수년간 공공 건설사업에 대한 설계시공 일괄방식의 적용이 늘어나고 있다. '비용효율성' 기반의 시스템으로의 변화에 대한 요구는 갈수록 거치고 있으며, 정부에서 주요 정책 사안이 되어 있다. 이 연구에서는 총 생애주기 성과 입찰 평가 모델이 일괄입찰에서 낙찰자 선정을 위한 의사결정자를 지원하기 위해 제안되었다. 시스템은 낙찰 시스템이 최저가 기반에서 생애주기 동안의 최고가치 기반으로 변화함에 따라 AHP를 사용한 프레임워크를 통합하여 개발되었다. 총 생애주기비용, 사용연한 계획, 설계품질과 같은 주요 기준은 평가프로세스의 주요 단계를 통해 중요하게 설정되었다.

건설 사업관리 시장의 경쟁 구조분석

KIC01_623

윤하정 ; 이윤선 ; 김재준

201304

최근 국내 건설사업관리(CM) 시장의 규모는 전년도 대비 성장 추세가 둔화되는 모습을 보이고 있는 반면, CM 시장에 참여하기 시작한 국내 기업들은 급격히 늘어나고 있다. 이 연구에서는 CM 시장의 경쟁 구조를 분석하기 위해 시장집중도 및 DEA 모형의 Malmquist 생산성을 분석하였다. 그 결과, CM 시장은 소수 기업에 의해 독과점되고 있으나 점차 완화될 것으로 나타났으며, CM 시장과 기업은 생산적이지 못하지만 점차 생산성지구가 상향되고 있는 것으로 나타났다. 이 연구에서는 CM 시장의 이해관계자들에게 CM 시장의 경쟁 흐름을 이해할 수 있는 방향 지표를 제공함으로써 시사점을 제공하였다.

민간투자사업 혼합방식(BTO+BTL)의 효율성에 관한 연구

KIM01_777

김도일 ; 김윤식 ; 현창택

201209

우리나라의 SOC 민간투자사업은 수익형(BTO) 및 임대형(BTL) 방식을 주축으로 사회기반시설을 조기에 효율적으로 공급함으로써 국민의 편익증대 및 정부의 탄력적인 재정운용에 기여하였다. 하지만, 최소운영수입보장(MRG) 제도의 폐지와 최근 국제적인 금융위기 등 사업 환경의 변화로 민간투자사업의 위험이 증가되어 민간투자자들이 수익형 민간투자사업에 적극적인 관심을 보이지 않음으로써 수익형 민간투자사업은 상당히 위축되어 있는 상태이다. 이 연구에서는 우리나라에서 민간투자사업을 추진할 경우 정부와 민간사업자가 위험을 분담하는 방식, 즉 기존의 수익형 방식과 임대형 방식의 중간적인 성격을 갖는 위험분담 방식의 혼합형 민간투자 방식을 검토하였고, 우리나라 민간투자사업에 활용될 수 있도록 사례적용 결과를 제시하였다. 연구의 결과는 향후 민간투자사업의 활성화에 도움이 될 것으로 기대된다.

건설정책 추진효과 분석을 위한 평가체계에 관한 연구

KIM01_779

장현승 ; 손태홍 ; 이교선 ; 이두헌

201209

이 연구는 제4차 건설기술진흥기본계획의 성과평가를 통해 건설정책 성과분석 체계와 관련하여 보완되어야 할 점을 도출하고 더불어 제5차 건설기술진흥기본계획 수립 시 고려할 수 있는 성과평가체계 요인을 제안하는 데에 목적이 있다. 이와 같은 목적을 달성하기 위해 건설 분야 전문가들로 하여금 제4차 건설기술진흥기본계획의 성

과분석 체계에 대한 평가를 성과지표 적절성, 측정방법 적절성, 목표치 설정 수준을 이용해 평가하도록 하였다. 그리고 선행연구고찰을 통해 해외 선진국의 정책평가 제도를 분석하고 건설정책 평가의 방법론적 제안사항을 도출하여 제5차 건설기술진흥기본계획 수립 시 참고자료로서 활용할 수 있도록 하였다.

건설엔지니어링 기업경기실사지수 개발에 관한 연구 KIM01_796

김현우 ; 진경호 ; 이교선 ; 김미리 201211

최근 가파른 성장세를 기록하고 있는 고부가가치 산업인 건설엔지니어링 산업을 미래지향적인 산업으로 바라보는 시각이 많아졌다. 하지만 타 산업분야에 비해 경기 동향을 분석할 수 있는 체계가 미흡한 실정이다. 따라서 이 연구에서는 건설엔지니어링 기업을 대상으로 하는 기업경기실사지수 모델을 개발하여 2011년 4/4분기와 2012년 1/4분기에 대한 경기 동향을 조사하고 주요 특징을 분석하였다. 건설엔지니어링 기업 경기실사지수(CEBSI)는 자금부문, 인력부문, 채산성, 수주규모, 국내외 시장현황, 경영 애로사항, 정책개선 등 기업 경기상황을 정확히 판단하기 위한 지표로 구성되었다. CEBSI는 향후 건설엔지니어링 산업뿐만 아니라 전체 건설 산업의 경기현황 및 전망자료로 활용되어 체계적이고 정확한 정책을 수립할 수 있는 기초 자료로 활용될 것이다.

기술제안입찰에서의 체계적인 생애주기비용 평가를 위한 개선방안 KIM01_798

손명진 ; 현창택 201211

최근 행정중심복합도시와 혁신도시, 미군기지 이전사업을 중심으로 건설공사에서의 비용절감 및 품질향상, 기술개발 및 가치구현을 목적으로 기술제안입찰방식 적용이 확대되고 있다. 이로 인하여 기술제안입찰에서 중요 평가항목 중의 하나인 '생애주기비용 개선방안'에 대한 관심이 높아지고 있으며, 특히 건축물 생애주기비용에 대한 신뢰성 확보 및 객관적인 평가를 수행할 수 있는 방안을 마련하기 위해 노력하고 있다. 하지만 기술제안입찰에서의 생애주기비용 개선방안에 대한 적용사례의 부족, 원안에 대한 초기공사비의 왜곡, 불변가와 현재가의 혼재, 입찰업체간 산정기준의 모호성, 용어의 불명확성, 작성양식의 미흡 등의 문제점이 지적되고 있는 실정이다. 따라서 이 연구에서는 기술제안입찰에서의 평가항목 중 생애주기비용 개선방안에 대한 참여업체별 변별력을 확보하고 체계적인 생애주기비용 평가를 수행하기 위하여 작성지침 및 분석기준, 작성양식에 대한 개선방안을 제시하였다.

임대실태 분석을 통한 건설기계경비 산정시스템 개발 KIM01_802

안방률 ; 태용호 ; 서상욱 ; 허영기 201211

건설공사 예정가격을 산정하는데 사용되는 표준품셈의 기계경비 산정시스템은 종합건설업자가 직접 장비를 보유하여 운영한 60년대 초에 기계손료 및 운전경비를 근거로 산정토록 제정되어, 대부분의 건설기계가 시공업체의 직접운영 보다는 장비임대업체를 통하여 임대 형태로 현장에 투입되고 있는 현재의 건설 산업 운영 실태를 반영하지 못하고 있는 실정이다. 이 연구에서는 실제 현장에서 운용되고 있는 건설기계의 임대단가를 실적자료로 활용하기 위해 반드시 필요한 사용자 편익을 고려한 현실적인 건설기계경비 산정시스템을 개발하였다. 이를 위해 대표적인 건설기계 7기종 9규격(굴삭기 무한궤도(0.2m³), 굴삭기 타이어(1.0m³), 덤프트럭(15ton, 25ton), 진동롤러(자주식 4.4ton), 크레인 무한궤도(50ton, 300ton), 아스팔트피니셔(3m), 콘크리트펌프카(80m³/hr))을 선정하고 전국 217개 임대사업체 및 건축/토목현장 11곳을 대상으로 지역별 및 임대 유형별 임대료를 현장방문 및 면담을 통해 조사 분석하였다. 임대기반 건설기계경비 산정시스템은 사용자가 건설기계의 종류, 규격 및 임대유형을 선택하여 해당 기계의 전체지역 평균 임대료 및 각 지역별 임대료를 편리하게 열람 할 수 있도록 기반을 제공함으로써 건설공사 예정가격산정기준 및 관련 연구의 기초가 될 수 있으리라 기대한다.

시스템 다이내믹스 방법론을 활용한 국내전세 구조분석 KIM01_805

박문서 ; 문명기 ; 이현수 ; 황성주 ; 이정훈 201211

2008년 세계 금융위기를 계기로 국내 주택시장의 가격정체와 전세가격의 상승이 오랫동안 지속되고 있다. 전세가격의 지속적인 가격 상승은 대부분 사회초년생 및 무주택자가 선호하는 거주지인 전세주택에 있어 가격 상승으로 인하여 이들의 직접적인 거주 위협이 된다는 점에서 사회적 문제로 대두되고 있다. 정부는 다양한 정책을 통하여 이러한 전세가격의 안정과 무주택자의 거주지 안정을 위해 노력하고 있지만, 주택시장과 전세시장내의 구조적 이해관계에 대한 인식 부족으로 정책의 효과를 제대로 보지 못하고 있다. 이 연구는 주택시장을 포함한 전세시장의 작동원리를 시스템 다이내믹스를 통하여 분석하고, 이를 바탕으로 정부의 전·월세 정책을 분석하였

다. 분석결과 정부의 전월세 대책은 전세시장이 주택시장과 연결되어있다는 시각이 부족하고, 전세보증금의 지원이나, 임대인 세제지원 등의 단기적 미봉책 위주로서, 주택시장의 수요 공급 안정화를 전제로 하는 전세시장 공급 확대에 큰 영향을 미치지 못한다.

문화재수리공사의 감리업무량 조사를 통한 감리대가 기준 마련 연구 KIM01_813

박환표 ; 한재구 201301

정부는 문화재수리공사의 품질확보 및 부실공사를 방지하기 위하여 문화재 감리제도를 2010년 1월에 도입하였다. 그러나 문화재 감리와 관련된 감리대상공사, 감리자의 업무 범위, 감리대가, 감리원의 배치기준 등이 마련되어 있지 못해, 공공건설공사에서 운영하고 있는 감리제도를 적용하고 있다. 이로 인해 소규모 공사위주의 문화재수리 및 복원 특성을 반영한 문화재수리공사의 감리특성을 반영하고 있지 못한 실정이다. 따라서 이 연구는 문화재수리공사의 특성에 맞는 평균 공사기간을 분석하여 감리업무와 대가기준 작성방향을 제안하였고, 문화재수리공사의 감리업무량을 조사 분석하여 감리대가기준을 마련하였다. 즉, 일정규모 이상의 문화재수리공사의 경우, 감리원이 현장에 상주하여 감리업무를 수행하기 때문에 공공건설공사의 감리대가 산출방식과 같은 정액적산방식을 적용하여 감리대가 기준(안)을 제안하였다. 또한 일정규모 이하인 소규모 문화재수리공사의 경우, 감리원이 현장에 상주하지 않고, 주요 공종에만 현장에 방문하여 검사 및 확인하는 「건축법」 의 수시 감리방식과 같은 비상주 감리대가 기준(안)을 제안하였다. 상기 문화재감리대가 기준(안)을 적용하여 분석한 결과, 문화재수리공사 상주감리의 감리비는 공공공사의 시공감리 대비 98% 수준이며, 비상주감리의 감리비는 건축공사감리 대비 158% 수준으로 도출되었다. 상기 연구결과인 문화재수리공사의 감리대가 기준(안)을 현장에 적용하게 되면, 문화재수리공사의 고품질 확보 등을 통하여 우리나라의 소중한 문화재를 보존할 수 있을 것으로 기대된다.

친환경건축물인증 발주자업무 수행역량 제고를 위한 IDEF3 모델기반 관리체계 구축 KIM01_815

박경록 ; 이준성 201301

친환경건축물인증 제도는 2002년 첫 시행 이후 2006년부터 인증 획득 실적이 급증하는 추세이며, 이러한 급증은 인센티브 부여, 법적 의무화, 광고효과 등을 통해 이득을 얻고자 하는 발주자가 증가하고 있는 것으로 판단되고 있다. 그러나 친환경 건축물인증을 요구하는 발주자의 인증관련 제반 인식과 업무지식 및 역량이 미비한 관계로 인증획득을 위한 개별 의사결정 시점과 검토내용을 파악하여 업무를 진행시키기보다 인증획득을 위한 최소한의 조건만을 만족시키고자 하는 발주자가 많은 실정이다. 이 연구는 이와 같은 현황인식에 기반을 두어, 발주자가 인증제도 업무를 명확히 파악하고 적시에 합리적인 의사결정을 수행할 수 있도록 지원하는 관리모델을 제시하고자 한다. 이를 위해 친환경건축물인증 업무를 수행함에 있어서 주요 의사결정이 발생되는 지점들을 게이트웨이로 선정한 후, 시나리오 지향적 프로세스 모델 구현에 적합한 IDEF3 모델을 기반으로 하여 발주자의 업무지원을 위한 관리체계를 구축하였다. 이 연구에서 제시된 IDEF3 모델기반 관리체계는 단순한 기능분석 위주의 기존 IDEF0 모델의 한계를 극복함으로써 발주자의 인증업무 관련 수행역량 제고를 기대할 수 있을 것이다.

사회간접자본 프로젝트의 CM제도 활성화방안에 대한 인식분석 연구 KIM01_819

장원석 ; 이상욱 ; 이동은 201301

국내 사회간접자본(SOC) 프로젝트에서는 품질, 비용, 안전, 공정의 체계적이고 효과적인 관리를 위해 CM제도를 다양한 시범사업 및 실제 사업에 도입하고 있다. 그러나 국내 SOC사업에 CM제도를 도입하는 데는 여러가지 실무적 장벽들이 존재한다. 내적으로는 안전문제 및 부실시공으로 인해 발생된 건설 산업에 대한 부정적인 시각을 극복하고, 외적으로는 건전한 시장개방과 국제화 및 세계화 시대에 부합하여 기술발전 및 개발을 통해 대외 경쟁력을 향상시켜야하는 과제를 안고 있다. 이를 달성하기 위해 각 프로젝트 참여자들이 효율적으로 융화 될 수 있는 있는 토대를 제공하는 CM제도의 정착은 중요한 현안이다. 그러나 현재 발주처의 입장에서 국내 SOC 프로젝트 CM 제도의 정착화 방안을 객관적으로 규명하는 연구가 결여되어있다. 따라서 이 연구는 이를 규명하기 위해 국내 CM 프로젝트에 참여하는 구성원들(예, 발주처, 감리, 설계사, 시공사 등)을 대상으로 전문가 설문조사를 실시하여 CM도입에 대한 인식을 분석하고, 각 프로젝트 참여자들의 CM에 대한 입장을 정립하며, CM 정착을 위해 수반되는 문제점을 규명하고 이에 대한 대응 방안을 제시한다. 국내 SOC 프로젝트 CM에 대한 각 프로젝트 참여자들의 입장을 객관적으로 분석함으로써 CM 제도를 보다 효율적으로 정립하는데 기여한다.

해외건설 경쟁력 평가모델 개발에 관한 연구

KIM01_831

한재구 ; 박환표 ; 장현승

201303

이 연구는 글로벌 건설시장에서의 각 국가 기업들의 경쟁력을 비교할 수 있는 해외건설 경쟁력 지표를 수립하고 평가하였다. 이를 위해 매년 발표되는 Global-Insight, ENR, 통계청 등의 통계데이터를 기반으로 각 국가별 건설인프라 경쟁력과 기업별 건설역량지표를 토대로 해외건설 경쟁력을 평가하였다. 국가별 건설인프라 경쟁력 평가결과 평가대상 22개 국가 중 미국 1위, 중국 2위, 일본 3위, 한국은 11위를 차지하였으며 국가별 건설기업 역량평가 결과 미국 1위, 이탈리아 2위, 중국 3위, 한국은 12위를 차지하였다. 이러한 결과를 바탕으로 2개의 지표에 가중치를 적용하여 국가별 글로벌 건설 경쟁력을 종합적으로 평가한 결과 평가대상 22개 국가 중 미국 1위, 중국 2위, 이탈리아 3위, 영국 4위, 독일 5위로 나타났고, 한국은 9위를 차지하였다. 한국은 국가별 건설인프라 경쟁력(11위) 측면이 국가별 건설기업 역량평가(12위) 보다 약간 상위에 있는 것으로 도출되었으며, 특히 한국은 시장안정성(17위)과 설계경쟁력(19위) 측면에서 하위권으로 이 부분에 대한 개선노력이 필요한 것으로 분석되었다.

공공건설사업 직할시공제 적용의 문제점 및 효율적 적용 방안

KIM01_833

장철기

201303

보금자리주택 건설에서 분양가 인하의 하나의 방안으로 직할시공제가 도입되었다. 특정 발주방식을 대규모 공공건설사업에 적용할 경우 본격적인 적용이전에 해당 발주방식에 대한 각계의 논의를 수렴하고 해당 발주방식이 사업성과에 미치는 영향을 다각도로 분석할 필요가 있다. 이 연구에서는 공공건설사업에의 직할시공제 적용에 따른 공사비, 공사기간, 품질, 리스크 등 사업성과에 미치는 영향을 전문가 면담과 해외사례 조사를 통해 분석하고, 이러한 문제점들을 해결하고 공공건설사업에의 직할시공제의 효율적 적용을 위한 방안을 제시하였다. 먼저 직할시공제 하에서는 발주자의 업무가 대폭적으로 증가하므로 해당 공공발주자 조직에서 증가된 업무 수행이 가능한지를 점검해야 하고, 이에 따른 발주자 조직과 업무절차의 변화가 필요하다. 아울러 직할시공제의 효율적 적용을 위해 다중시공기반 CM방식 등 다양한 수행방식을 적용할 필요가 있으며, 공사 관리 절차 및 시스템 구축, 협력업체 강화 등이 필요하다.

건설 분야 정부 R&D 투자의 사업별 경제적 파급효과 분석 – 정성적 자료 기반의 시스템다이내믹스 예측모형 개발

KIM01_842

황성주 ; 박문서 ; 이현수 ; 장유진 ; 문명기 ; 문예지

201303

과거부터 축적된 시계열 데이터 기반의 정량적 예측 모형은 수치적인 정확성을 추구함으로써 다양한 분야의 투자 효과 예측에 활용되고 있다. 특히, R&D 사업의 경우 그 투자효과에 대해 역설할 필요가 있고, 이에 따라 건설 산업을 포함한 각 산업 정부 R&D 투자효과 예측을 위해 이러한 모형이 활용되고 있다. 그러나 5개의 세부사업으로 분리 발주되는 건설 분야 정부 R&D 사업의 경우, 세부 사업 관련 축적된 데이터가 부족하고, 각 세부사업별로 투자의 파급과정이 상이하다. 이에 따라 데이터 기반의 계량적 예측모형 개발에 제약이 있고, 개발된다 하더라도 투자 파급과정에 대한 설명력이 부족하여 투자 당위성을 설명해야 하는 각 세부 사업 담당자의 요구를 만족시키기에 한계가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 적용되는 시스템다이내믹스 (System Dynamics) 시뮬레이션 방법론은 변수 간 인과관계를 기반으로 시스템 내 순환적/동태적 상호작용을 설명함으로써 건설 R&D 세부 사업들의 다양한 투자 파급과정을 이해하는 데 장점이 있다. 따라서 이 연구는 각 사업별 특성에 대한 분석 및 관련된 정성적 자료를 기반으로 건설 R&D 투자의 파급과정을 설명하는 시스템다이내믹스 예측 모형을 개발하였다. 또한, 시스템다이내믹스 모형의 수치적 예측 정확성을 보완하기 위해 기 개발된 데이터 기반의 계량적 예측 모형과의 상호 연동체계를 제안하고, 이를 활용하였다. 이 모델링 방법은 정성적 자료와 정량적 데이터를 복합적으로 활용함으로써, R&D 투자의 파급과정 등 시스템 구조에 대한 이해를 가능하게 할 뿐 아니라 예측의 수치적 정확성을 보완할 수 있다. 제안한 모델링 방법을 가용데이터가 부족한 정부의 건설 R&D 세부 사업들의 경제적 투자효과 분석에 적용함으로써, 상이한 각 사업별 투자 파급과정에 대한 이해를 바탕으로 투자효과 극대화를 위한 전략 도출 및 수치적 예측력이 보완된 투자효과 분석에의 활용 가능성을 확인하였다.

건설산업 제도개선을 위한 분할·분리 발주 제도의 선진화 방안 연구

KIM01_847

김상범 ; 조지훈

201303

국내 건설 산업은 경직된 산업 구조와 건설 생산 활동에 대한 비효율적인 제도적 규제 등으로 인해 성장세가 저하되고 경쟁력이 뒤떨어지는 등의 문제점이 지적되고 있다. 현행 분할/분리발주 제도의 경우 국가 계약법에서는 분

할발주는 원칙적으로 금지하고 있으나, 그 예외 조항으로 두고 있어 전기, 정보통신, 기계설비, 건축폐기물 공종의 경우 분할발주가 의무화 가능하고, 소방시설공사의 경우 의무화 추진을 위한 노력으로 소방시설공사업법 일부개정 법률안을 발의하는 등 지속적으로 의무화 추진 중이다. 기계설비공사업은 분할발주 관련 법률은 없으나 국가계약법 제68조 제3호를 근거하여 일부 시/도 교육청에서는 기계설비공사의 분리발주 확대 추진하고 있는 실정이며, 공종별 별도 법안을 추진하고 있는 공종도 있는 것으로 파악되고 있다. 이 연구에서는 분리분할 발주에 대한 제도 분석 및 분리발주에 대한 전문가의견 청취 및 유관기관별 의견을 정리하여 건설 산업 제도 선진화 방안을 제시하였다. 또한, 발주자의 효율적인 발주방식의 선택권 확보차원에서 발주자의 역량 및 프로젝트의 특성 등에 따라 분할발주 여부를 유연하게 결정할 수 있도록 분리분할발주 제도의 개선안을 제시하여 건설사업차원에서의 효율적이고 생산적인 건설생산이 가능한 유연한 건설사업 수행 체계를 형성할 수 있는 기반을, 그리고 건설 산업차원에서는 국내 건설 산업의 균형 발전과 함께 국제 경쟁력 향상을 고려한 구조를 제공할 수 있는 방안을 제시하였다.

공공건설사업 사업비 관리의 문제점 및 개선방안
– 총사업비관리제도를 중심으로 KIM01_855

장철기 201305

정부 재정지출의 효율성 제고를 위해 도입된 총사업비관리제도는 그간 대형 신규 공공투자사업 추진 시 적정한 절차를 순차적으로 거치도록 의무화하고, 총사업비 증가율을 억제하는 등 일부 성과가 있었다. 이 연구에서는 도입 18년이 지난 시점에서 공공건설사업의 사업비 관리의 근간이 되는 총사업비관리제도에 대한 적용 실태 및 제반 운영에 대한 사업 참여자들의 인식을 조사하고, 설문을 통하여 운영상의 문제점을 도출하여 이에 대한 개선방안을 제시하였다. 기본적으로 공공건설사업의 사업비 관리는 사업 초기 단계에 예산을 정확히 산정하고, 후속 단계에서 이를 지키려는 노력을 시행하며, 확정된 예산에 가장 부합하는 사업의 가치 확보라는 개념에 입각해서 계획하고 관리하여야 한다. 공공건설사업의 총사업비관리를 체계화하고, 담당자의 전문성을 제고하는 한편 발주처의 자율성을 확대하여야한다. 무엇보다도 총사업비관리 대상사업의 적기 준공을 유도하여 사업기간 지연으로 인한 총사업비의 증액을 방지할 수 있는 여건 조성이 필요하다.

웹싸이클론을 활용한 알루미늄 폼 공정의 품셈산출 KIM01_865

이동은 ; 김용우 ; 손창백 201305

표준품셈은 공공공사의 예정가격 산정을 위한 기초자료로 사용되어 왔다. 이는 매년 제·개정 업무가 수행되고 있으며 그로 인해 많은 인원과 시간이 소요되고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 이 연구는 싸이클론을 활용한 방법론을 제시한다. 품셈산출을 위해 보조적 작업 및 비생산적 작업을 시뮬레이션 모형에 용이하게 반영할 수 있도록 품셈모듈을 개발하여 적용하는 방법론을 제시하였다. 이 연구에서는 알루미늄 폼 공정을 대상으로 싸이클론 시뮬레이션 및 워크샘플링 기법을 적용하여 품을 산출하고 그 결과를 비교하여 품셈모듈이 탑재된 싸이클론 모델이 품셈 제·개정 업무에서에 효율성 및 사용성이 있음을 검증한다.

실무적 관점에서의 BTL사업 문제영역 도출 및 분석 KIM01_869

김수용 ; 손명찬 ; 양진국 201305

BTL(Build-Transfer-Lease) 사업의 목적은 종래 BTO(Build-Transfer-Operate) 방식과는 달리 학교, 사회복지시설 등 최종 이용자로부터 이용료를 부과할 수 없는 공공시설에 대하여 민간자금을 유치함으로써 정부의 재정부족을 해결하고 사회기반시설의 조기 확충을 위한 방안으로 도입되었다. 하지만 BTL 사업은 그 진행과정에서 다양한 문제점을 발생시키고 있으며, 이를 개선할 수 있는 실질적인 접근이 요구된다. 이 연구에서는 국내의 BTL사업의 문제점에 대한 연구 자료와 국내보다 앞서 BTL사업을 활용하고 있는 국외 자료를 분석하여 문제 영역을 도출하였다. 그리고 이를 체계적으로 관리하기 위해 친화도 기법, 매트릭스 비교분석, AHP 기법을 활용하여 중요도를 분석하였다. 분석된 결과는 BTL 사업의 실질적 문제 영역 및 중요도 제시를 통하여 관리 기준을 제공할 것으로 기대된다.

SPC 관점에서의 BTL사업 문제점 분석을 통한 개선방법 KIM01_870

김수용 ; 손명찬 ; 양진국 201305

정부는 2005년, 사회기반시설(SOC)에 대한 민간투자방식의 하나로 BTL(Build-Transfer-Lease)사업 방식 즉, 공공시설을 민간이 건설한 후 국가에 임대(Lease)하여 투자비를 회수하는 사업 방식을 도입하였지만 짧은 준비기간 등에 따른 경험부족으로 여러 가지 문제점을 발생시키고 있다. 특히, 건설소요비용과 성과요구수준서의 현

실성 부족 등과 같은 심각한 문제로 인한 리스크 때문에 민간사업자가 BTL사업 참여를 기피하는 결과를 초래하고 있다. 이에 문제점 해결을 위해 일본의 선진 사례분석을 실시하여 시사점을 도출한 후 민간사업자 관점에서 민간사업자와 주무관청이 공통적으로 수용할 수 있는 합리적이고 실무적인 7가지 개선방법을 제시하였다. 이 연구의 결과는 민간사업자 관점에서 문제점 해결방안을 제시함으로써 BTL사업의 정책 및 제도의 합리적 개선을 가능하게 할 것이다. 따라서 궁극적으로는 민간사업자들의 적극적 참여를 유도함으로써 국내 BTL사업을 활성화시키는데 기여할 것으로 판단된다.

공공공사의 입찰과정에서 안전평가체계와 요건의 비교분석
– 싱가포르, 일본 사례를 중심으로 KIM01_890

박희택 ; 오치돈 ; 박찬식 ; 최진우 201307

재해율은 건설 산업의 재해를 예방하고 기업의 안전관리 활동을 촉진하기 위해 공공부문 건설공사의 PQ심사에 반영되고 있다. 그러나 건설 산업의 재해율은 최근 다시 증가하고 있는 추세를 보이고 있으며, 이는 현재 재해율에 대한 평가가 재해예방에 큰 영향을 미치지 못했거나 한계에 달했음을 의미한다. 이 연구는 입찰과정에서 안전관련 평가에 대한 강화의 필요성을 인식하고 싱가포르와 일본을 대상으로 낙찰자 선정 시 안전관련 평가항목 및 기준, 평가방법 등의 현황을 조사·분석하여 국내 공공부문 건설공사의 낙찰자 선정평가에 벤치마킹 할 수 있는 기초자료를 제공하기 위한 목적으로 수행되었다. 싱가포르와 일본은 법·제도적 측면의 평가, 안전성과 및 실적에 대한 평가, 해당 공사의 안전관리계획에 대한 평가 등 낙찰자 선정 시 다양한 측면에서 안전관련 내용을 평가하고 있다. 따라서 국내 공공부문 건설공사에서도 낙찰자 선정 시 기업의 안전성과 및 실적, 당해 사업의 안전관리계획 등 종합적인 안전관련 내용을 평가함으로써 기업의 안전관리 활동을 촉진시킬 필요가 있다. 이를 통해 건설 산업의 재해율을 감소시키고 안전의식수준을 향상시키며 나아가 건설 산업 전체의 안전관리수준에 대한 발전을 유도할 수 있을 것으로 기대된다.

지니계수를 활용한 중소건설업체 보호·육성 정책의 성과분석 KRU01_362

김성연 ; 양광식 201306

이 연구는 정부의 중소건설업체 보호 및 육성 정책의 성과를 검증하는데 목적이 있다. 이에 2005년부터 7년 간 우리나라 종합건설업체의 공공부문 공사실적을 전수 조사하여 각 연도 Gini 계수를 토대로 건설 산업의 불균형 정도를 파악하였다. 분석결과에 따르면, 2005년부터 매년 건설 산업의 불평등이 지속적으로 심화되었으며, 이는 정부의 중소건설업체 보호 및 육성 정책성과가 미흡하다는 결과로 해석할 수 있다. 중소건설업체 보호 및 육성 정책의 성과 제고를 위해서는 정책 대상을 명확히 할 수 있도록 중소건설업체에 대한 명확한 개념과 범위의 정립, 등급별 유자격자명부의 확대 실시와 정책 담당자의 성과관리 의식 배양이 필요함을 제안하였다.

아. 기타

국내외 시장환경 변화가 해외건설사업 수주에 미치는 영향 분석 AIK01_3283

박병주 ; 오중근 ; 김재준 201211

이 연구는 국내외 시장 환경 변화가 해외건설사업 수주에 미치는 영향에 대한 실증적 분석에 목적을 두고 있다. 이에 이 연구에서는 국내외 시장 환경 변화요인으로 유가, 환율, 국내건설수주액을 선정하고 벡터오차수정모형(VECM)을 활용하여 위 요인들과 해외건설수주액 간의 상관관계를 살펴보았다.

모바일 어플리케이션 구현을 위한 건물사용자 중심의 에너지 평가모델 개발 AIK01_3520

박보랑 ; 이보엽 ; 정민희 ; 이언구 201305

이 연구에서는 증강현실 기법을 활용한 모바일 어플리케이션을 구현함으로써 일반 사용자에게 건물 에너지 소비량 및 건물 평가 정보를 제시함으로써 건물 에너지 절감에 대한 홍보 및 에너지 사용에 대한 인식 전환을 통해

저탄소녹색사회 실현에 기여하고자 하였다. 이를 위해 모바일 어플리케이션을 통한 건물 에너지 평가 프로세스를 제시하고, 건물 에너지 소비량 평가모델 및 건축계획적 요소에 관한 데이터베이스 평가모델을 제안하였다. 제시된 평가모델을 모바일 어플리케이션으로 구현하고, 이를 통해 사례연구를 실시함으로써 모바일 어플리케이션의 적용성 및 타당성을 검증하였다.

주택부문의 에너지 소비개선을 위한 소비자 의식조사 AIK01_3522

유정현 201305

이 연구에서는 거주자의 의식에 대한 설문조사를 통하여 주택부문의 효율적 에너지 활용과 소비개선 방안 수립을 목적으로 하였다. 에너지 사용에 대한 실태를 파악하기 위하여 현재의 가스, 전력의 소비에 따른 지출비용과 부담수준을 조사하였으며, 에너지 절약행위의 실천 정도 및 미실천 사유 등을 용도별로 분석하고 장기적 측면에서의 에너지 증감 원인에 대한 소득별, 연령별 특성을 분석하였다. 마지막으로 효율적인 정책수립을 위하여 관련 정책을 소비자의 측면에서 분석함으로써 우선적으로 요구되는 정책의 방향성을 제시하였다.

GBT(Green BIM Template)를 활용한 친환경 건축물 인증제도의 평가환경 구축에 관한 연구 AIK01_3536

노민성 ; 김익성 ; 김미경 ; 전한종 201306

친환경 건축물 인증제도 기반으로 녹색건축물을 활성화하기 위해서는 인증세부항목 정보에 대한 보다 효율적인 지원이 가능한 새로운 적용기법을 개발하는 것이 필요하다. 이 연구는 BIM 기반 녹색 템플릿인 GBT를 활용하여 녹색 건축물 설계의 실용적인 지원방안을 제안하여 GBT를 통해 친환경 건축물 인증제도 요구사항의 신속한 피드백 환경을 위해, 사용자기반 인터페이스로 녹색건축물에 보다 쉽게 접근하고 평가할 수 있게 개발하였다.

건축공학 교육 프로그램 교과목에 대한 남녀학생의 학업성과 조사 연구 AIK02_1790

이광희 201209

공학인증이 시작된 지 10년의 시간이 경과하는 가운데 인증체제를 위한 교육과정의 개편에 대한 득과 실을 검토하고, 이에 따른 사회적 보상을 따지는 논의가 진행되고 있으나, 프로그램을 진행하면서 인지된 경험적 추론 이외에 인증체제로 개편한 이후의 교육성과에 대한 객관적이고 실증적인 분석을 시도한 연구보고는 아직 찾아보기 힘들다. 따라서 전문교육과정을 만족하기 위한 각 인증영역의 과목들이 서로 밀접하게 연계되어 있고, 개개 영역들이 모두 중요한 점을 감안하여 프로그램의 교과과정을 구성하고 있는 모든 과목에 대한 포괄적인 교육성과를 체계적인 연구방법을 동원하여 구체적으로 검증해 볼 필요가 있다. 이 연구는 단계적으로 진행될 핵심연구에 대한 일차적 연구로서 본 프로그램의 2002년도 ABEEK 인증체제 이전과 이후의 교육성과를 면밀히 분석하여 학생들의 학업성과에 어떤 변화가 있는지를 분석하였다. 그리고 최근 여성들의 사회진출이 현저히 증가하고 있는 상황에서 각 대학 건축전공에 재학 중인 여학생들의 비율이 최근 10년간 주목할 정도로 증가된 점을 감안하여 각 인증영역의 교과목별로 남녀학생 간의 학업성과에 어떤 차이가 있는지를 검증하였다.

AHP 분석 기법을 통한 대공간 막 구조물의 개폐부 수밀성능 평가지표 제안에 관한 연구 AIK02_1807

오상근 ; 안기원 ; 이선규 201209

대공간 막 구조에서의 지붕 개폐부(이하 조인트부 포함)는 수밀성이 철저하게 확보되지 않으면, 개폐부 자체가 누수 취약부로 작용한다. 따라서 누수 안전성 측면에서 볼 때 개폐부의 수밀성 확보 기술이 막 구조의 발전에 많은 영향을 미친다. 그러나 현재 국내에는 대공간 막 구조물의 수밀성 확보를 위한 성능 기준, 평가 지표, 평가 방법이 마련되어있지 않은 상태이고, 특히 지붕의 개폐부에 관련된 성능 및 평가 지표도 설정되어 있지 않은 상태이다. 이 연구에서는 대공간 막 구조물의 개폐부 수밀 성능 확보를 위한 방안으로써 기존의 연구 자료를 바탕으로 막 구조물 지붕 개폐부의 수밀성 미치는 영향 요인을 분석하고, 성능 확보를 위한 평가 항목을 도출한 후, 이를 “막 구조물 개폐부의 수밀성 확보를 위한 평가지표”로 제안하였다.

비용편익 분석을 통한 공동주택 빗물이용시설 설치기준 AIK02_1823

이원복 ; 김종협 ; 강선임 ; 정현철 ; 문현석 ; 현창택 201210

빗물이용은 전 세계적인 이상 기후 현상과 더불어 한층 심각해지고 있는 수해와 가뭄, 물 부족 등 이수·치수·환경 관련 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 친환경적 대안으로 주목받고 있다. 그러나 빗물을 적극적으로 실생

활에 다양하게 이용하는 해외 선진국에 비해 국내의 빗물이용 현황은 빗물 관련 인식, 기술, 법제, 정책 등에서 미진하다. 그리고 2011년 공공청사의 빗물이용시설 설치 의무화로 법률이 개정됨에 따라, 공동주택으로 영역 확장을 위하여 저해하는 요인을 분석하고 체계적인 개선 방안을 제시할 필요가 있다. 이 연구에서는 공동주택 빗물이용시설의 세대수에 따른 비용편익분석을 통해, 공동주택의 경제성 있는 설치기준을 제안하였다.

교육시설 에너지 감축을 위한 전략 모델 개발
– 종합대학 시설물을 중심으로 AIK02_1881

송권식 ; 박문서 ; 이현수 ; 신진호 ; 김수영 ; 정혜진 201301

에너지 감축 대상으로 선정된 교육시설에서는 건축, 전기설비, 기계설비, 신재생에너지 부문에서 건축물 에너지 절약계획을 수립하고 이를 실천하고 있으나, 에너지 절약계획을 수립하는 과정에서 단순히 에너지 감축 목표량을 맞추는데 노력한 나머지, 에너지 감축기술을 설치하는데 투입되는 비용은 고려하지 못하고 있는 실정이다. 더욱이 교육시설은 에너지 절약을 위해 활용 가능한 자원, 즉 예산이 제한적이라는 점을 고려한다면 비용 대비 에너지 감축 효과가 높은 에너지 감축기술 선정방법이 필요하다. 이 연구에서는 에너지 감축량과 더불어 초기공사비를 에너지 감축기술의 선정기준으로 삼아, 교육시설에서 에너지 절약계획 수립 시에 활용 가능한 에너지 감축 전략 모델 개발을 목적으로 한다. 개발된 모델은 교육시설에서 보다 경제적으로 에너지 절약계획을 수립하는데 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

이중금속융출형 온돌판넬을 이용한 바닥난방공법의 난방효율과 에너지소비량 측정에 관한 실험적 연구 AIK02_1935

배대권 201305

이 연구는 표준바닥구조의 바닥 난방 시스템에서 난방층 구성단면인 경량기포콘크리트 적용 시 공기단축의 어려움과 에너지소비량이 증가되는 문제점을 해결하기 위하여 개발된 이중금속융출형의 온돌판에 대한 난방성능과 에너지소비량을 측정하여 해당 기술의 사업화를 위한 기초자료로 활용하고자 하였다. 시험의 결과는 다음과 같다. 1) 난방용 온수를 45℃, 8시간 동안 공급 시 각 시험체의 부위별 온도를 측정한 결과, 시험체 1은 배관직상부가 49.4℃, 배관사이 중앙부는 44.1℃, 공기층은 25.3℃로 나타났다. 반면, 시험체 2는 배관직 상부가 46.2℃, 배관사이 중앙부는 37.7 ℃, 공기층은 24.7℃로 나타났다. 이 같은 현상은 시험체 1이 시험체 2보다 각 부위별 온도를 높게 하는 특성이 있음을 나타낸다. 2) 온수를 45℃, 4시간 동안 난방공급 시 각 시험체별 누적에너지소비량은 시험체 1은 4,646kcal, 시험체 2는 4,814kcal로 나타났으며, 온수온도를 75℃, 난방시간을 4시간 동안 공급 시 각 시험체의 누적에너지소비량은 시험체 1이 5,643kcal, 시험체 2는 5,860 kcal로 나타났다. 3) 온수를 75℃, 8시간 동안 난방공급 시 시험체 1의 배관직 상부는 51.8℃, 배관사이 중앙부는 46.6℃, 공기층은 26.3℃로 나타났으며 시험체 2의 배관직 상부는 48.8℃, 배관사이 중앙부는 41.4℃, 공기층은 25.7℃로 나타나 시험체 1이 시험체 2보다 난방온도가 높았다. 4) 또 온수온도를 45℃, 8시간동안 공급 시 실내바닥의 각 부위별 열의 분포상태를 확인한 결과, 시험체 1은 초기 1시간의 경과 시에도 시험체의 각 공간부에 열의 분포상태가 균형 있게 분포되어 확산되는 반면, 시험체 2는 온수 공급 후 일정시간동안 실내온도 분포가 불균형하였다. 이는 시험체 1에 전도된 더운 열이 발산하는 에너지가 실내에 머물러 실내온도를 균형 있게 분포하는데 도움을 주는 것으로 판단되었다.

해외 건축 공사의 주요 하도급 공정 및 현황 분석 AIK02_1972

김화랑 ; 옥종호 ; 장현승 201307

이 연구는 건설 기업의 해외 건축 공종의 하도급 공정에 대한 중요도 및 성과도를 분석한 연구로 주요 하도급 공정에 대한 수행도 수준을 파악하고 주요 관리공정을 분석하였다. 중요 관리 요인(Quadrant 2) 분면에는 총 7개의 하도급 공정이, 유지/관리 요인(Quadrant 3)분면에는 총 8개의 하도급 공정이 포함되었다. 중요 관리 요인 분면에 위치한 7개의 하도급 공정의 경우 우선적으로 하도급 역량 개선을 위한 전략적 접근과 노력이 필요할 것으로 판단되었다. 활용 가능한 방안으로는 주요 하도급 공정에 대한 협력업체 리스트 관리, 원도급사 차원의 다양한 기술 교육 등이 포함된다. 특히 업체 리스트 관리는 하도급 업체들이 공사 수행 간 필요한 주요 기자재 및 장비 등을 제외한 일반적인 인력 및 자재·장비 등의 조달도 함께 수행하는 점을 감안해 지속가능한 시스템 구축이 필요할 것으로 판단되었다. 이 연구에서는 다양한 기업 실무진들과의 면담을 통해 일반적으로 국내 건설기업들은 해외 협력업체를 선정하는 과정에 있어 중점적으로 고려하는 사항을 경영부분과 기술부문으로 구분하여 정리하였다. 따라서 새롭게 해외 건축 시장에 진출하는 중견 및 중소 건설 기업들의 경우 해당 지표들을 활용하거

나 혹은 이를 개선하여 진출하고자 하는 국가 혹은 해당 기업의 환경에 맞도록 협력업체 평가 및 관리에 대한 지표를 확보하는 것이 필요할 것으로 판단되었다.

A Case Study on Architectural Engineering Design Using Action Learning

KIC01_598

Jang, Myung-Houn ; Choi, Hee-Bok

201302

건설회사가 대학이 창의성과 문제해결능력을 지닌 졸업생을 배출하는 것을 원하면서, 각 대학은 건축 엔지니어링 분야를 포함하여 공학 설계 교육을 확장하고 있다. 이 연구에서는 건축공학과에서의 공학 설계 수업을 고찰하였다. 수업은 2010년과 2011년에 걸쳐 액션러닝 방식의 교육-학습 전략을 적용하여 진행되었다. 학생들의 참여 수준과 만족도가 액션러닝 수업에서 높았으며, 프로젝트 팀의 역할 분담 또는 책임, 의사소통이 매우 효과적이었다. 아울러 액션러닝이 공학 설계에 있어 새로운 방식이기 때문에 무엇을 해야 하는지와 준비해야 하는지에 대해 수업이 시작하기 전에 설명할 수 있는 오리엔테이션 세션이 필요하였다.

기대가치와 인지가치 분석을 통한 주택유형별 주거환경 개선 방향에 관한 연구

KIC01_654

진현수 ; 김경훈 ; 김재준

201308

최근 주택 보급률 상승과 국민 의식 및 경제수준이 향상되면서 주거환경에 대한 요구사항이 점차적으로 증가하고 있는 실정이다. 이 연구의 목적은 주택유형별 주거환경에 대한 요구사항을 도출하여 거주자들이 원하는 주거환경을 제공하는 것이다. 이 연구의 수행방법은 분산분석을 통해 주택유형에 따라 나타나는 차이를 검정하고, t 검정을 통해 각각의 주택유형에 대한 기대가치와 인지가치의 차이를 검정하였다. 그리고 실행격자를 작성하여 주거환경 개선 우선순위를 도출하여 개선방향을 도출하였다. 이 연구의 분석 결과, 주택유형에 관계없이 공통적으로 요구되는 주거환경 변수가 도출되었으며, 주택유형별로 다르게 요구되는 주거환경 변수도 도출되었다.

건축물의 유형별 신재생에너지 기술을 적용하기 위한 평가방안과 기초자료 구축에 관한 연구

KIM01_840

최준호 ; 김예상

201303

온실가스로 인한 환경의 파괴와 화석에너지의 고갈로 인한 대체에너지의 필요성 인식으로 신재생에너지원의 활용에 대한 관심은 전 세계적으로 그 중요성이 증대되고 있다. 국내에서도 이미 2011년부터 공공기관 건축물에 대한 신재생에너지 적용을 시작으로, 국토해양부의 '녹색도시, 건축물 활성화 방안'을 통해 2025년까지 모든 신규건축물에 제로에너지 건축물의 의무화를 추진하는 정책을 펼치며 건축물에 대한 신재생에너지의 활용이 이제 선택이 아닌 필수가 되어가고 있음을 나타났다. 이 연구에서는 건축물에 활용 가능한 신재생에너지원을 대상으로, 기술선정을 위한 연구 프로세스를 마련하고 이에 대한 다각적인 평가를 실시하였다. 이를 통해 건축물을 대상으로 신재생에너지 기술선정을 위한 방안을 제안하고, 현재 대상기술들의 수준과 특성을 검증하여 성공적 기술적용을 위한 기반구축 자료로서의 역할을 기대한다.

강도향상형 단열스터드 개발을 위한 트리즈 기법 활용방안

KIM01_857

조봉호 ; 김선숙 ; 곽채은

201305

스틸스터드는 스틸하우스와 같이 수직하중을 받는 부위나 칸막이벽과 같이 수직하중을 받지 않는 부위에 널리 사용되는 건축 자재이다. 이 연구는 단열성능을 향상시키면 강도가 저하되는 단열스터드의 물리적 모순을 트리즈 방법론을 이용해 해결하고 새로운 컨셉의 고강도 단열스터드인 HSI스터드를 제안하였다. 이 연구를 통해 물리적 모순의 해결을 위한 트리즈의 원리가 새로운 건축자재를 개발하는데 유용하게 적용될 수 있음을 확인하였다. 트리즈를 이용해 개발된 고강도 단열스터드인 HSI 스터드는 기존의 KS 표준형 자재와 비교하여 약 12%의 단열성능 향상이 가능하고 벽체의 두께를 약 10% 정도 줄일 수 있다. 구조성능의 경우, 길이가 긴 스터드의 경우 일부 최대 3.9%의 휨강도 저하가 예상되나 4.1%~8%의 압축강도 향상으로 전반적인 구조성능 향상을 기대할 수 있다.

보급형 신한옥 개발을 위한 건설 생산성 분석

KIM01_864

김민 ; 김예솔 ; 이윤섭 ; 정영수

201305

근래에 들어 한옥에 대한 인식의 변화와 더불어 한옥에 살고자 하는 선호도가 증가하는 등 한옥에 대한 관심이 급증하고 있는 가운데 정부에서는 한옥에 대한 제도를 개선하고 예산을 반영하는 등, 한옥 관련 사업을 다각도

로 추진하고 있다. 그러나 상대적으로 높은 공사비는 한옥의 대중화 및 지속적 발전에 장애요인 중의 하나가 되고 있다. 이를 개선하고자 정부에서는 '한옥기술개발'의 R&D사업을 추진하고 있으며, 그에 따라 이 연구는 '한옥기술개발'의 일환으로 실제 지어진 전통한옥과 신한옥의 생산성을 토대로 효율적인 공사비 저감의 방향을 제시하고자 한다. 분석방법으로 한옥공사의 15개 대공종 중 주요 공종을 선정하였다. 전통한옥과 신한옥 공사 중 주요 공종에서의 생산성을 분석하여 재료와 공법의 변화가 생산성에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 분석한 주요공종 모두에서 생산성이 향상됨을 확인하였다. 또한 생산성의 향상이 공사비 저감에 어떠한 영향을 끼쳤는지 분석하였다. 주요 공종 중 지붕/홈통의 공종은 주로 재료의 변화, 목공사와 마감공사는 공법의 변화, 기초공사와 창호는 재료와 공법 모두의 변화로 인하여 공사비 저감을 이루었다.

실별 전력 소비패턴에 의거한 온실가스 감축 잠재량 산정
– 서울대학교 관악 캠퍼스를 대상으로 KIM01_883

김석영 ; 박문서 ; 이현수 ; 김수영 ; 정혜진 201307

온실가스·에너지 목표관리제가 시행됨에 따라, 해당 사업장은 2020년까지 온실가스 배출 전망치 대비 30% 이상을 의무적으로 감축해야 한다. 에너지소비의 큰 비중을 차지하는 대학교 부문 역시 온실가스 감축이 요구됨에도 불구하고, 교육기관의 특성 상 에너지 절감에 투자할 수 있는 예산은 한정적이므로 고가의 대응책 적용에는 한계가 따른다. 이 연구는 서울대학교 관악캠퍼스를 대상으로 실 레벨에서 쉽게 적용 가능한 저가의 에너지감축 방안을 도출하고, 이를 통한 최대감축잠재량을 산정하는 사례연구를 목적으로 한다. 먼저, 관악캠퍼스 내 표본이 될 11개 용도의 실을 뽑아 1월 1일부터 7월 31일까지 에너지소비량을 매일 실측하였고, 실별 전력기기 계수조사를 통해 실용도별 표준모형을 구축하였으며, 사용자 인터뷰와 설문 및 행정조사를 통해 전력소비패턴을 분석함으로써 실용도 표준모형 기반의 기기별 소비전력량을 산출하였다. 이를 기반으로, 32개의 감축기술 및 실천프로그램을 도출하여 실용도 표준모형에 적용하고 각 프로그램별 최대감축비율을 기기별 소비전력량에 곱해 기기별 최대감축량을 유도함으로써, 실별·월별 최대감축량과 관악캠퍼스 최대감축잠재량을 산정하였다. 그 결과, 이 연구가 제안한 감축기술 및 실천프로그램의 적용 시 1월부터 7월까지 약 5,311tCO_2-eq 즉 동일기간 관악캠퍼스 전체 에너지 사용량의 12.66%에 해당되는 양을 감축할 수 있으며, 2016년까지 서울대학교 필요감축량의 24.48%를 감축할 수 있는 것으로 조사되었다.

자연재난분야 연구개발 사업의 특성을 고려한 성과지표 및 성과평가체계 개발 KIM01_889

김두연 ; 김상범 ; 곽현준 201307

최근 수년간 급증하고 있는 자연재해로 인해 사회적 관심과 함께 연구개발 투자도 지속적으로 증가하고 있다. 하지만, 현재 자연재난분야 연구개발 사업의 성과관리는 기술개발활동 건수, 특허 건수, 논문 건수 등 정량화하기 용이한 지표위주로 구성되어 있으며, 단순히 지표들을 집계하는 차원에 머물고 있어, 해당 분야의 연구개발 특성과 효과를 적절하게 반영하지 못하고 있으며, 연구개발사업의 성과관리 차원에서도 한계를 가지고 있다. 이 연구는 자연재난분야 연구개발 사업에 있어 보다 효율적인 연구개발 사업관리와 연구개발의 당위성 확보를 위한 성과지표 및 성과평가체계를 개발하는 데에 목적이 있다. 이를 위하여 개발한 기존 연구개발 사업 성과지표를 고찰하고 자연재난분야 연구개발 사업이 갖는 고유의 사회·경제적 파급효과의 특성을 고려하여 성과측정지표를 도출하였으며, 이러한 성과지표를 활용하여 사업유형별 특성을 고려한 성과평가체계를 개발하였다. 개발된 성과평가체계의 활용을 통해서 자연재난분야 연구개발 사업에 있어 획일적인 성과평가체계를 개선하고, 사업 특성에 적합한 측정지표항목을 선별적으로 선택하여 평가가 가능한 유연하고, 신뢰성 있는 성과관리가 이루어질 수 있을 것으로 기대된다.

환경비용을 고려한 국내 건설산업에서의 총비용평가(BTCA) 모델 개발 KSL01_634

조균형 ; 전흥찬 ; 최두성 201210

환경비용은 환경문제를 발생 이전 상태로 되돌리거나 발생 가능성이 있는 문제를 회피하는데 기업 또는 국가가 부담하는 비용으로, 최근 환경문제가 심각해짐에 따라 산업에서의 환경비용 역시 비중이 크게 작용하고 있다. 실례로 지난 2월 뉴욕에서 '지속가능한 성장에 관한 비즈니스 관점'의 주제로 논의된 결과, 최근 기업의 경영활동에 따라 부담하는 환경비용의 증가는 과거 14년 동안 약 2배씩 늘어난 것으로 보고된 바와 같이 이제는 환경비용에 대한 고려가 산업비용에 반영되어야 할 것으로 분석되고 있다. 국내 건설 산업에서는 철강, 시멘트 등 에너지다소비 산업의 최종 집합 구조로 분류되는 만큼, 지구환경문제에 미치는 영향이 타 산업보다 크게 나타나고 있으며, 이에 환경비용 역시 타 산업에 비해 크게 작용하고 있다. 이에 국내 건축 산업 역시 전통적인 생애비용

뿐만 아니라 환경비용을 통합 산출하려는 연구가 요구되고 있다. 이 연구에서는 건설 산업에서 발생하는 환경부하가 환경에 미치는 영향 평가하고, 이를 산업비용에 통합할 수 있는 총비용평가(BTCA) 모델을 개발하는 것을 목표로 하였으며, 사례분석을 통해 국내 건설 산업에서의 총비용을 평가하였다.

1.4. 건축구조 분야

건축구조 분야의 연구동향 분석을 위해 총 9가지의 학진 등재(후보 포함) 국내논문집에 실린 논문을 중심으로 분석을 수행하였다. 건축구조 분야의 연구동향 분석에서 다루어진 논문은 대한건축학회에서 발간하는『대한건축학회논문집 구조계』121편, 한국강구조학회에서 발간하는『한국강구조학회 논문집』74편, 한국구조물진단학회에서 발간하는『한국구조물진단학회지』52편, 한국콘크리트학회에서 발간하는『한국콘크리트학회 논문집』51편, 한국전산구조공학회에서 발간하는『한국전산구조공학회 논문집』38편, 한국공간구조학회에서 발간하는 『한국공간구조학회지』28편, 한국지진공학회에서 발간하는『한국지진공학회 논문집』23편, 그리고 한국교육시설학회에서 발간하는 『교육시설』3편, 한국건축시공학회에서 발간하는 『한국건축시공학회 논문집』3편으로 총 393편이다.

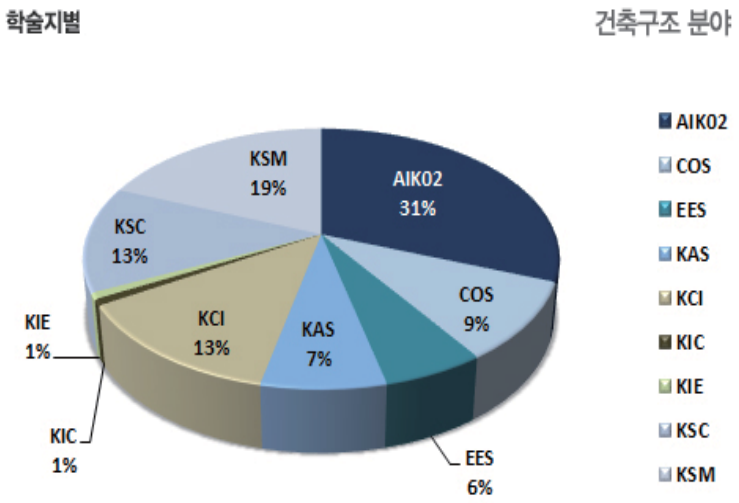
연구동향분석을 위한 위와 같은 연구논문 선정은 위 학회지에 2012년 9월에서 2013년 8월까지의 기간 동안 발표된 논문을 대상으로 논문 키워드를 중심으로 1차 선별하였고, 이 중 토목이나 기계 공학을 기반으로 한 논문들은 건축구조를 다루고 있다 하더라도 본 연구동향 분석에서는 제외하였다.

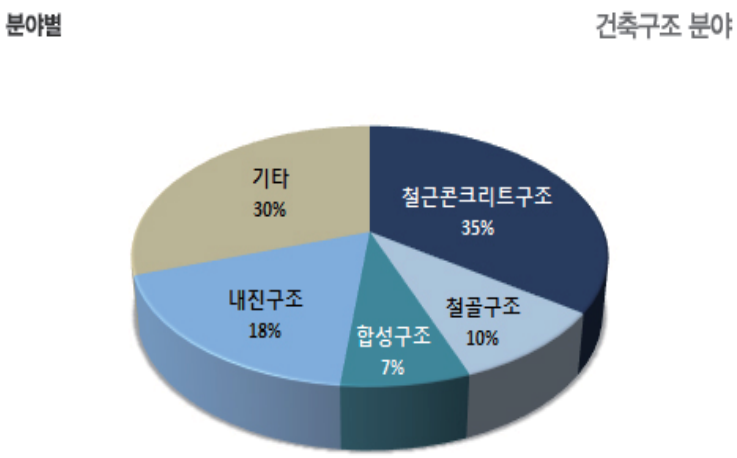
건축구조 분야의 연구동향을 유사한 연구별로 체계적으로 분석하기 위하여 기존의 학문적 영역과 작년의 『2012 건축·도시 연구동향』을 참조로 철근콘크리트구조, 철골구조, 합성구조, 내진구조, 기타 연구 분야 등 크게 5분야로 소분류하여 대부분의 연구논문들을 포함할 수 있도록 하였다. 여기서 기타 연구 분야는 일반적 구조시스템에서 다루기 힘든 기타 구조형식과 구조 해석 방법 등을 다룬 논문들을 포함하도록 하였다. 위 5개의 세부 분야에 해당하는 연구논문들을 개괄적으로 검토한 결과와 기존의 일반적인 분류체계를 참조하여 각 소분야별로 주요 연구들을 중심으로 세분류하여 각각의 연구동향을 분석하였다. 최종적으로 구분된 각 소분류에 따른 세분류는 다음과 같다.

- 철근콘크리트구조 : 재료특성 / 부재 / 구조성능 / PC / 기타
- 철골구조 : 재료특성 / 부재/ 시스템 / 접합부 / 기타
- 합성구조 : 보 / 기둥 / 접합부 / 슬래브 / 기타
- 내진구조 : 내진설계 / 내진평가 / 내진해석 / 면진 및 감쇠 / 기타
- 기타 연구 분야 : 기타구조형식 / 구조물의 해석 및 설계 방법 / 바닥진동 / 기타연구주제

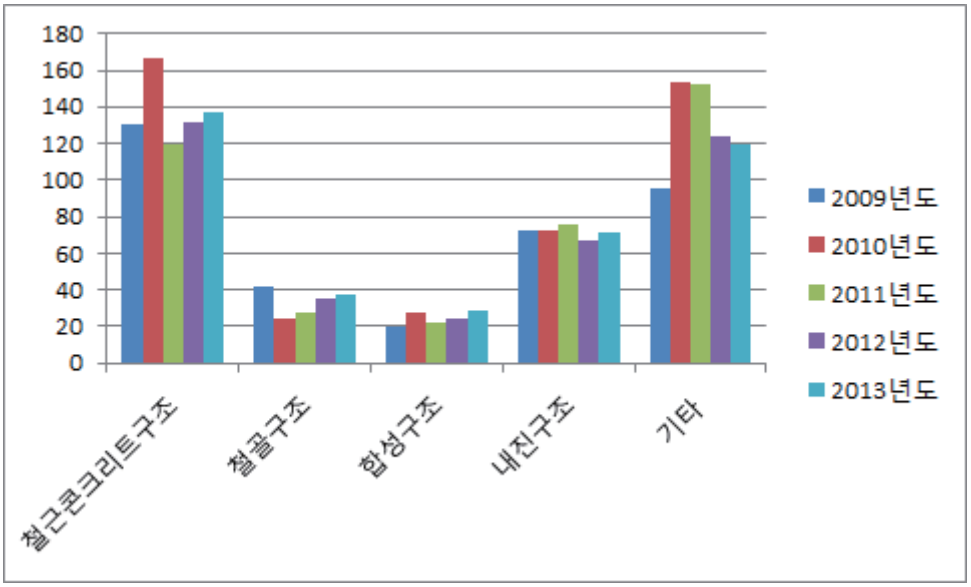
1.4.1. 연구동향

2012년 9월부터 2013년 8월까지 건축구조 분야 전체의 논문 편수는 393편으로 조사되었다. 이를 앞에서 제시한 소분류에 따라 나누어 보면 철근콘크리트구조에서 137편, 철골구조에서 37편, 합성구조에서 29편, 내진구조에서 71편, 기타 분야에서 119편의 논문이 기고되었다. 그리고 세분류에 따라 살펴보면 철근콘크리트구조의 재료특성(56편)와 관련한 연구가 가장 활발하였고, 철근콘크리트구조의 부재(42편) 및 구조성능(36편)에 관한 다양한 연구가 있었다. 철골구조에서는 부재(17편)와 접합부(14편)에 대한 연구가 주를 이루었고, 합성구조에서는 보(9편)와 기둥(8편) 같은 부재 관련 연구가 활발히 진행되었다. 내진 구조에서는 내진평가(28편)와 면진 및 감쇠(18편)에 관한 연구가 가장 활발하였다. 기타 분류에서 건축구조와 관련한 다양한 기타연구주제(58편)와 구조물의 해석 및 설계방법(46편)을 중심으로 많은 성과들이 있었다.





예년의 건축구조분야 연구동향을 분석했던 결과인 『2012 건축·도시 연구동향』과 비교해 보면 건축구조분야의 특성상 여전히 철근콘크리트, 철골 및 합성구조의 보 및 기둥과 같은 주요 부재에 관한 실험 및 해석, 접합부와 관련한 주제가 주요 연구 대상이었다. 예년과 비교해보면 올해의 경우 기타연구주제와 관련한 연구들이 다소 늘어났음을 알 수 있다.



< 최근 5년간 (2009~2013) 건축구조 연구분야별 게재 편수 >

소분류		세분류		게재지								
분류명	논문수	분류명	논문수	학회지명								
				AIK02	COS	EES	KAS	KCI	KIC	KIE	KSC	KSM
				등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재
철근 콘크리트 구조	137	재료특성	46	27	1			7	2			9
		부재	42	21				11			3	7
		구조성능	36	2	5			18				11
		PC	3	1								2
		기타	10					7				3
		소계	137	51	6	0	0	43	2	0	3	32
철골구조	37	재료특성	2								2	
		부재	17	5							12	
		시스템	4								4	
		접합부	14	1	2						9	2
		기타	0									
		소계	37	6	2	0	0	0	0	0	27	2
합성구조	29	보	9	1				1			6	1
		기둥	8	2							6	
		접합부	5	1			1				3	
		슬래브	3	1								2
		기타	4	1	1			1	1			
		소계	29	6	1	0	1	2	1	0	15	3
내진구조	71	내진설계	8	1	1	3					1	2
		내진평가	28	3	4	9	3	4			1	4
		내진해석	10	4		4						2
		면진 및 감쇠	18	6	2	4	2	1				3
		기타	7			2	2			2		1
		소계	71	14	7	22	7	5	0	2	2	12
기타	119	기타구조형식	13	8			2				2	1
		구조물의 해석 및 설계방법	46	18	18		1	1				8
		바닥진동	2	1			1					
		기타연구주제	58	17	4	1	16			1	3	16
		소계	119	44	22	1	20	1	0	1	5	25
계	393		393	121	38	23	28	51	3	3	52	74

주) AIK02 : 대한건축학회논문집 구조계, COS : 한국전산구조공학회 논문집, EES : 한국지진공학회 논문집,
KAS : 한국공간구조학회지, KCI : 한국콘크리트학회 논문집, KIC : 한국건축시공학회 논문집,
KIE : 교육시설, KSC : 한국강구조학회 논문집, KSM : 한국구조물진단학회
* 등재 : 한국학술진흥재단 등재지 / 등후 : 한국학술진흥재단 등재후보지 / 기타 : 기타 학술지

가. 철근 콘크리트 구조

'철근콘크리트구조(137편)'으로 분류된 학술논문들은 철근콘크리트의 재료 특성, 부재 실험, 구조성능, PC 등에 관한 논문이다.

철근콘크리트의 '재료특성(46편)', '부재(42편)', '구조성능(36편)' 분야에서 가장 활발한 연구가 있었는데, '재료특성(46편)'의 경우 기타(23편), 혼입재 및 첨가재(18편)에 대한 연구가 중점적으로 이루어졌으며, '부재(42편)'의 경우 보(15편) 및 슬래브(10편)에 대한 연구가 중점적으로 이루어졌다. '구조성능(36편)'의 경우 기타(21편) 및 구조해석방법(8편)에 대한 연구가 이루어졌다.

이 외에도 철근콘크리트구조의 'PC(3편)'와 '기타(10편)' 등에 관한 연구 진행되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
재료특성 (① 혼입재 및 첨가재)			
슬래그 결합재 모르타르의 압축강도 발현 성상	김규용 ; 구경모 ; 남정수 ; Miyauchi, Hiroyuki ; 신경수 ; 이태규	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1796
시멘트계 부산세립의 수분 방출 성상에 관한 연구	오상균 ; 임승준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1799
고로슬래그 미분말 기반 순환골재 모르타르의 품질에 미치는 미분시멘트의 영향	박경택 ; 한천구 ; 김대건	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1800
유화처리 식용유를 사용한 고강도 콘크리트의 자기수축 특성	한민철 ; 김태청	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1801
고강도콘크리트의 수축특성에 미치는 폭렬방지용 섬유혼입 및 표면수분증발조건의 영향	김규용 ; 김홍섭 ; Miyauchi Hiroyuki ; 김정진 ; 구경모 ; 문형재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1818
자극제 종류에 따른 혼화재 대량사용 결합재의 수화분석	박조범 ; 류득현 ; 서치호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1819
폴리머 시멘트 슬러리 도장재의 초기 양생재령과 도장 두께가 이형철근의 부착강도에 미치는 영향	조영국	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1820
인공경량골재 입도 및 형상에 따른 경량골재 콘크리트의 물리적 특성 및 내구성	신재경 ; 한민철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1821
시멘트 제조과정 중 실리카질 석회암 부산물(HSG)을 골재로 이용하는 콘크리트의 공학적 특성	한천구 ; 강창운	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1822
3성분계 무기결합재의 혼합비율 및 알칼리자극제 첨가율에 따른 페이스트와 모르타르의 물리적 특성	송하영 ; 배상우 ; 이상수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1865
요소를 혼입한 균열저감형 콘크리트의 물리·역학적 특성에 관한 연구	최원일 ; 김학영 ; 최병선 ; 이영도 ; 정상진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1879
상변화물질을 함침한 경량골재의 특성에 관한 연구	김상헌 ; 전현규 ; 황인동	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1889

제목	저자	수록지	auric 분류번호
고로슬래그 미분말과 천연잔골재를 사용하는 모르타르의 강도증진에 미치는 OPC 및 순환잔골재 치환율의 영향	김영희 ; 한천구 ; 이향재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1905
소성벗짚을 사용한 모르타르의 기초적인 물성에 관한 연구	엄인혁 ; 정의창 ; 김영수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1918
순환골재와 플라이애쉬가 콘크리트 유동성 및 강도에 미치는 영향	김규헌 ; 신명수 ; 공영식 ; 차수원	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_839
High Volume Slag를 사용한 저탄소 콘크리트의 역학 및 내구특성	문지환 ; 이상수	한국건축시공 학회 논문집	KIC01_651
스마트 고로슬래그 미분말을 첨가한 시멘트 모르타르의 초기 압축강도 향상에 관한 연구	이성태 ; 노재호 ; 김진형 ; 이강진	한국구조물진단 학회지	KSM01_1049
알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 특성에 미치는 혼합 활성화제의 영향	김태완 ; 박현재 ; 서기영	한국구조물진단 학회지	KSM01_989
재료특성 (② 섬유보강콘크리트)			
혼입섬유종류 및 PVA+STF패널 중공층 두께에 의한 섬유보강 모르타르의 방폭성능 평가	황헌규 ; 남정수 ; 김홍섭 ; 이인철 ; Miyauchi,Hiroyuki ; 김규용	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1798
온수양생 시 양생온도에 따른 초고강도 콘크리트의 강도 조기 추정에 관한 연구	여상길 ; 하정수 ; 명로언 ; 송용원 ; 공민호 ; 정상진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1932
하이브리드 섬유로 보강된 콘크리트 포장의 역학적 특성 실험연구	박종섭 ; 최성용 ; 정우태 ; 박영환	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_812
친환경 UM수지를 사용한 섬유보강 폴리머 시멘트 모르타르의 내구성 및 강도 특성	권민호 ; 서현수 ; 임정희 ; 김진섭	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_847
바닥판 적용 초고성능 시멘트 복합체의 인장응력-균열개구 관계	권승희 ; 이승국 ; 박성용 ; 조근희 ; 조정래	한국구조물진단 학회지	KSM01_1023
재료특성 (③ 기타)			
Mock-up 실험에 의한 CFT 충전용 초고강도 콘크리트 특성 평가에 관한 연구	김창율 ; 임남기 ; 조현준 ; 정상진 ; 김성덕 ; 이영도	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1797
암반용 테스트 해머를 이용한 고강도콘크리트 영역의 강도 추정에 관한 연구	서윤아 ; 임남기 ; 정상진 ; 박수화	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1854
비저항법에 의한 콘크리트 함수상태 평가에 관한 기초적 연구	임영철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1864
순환골재 용출수를 사용한 플라이애쉬를 혼입한 모르타르의 압축강도 특성에 관한 연구	이유진 ; 신상엽 ; 김영수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1906
폐콘크리트 미분말과 산업부산물을 이용한 저온 소성 재생 시멘트의 물성	안재철 ; 박동천	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1907
고강도 순환굵은골재 콘크리트보의 전단거동에 관한 실험적 고찰	백승민 ; 김우석 ; 강현구 ; 곽윤근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1914
글로벌 녹색건축표준설계기준 재료시공분야(KBC-MC)의 개발 - 구성방향과 목차구성에 관한 연구	신준호 ; 이한승 ; 박원준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1917

제목	저자	수록지	auric 분류번호
폴리에테르 유도체 사용에 따른 콘크리트의 공학적 특성에 관한 연구	김성덕 ; 손인석 ; 박병근 ; 정상진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1920
동절기 콘크리트벽체의 단열거푸집시스템 적용시 온도이력과 압축강도변화 특성에 관한 실험적 연구	배대권 ; 김진봉	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1922
시멘트 페이스트의 압축강도에 있어서 미생물의 영향	이준철 ; 김화중 ; 천우영 ; 이창준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1965
최적구조설계를 이용한 철근콘크리트 기둥의 이산화탄소 배출량 평가	이환영 ; 신윤아 ; 최세운 ; 박효선	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1980
부재 종류에 따른 고강도 강재의 경제성 평가	김인호 ; 조소훈 ; 김종호 ; 이철우	한국전산구조공학회논문집	COS01_556
시간의존성 염화물 확산계수와 압축강도 상관성에 대한 실험적 연구	이승훈 ; 권성준	한국콘크리트학회논문집	KCI01_803
초고강도 콘크리트에서 전기로 산화 슬래그 잔골재 사용에 의한 강도 증진 기구	이승헌 ; 임두섭 ; 이승훈 ; 이주하	한국콘크리트학회논문집	KCI01_811
철강산업 부산물을 활용한 해양목장 조성용 친환경 다공질 콘크리트의 공학적 성능 및 적용성	이병재 ; 장영일 ; 김윤용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_824
100 MPa급 수축보상 초고강도 변형경화형 시멘트 복합체를 사용한 인장부재의 인장강성 및 균열특성	송영재 ; 윤현도	한국콘크리트학회논문집	KCI01_855
Transition Analysis of Friction Factor According to Pumping Pressure in Pumping Test Using High Strength Concrete for High-rise Buildings	Kwon, Hae-Won ; Kim, Young-Su	한국건축시공학회 논문집	KIC01_656
숏크리트 모르타르의 성능에 대한 급결제 종류 및 고로슬래그 미분말 대체율의 영향	이승태 ; 김성수 ; 김동규 ; 박광필	한국구조물진단학회지	KSM01_1000
다공성 골재를 함유한 기포혼합콘크리트의 장기거동 및 내구특성	김상철 ; 이성태	한국구조물진단학회지	KSM01_1007
콘크리트 피착체의 표면수율에 따른 단면복구용 고유동성 SBR 개질 모르타르의 부착특성	도정윤 ; 김두기	한국구조물진단학회지	KSM01_1048
석회석미분말을 첨가한 친환경 시멘트콘크리트의 내구 특성	최우현 ; 박철우 ; 정원경 ; 전범준 ; 김규선	한국구조물진단학회지	KSM01_969
바닥판 적용 초고성능 시멘트 복합체의 인장응력-균열개구 관계	권승희 ; 이승국 ; 박성용 ; 조근희 ; 조정래	한국구조물진단학회지	KSM01_994
3성분계 혼합시멘트를 사용한 초고강도 콘크리트의 역학적 특성	김진봉 ; 신기수 ; 박기봉	한국구조물진단학회지	KSM01_996
부재 (① 보)			
모멘트-처짐 관계에 기반한 철근콘크리트 보의 유효단면 2차 모멘트 산정식	노삼영 ; 김유리 ; 정재천	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1809
FRP-보강근 콘크리트 보의 유효단면2차모멘트 재평가	최봉섭	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1830
강봉으로 보강된 철근콘크리트 보의 해석 및 설계방법	이정민 ; 신경재 ; 이희두 ; 이수헌	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1832

제목	저자	수록지	auric 분류번호
탄소섬유 시트로 휨 보강된 철근 콘크리트 보에서 보 크기와 보강 겹수가 구조 거동에 미치는 영향에 대한 실험 연구	김희선	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1841
간접하중을 받는 깊은 보의 전단거동에 관한 실험적 연구	이진섭	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1896
플렛 플레이트 구조물에서 슬래브 강성을 고려한 코어 가장자리 커플링보의 구조성능에 관한 해석 연구	심학보 ; 박효선	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1926
ANFIS를 이용한 강섬유로 보강된 콘크리트 휨부재의 전단강도 평가	조해창 ; 이득행 ; 황진하 ; 주현진 ; 김강수 ; 서수연	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1940
강섬유보강콘크리트 보의 비틀림 성능에 관한 실험적 연구	주현진 ; 이득행 ; 황진하 ; 김강수 ; 오영훈	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1944
GFRP 보강 철근 폴리머 콘크리트 T형 보의 휨 특성	김남길 ; 황해근 ; 연정흠	한국콘크리트학회논문집	KCI01_786
프리캐스트 콘크리트와 현장타설 콘크리트 복합 보의 전단강도	김철구 ; 박홍근 ; 홍건호 ; 강수민	한국콘크리트학회논문집	KCI01_831
나트륨계 알칼리 활성화제를 사용한 친환경 무기결합재 철근콘크리트 보의 휨성능 평가	하기주 ; 김진환 ; 장기창	한국콘크리트학회논문집	KCI01_842
전단보강이 없는 순환골재 철근콘크리트 보의 전단거동에 관한 연구	이정훈 ; 김우석 ; 백승민 ; 강현구 ; 곽윤근	한국콘크리트학회논문집	KCI01_857
탄성지점의 적용에 따른 교량의 내하력평가	양승현	한국강구조학회 논문집	KSC01_636
전기로 산화슬래그 골재를 사용한 RC 보의 전단 성능에 관한 실험적 연구	이용준 ; 정찬유 ; 이범식 ; 김상우 ; 김길희	한국구조물진단학회지	KSM01_967
순환굵은골재 흡수율에 따른 철근콘크리트 보의 구조 성능 평가	김상우 ; 한동석 ; 이현아 ; 고만영 ; 김길희	한국구조물진단학회지	KSM01_968
부재 (② 벽체)			
특수 경계요소 설계식에 반영된 소성 힌지 모델의 타당성에 대한 평가	이상섭 ; 배규웅	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1794
철근콘크리트 구조 벽체의 특수 경계요소 설계식에 대한 축력 수준 영향의 해석적 평가	이상섭 ; 배규웅	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1811
Half Fin Wall System을 이용한 타워형 무량판 구조시스템 아파트의 횡변위 제어	안재혁	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1836
유리섬유복합체를 사용한 전단연결재 형상에 따른 중단열 벽체의 면내전단내력	장석준 ; 유영찬 ; 김호룡 ; 윤현도	한국구조물진단학회지	KSM01_1072
부재 (③ 슬래브)			
휨모멘트와 축력이 작용하는 슬래브의 재령보정계수 모델식 개발에 관한 연구	최나래 ; 김진근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1787
도넛형 이방향 중공슬래브의 내화성능에 관한 실험적 연구	정주홍 ; 조해정 ; 이승창 ; 최현기 ; 최창식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1856

제목	저자	수록지	auric 분류번호
현장타설 SHCC 철근콘크리트 복합 슬래브의 휨 실험 및 강도평가	조창근 ; 한병찬 ; 문형주 ; 임현진 ; 이승중	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1913
중공비 및 철근비에 따른 일방향 중공슬래브의 휨 성능 평가	김기철 ; 석근영 ; 강주원	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1976
플랫 플레이트 구조에서 전단보강체의 정착성능에 따른 전단보강효과	최창식 ; 배백일 ; 최윤철 ; 최현기	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_798
T형 데크 플레이트 중공형 슬래브의 구조성능 및 사용성능	홍은애 ; 정란 ; 백인관 ; 윤성호 ; 조승호	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_799
도넛형 이방향 중공슬래브의 부착특성에 관한 실험적 연구	정주홍 ; 강성훈 ; 이승창 ; 최창식 ; 최현기	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_829
단차가 있는 철근콘크리트 슬래브의 구조성능 평가 실험 및 상세 제안	김상희 ; 홍건호 ; 박홍근 ; 한규범 ; 강현구	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_863
매닮 데크플레이트를 이용한 슬래브의 휨거동에 관한 연구	배규웅 ; 이상섭 ; 박금성	한국강구조학회 논문집	KSC01_655
재생 PET 섬유가 보강된 RC 슬래브의 구조성능 평가	김성배 ; 김장호	한국구조물진단 학회지	KSM01_1008
부재 (④ 기둥)			
편심지속하중을 받는 철근콘크리트 기둥의 시간의존적 변형	엄태성 ; 김재요 ; 장동운	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1810
횡방향 판재에 의한 횡구속 효과 및 철근콘크리트 기둥에서 고강도 철근의 사용성 검토	조영재 ; 김진근	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_795
압축을 받는 내부 구속 중공 RC 기둥의 내부 구속력	원덕희 ; 한택희 ; 김승준 ; 강영종	한국강구조학회 논문집	KSC01_676
나선철근 간격에 따른 원형 RC 기둥의 변위연성도	고성현	한국구조물진단 학회지	KSM01_1042
철근콘크리트 기둥에서 반복횡력에 대한 헤드형 횡보강근의 구속효과에 대한 실험연구	서수연 ; 함주호	한국구조물진단 학회지	KSM01_963
횡보강근 배근형상에 따른 RC 기둥의 연성에 관한 실험적 연구	김민준 ; 김도진 ; 김상우 ; 이정윤 ; 김길희	한국구조물진단 학회지	KSM01_987
부재 (⑤ 접합부)			
철근콘크리트 넓은보-기둥 접합부의 철판삽입 보강에 따른 구조적 특성	조창호 ; 조철희 ; 유명환 ; 신용석	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1785
지반에서의 전단보강된 기초 성능 평가	양원직 ; 이원호 ; 이용재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1789
외단열 고정 방법에 따른 접착강도 기준의 제정 방안에 관한 연구	박완구 ; 박진상 ; 송제영 ; 오상근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1880
기둥 주각부 전단보강용 강판의 구조적 거동에 대한 평가	이용재 ; 양원직 ; 이원호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1903
보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조의 비탄성 시간이력해석	강석봉 ; 김태용	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_794

제목	저자	수록지	auric 분류번호
고인성섬유 복합모르타르를 활용한 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능 개선 연구	하기주 ; 홍건호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_807
부재 (⑥ 가설재(동바리))			
부재 (⑦ 기타)			
FRP 판으로 보강된 철근콘크리트 보의 전단강도 평가	최종훈 ; 김민숙 ; 김희철 ; 이영학	대한건축학회논문집 구조계	AIK02_1941
구조성능 (① 보강철근)			
부등축소량 감소를 위한 최적 철근 분배	김한수 ; 신승학	대한건축학회논문집 구조계	AIK02_1788
철근콘크리트 보의 전단보강 및 횡보강을 위한 연속후프 공법	최태우 ; 엄태성 ; 박홍근 ; 강수민 ; 진종민	대한건축학회논문집 구조계	AIK02_1902
용융아연도금 철근의 부식 특성 및 구조적 특성에 대한 연구	권성준 ; 이상민 ; 이명훈 ; 박상순	한국콘크리트학회논문집	KCI01_789
철근콘크리트 보에 사용된 전단보강철근의 항복강도 제한에 대한 평가	이진은 ; 이정윤	한국콘크리트학회논문집	KCI01_800
강섬유 혼입률과 피복두께에 따른 GFRP 보강근의 부착특성	최윤철	한국콘크리트학회논문집	KCI01_808
FRP 보강근의 계면전단강도에 대한 임계온도와 노출시간의 영향	문도영	한국콘크리트학회논문집	KCI01_816
인발성형된 이형 GFRP 보강근과 GFRP 보강 콘크리트 부재의 크리프 거동	유영준 ; 박영환 ; 김형열 ; 최진원 ; 김장호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_832
구조성능 (② 구조해석방법)			
경사 종동력을 받는 변단면 기하 비선형 캔틸레버 기둥의 수치해석	이병구 ; 오상진 ; 이태은	한국전산구조공학회논문집	COS01_546
다이어그리드 구조물-스마트 제어장치의 다목적 통합 최적화	김현수 ; 강주원	한국전산구조공학회논문집	COS01_550
비틀림 초고층 프로토타입 모델에 대한 시공단계해석의 적용	최미미 ; 김재요 ; 엄태성 ; 장동운	한국전산구조공학회논문집	COS01_552
전단스프링과 섬유요소를 이용한 철근콘크리트 전단벽의 비선형 해석모델에 관한 연구	이광호 ; 유태상 ; 김태완 ; 정성훈	한국콘크리트학회논문집	KCI01_783
Galerkin 유한요소법을 이용한 철근콘크리트 슬래브의 열전달해석 및 실험	한병찬 ; 김윤용 ; 권영진 ; 조창근	한국콘크리트학회논문집	KCI01_784
3차원 래티스 모델을 사용한 고강도 철근콘크리트 구조물의 비선형 비틀림 해석	권민호 ; 서현수 ; 임정희 ; 김진섭	한국콘크리트학회논문집	KCI01_814
비긴장강연선과 철근이 혼용된 보의 설계방안	노삼영 ; 조민주 ; 김종성 ; 김승훈	한국구조물진단학회지	KSM01_1073
콘크리트 손상 모델을 적용한 콘크리트 구조물 구조내력 해석	우상균 ; 이윤 ; 이성태	한국구조물진단학회지	KSM01_975

제목	저자	수록지	auric 분류번호
구조성능 (③ 기타)			
시공단계별 영향을 고려한 터널 전력구의 유한요소해석	김선훈	한국전산구조공학회논문집	COS01_560
강섬유를 적용한 원전 격납건물의 항공기 충돌해석	서동원 ; 노혁천	한국전산구조공학회논문집	COS01_561
노치 유무와 섬유혼입률에 따른 UHPCC의 휨인장강도 비교	강수태	한국콘크리트학회논문집	KCI01_779
가열 속도에 따른 콘크리트의 폭렬 특성 및 내부 수증기 압력 평가	최경철 ; 이태규 ; 남정수 ; 박병근 ; 김규용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_788
RABT 화재시나리오를 적용한 이방향 프리스트레스트 콘크리트 패널부재의 내화특성에 관한 실험적 연구	이나현 ; 이상원 ; 김장호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_801
콘크리트에 표면매입 보강된 FRP판의 매입간격과 길이에 따른 부착강도	서수연 ; 김민식	한국콘크리트학회논문집	KCI01_815
직선화 가공성을 고려한 코일철근의 실험적 부착강도 평가	천성철 ; 최완철 ; 진종민	한국콘크리트학회논문집	KCI01_817
고속비상체의 충돌에 의한 고강도 콘크리트의 표면관입 저항성 및 배면박리성상에 관한 연구	김홍섭 ; 남정수 ; 황헌규 ; 전중규 ; 김규용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_822
고속비상체 충돌 및 접촉폭발에 의한 섬유보강 콘크리트의 내충격 성능 평가	남정수 ; 김홍섭 ; 이인철 ; Hiroyuki Miyauchi ; 김규용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_823
GFRP Rebar 보강 콘크리트 보의 급속노화환경에서의 휨거동에 관한 연구	박연호 ; 최열	한국콘크리트학회논문집	KCI01_827
겹침이음 실험을 통한 SD600 확대머리철근의 정착강도 평가	천성철 ; 이진곤	한국콘크리트학회논문집	KCI01_836
고강도 재료를 사용한 철근콘크리트 보의 모멘트-곡률관계 및 곡률연성지수 평가	이형준	한국콘크리트학회논문집	KCI01_844
스터럽 절단 탄소섬유판 표면매립공법의 휨 보강 성능 평가	문도영 ; 오홍섭 ; 지광습	한국구조물진단학회지	KSM01_1005
공극률을 이용한 고성능 콘크리트의 압축강도 특성 모델링	이학수 ; 권성준	한국구조물진단학회지	KSM01_1010
접촉 폭발 하중을 받는 RC 슬래브의 국부 손상 및 내폭 성능 평가	Li, Ling ; 이진영 ; 민경환 ; 윤영수	한국구조물진단학회지	KSM01_1022
강섬유 보강콘크리트의 강섬유 분산이 표면전기저항에 미치는 영향	김성도 ; 문도영	한국구조물진단학회지	KSM01_1029
재생 PET 섬유가 보강된 RC 슬래브의 구조성능 평가	김성배 ; 김장호	한국구조물진단학회지	KSM01_1030
규사코팅 FRP와 콘크리트 부착특성에 동결융해가 미치는 영향	이규필 ; 박광필 ; 황재홍 ; 김동규	한국구조물진단학회지	KSM01_1047
손상된 저보강 RC보의 외부 긴장 보강 후 휨거동 실험	유성원 ; 서정인	한국구조물진단학회지	KSM01_1056
진공함침을 이용한 철근콘크리트 부재에서의 보강공법 개발	이성태 ; 송영선	한국구조물진단학회지	KSM01_964

제목	저자	수록지	auric 분류번호
고강도 횡보강근의 배근형상에 따른 콘크리트의 거동에 관한 실험적 연구	김영식 ; 김동환 ; 김상우 ; 김길희	한국구조물진단학회지	KSM01_981
PC			
프리캐스트 제품용 에폭시수지 혼입 PMM의 최적 양생조건 검토	김완기 ; 조영국	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1904
프리캐스트 스틸메쉬 보강 모르타르 패널의 휨 성능에 대한 실험적 연구	이나현 ; 김장호 ; 이상원 ; 김태균	한국구조물진단학회지	KSM01_1053
롱라인 공법으로 제작한 반단면 프리캐스트 콘크리트 합성 슬래브의 휨강도 평가	최진우 ; 서수홍 ; 주형중 ; 윤순종	한국구조물진단학회지	KSM01_1076
기타			
플라이애쉬와 리젝트애쉬를 활용한 섬유보강 빈배합 콘크리트의 강도 특성 및 롤러다짐을 활용한 현장적용 실험	김승원 ; 장영재 ; 박영환 ; 박철우	한국콘크리트학회논문집	KCI01_781
비선형 초음파 변조 기법을 이용한 열손상 콘크리트의 미세균열 평가	박선종 ; 임홍재 ; 곽효경	한국콘크리트학회논문집	KCI01_796
철근콘크리트 기둥의 축방향 변형률 평가	이정윤 ; 김민옥 ; 김형범	한국콘크리트학회논문집	KCI01_813
도장철근의 부착강도 개선에 영향을 미치는 초기재령에서의 PCS 도장재 배합조건	조영국 ; 박동열 ; 김완기	한국콘크리트학회논문집	KCI01_819
SD500 철근용 충전식 슬리브 철근이음에 대한 해석 및 실험적 연구	오영훈 ; 문정호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_830
성능중심설계를 위한 콘크리트 강도발현 상수에 관한 연구	최연왕 ; 정재권 ; 박만석 ; 오성록 ; 이광명	한국콘크리트학회논문집	KCI01_837
앵커플레이트가 콘크리트 파괴 강도에 미치는 영향 및 탄성기반 해석 모델에 대한 연구	신지욱 ; 유영찬 ; 최기선 ; 김호룡 ; 김준희	한국콘크리트학회논문집	KCI01_856
반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음에 대한 강성 평가	김형기 ; 정구용	한국구조물진단학회지	KSM01_1002
강섬유 보강콘크리트의 강섬유 분산이 표면전기저항에 미치는 영향	김성도 ; 문도영	한국구조물진단학회지	KSM01_1006
동결융해 작용을 받은 콘크리트의 공극구조 및 염화물 침투저항 특성	최윤석 ; 원민식 ; 이성태 ; 양은익	한국구조물진단학회지	KSM01_999

나. 철골 구조

‘철골구조(37편)’로 분류된 학술논문들은 강재의 재료 특성, 부재실험, 시스템 성능, 접합부 등에 대한 논문이다. 주로 철골구조의 ‘부재(17편)’ 및 ‘접합부(14편)’에 관해서 연구가 있었다.

‘재료특성(2편)’에서는 압축재로서 온도상승에 따른 H-형강의 내력평가 및 고강도 강

재 적용성에 대한 연구가 이루어졌다. '부재(17편)' 분야에서는 강구조물의 다양한 부재에 대한 거동 평가가 이루어졌다. '접합부(14편)' 분야는 고장력 볼트 접합부, 용접 접합부의 성능 및 거동에 관련한 접합부 관련 이슈가 중점적 연구의 대상이 되었다. '시스템(4편)' 분야에서는 가새 및 트러스 구조에 대한 연구가 이루어졌다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
재료특성			
온도상승에 의한 H-형강 압축재의 내력과 파괴온도에 관한 실험적 연구	최현식 ; 강성덕 ; 김재억	한국강구조학회 논문집	KSC01_665
국부좌굴을 고려한 건축구조용 고성능강(HSA800) 조립각형강관 압축재의 적용성 평가	유정한 ; 김주우 ; 양재근 ; 강주원 ; 이동우	한국강구조학회 논문집	KSC01_674
부재 (① 기둥)			
압축재 비탄성좌굴의 휨좌굴강도 에 대한 고찰	심현주 ; 김상섭	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1813
수평하중 시 내진 건축구조용 냉간롤성형 각형강관의 소성변형능력	안형순 ; 장철인 ; 양일승	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1978
친환경시멘트 콘크리트를 사용한 강판콘크리트구조의 압축거동	강철규 ; 최병정 ; 정백선	한국강구조학회 논문집	KSC01_635
충전원형강관을 이용한 모듈러 교각의 휨 거동 평가	마향욱 ; 오현철 ; 김동욱 ; Kong Davon ; 심창수	한국강구조학회 논문집	KSC01_649
탄소섬유쉬트(CFRP Sheets)로 보강된 세장한 각형강관기둥의 중심축하중실험	박재우 ; 최선규 ; 최성모 ; 송동엽 ; 유정한	한국강구조학회 논문집	KSC01_650
중심압축력을 받는 건축구조용 고성능강(HSA800) 용접 H형 단주의 국부좌굴거동	이강민 ; 이명재 ; 오영석 ; 김태수 ; 김도환	한국강구조학회 논문집	KSC01_680
탄소섬유쉬트(CFRP Sheets)로 보강된 장주 각형강관기둥의 중심축하중거동	박재우 ; 최선규 ; 유정한	한국강구조학회 논문집	KSC01_681
부재 (② 보)			
건축 지붕골조용 파형강판웨브 철골보의 실험적 전단 성능평가	김영숙 ; 노승희 ; 박만우 ; 도병호 ; 주영규 ; 김상대	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1791
최소중량설계에 의한 사인형 주름웨브보의 단면 특성	손수덕 ; 유미나 ; 이승재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1817
일체형 가로보를 이용한 임시교량의 구조적 거동특성	주형중 ; 이영근 ; 이동혁 ; 윤순종	한국강구조학회 논문집	KSC01_633
실험을 통한 시공 중 강사장교의 극한거동 연구	이기세 ; 김승준 ; 최준호 ; 강영종	한국강구조학회 논문집	KSC01_645
고강도 강재보의 비탄성 횡-비틀림좌굴 제어를 위한 횡지지거리	박창희 ; 이철호 ; 한규홍 ; 김진호 ; 이승은 ; 하태휴 ; 김진원	한국강구조학회 논문집	KSC01_664
이축대칭단면 HSB800 강재 플레이트거더의 비탄성 횡비틂좌굴강도의 해석적 평가	박용명 ; 이건준 ; 최병호 ; 황민오	한국강구조학회 논문집	KSC01_666
일축대칭단면 HSB800 강재 플레이트거더의 비탄성 횡비틂좌굴강도의 해석적 평가	박용명 ; 이건준 ; 최병호 ; 황민오	한국강구조학회 논문집	KSC01_667

제목	저자	수록지	auric 분류번호
부재 (③ 가새)			
부재 (④ 판재)			
HR Plate를 적용한 용접H형강 보의 구조성능평가	하태휴 ; 심현주 ; 이은택 ; 김주우 ; 이철호 ; 양재근 ; 김상섭	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1899
건축구조용 고성능강(HSA800) 용접 H형단면 기둥의 압축강도에 관한 연구	김태수 ; 이명재 ; 오영석 ; 이강민 ; 김도환	한국강구조학회 논문집	KSC01_640
국부 감육과 균열이 발생한 TP316 스테인리스강 배관의 파괴거동에 관한 실험적 연구	정진환 ; 김인태 ; 최석진 ; 최형석 ; 김희성	한국강구조학회 논문집	KSC01_642
부재 (⑤ 기타)			
시스템			
고강도 T형강을 사용한 합성트러스의 합성효과	채대진 ; 이명재	한국강구조학회 논문집	KSC01_641
중앙부 거셋플레이트의 다층 X-형 가새골조 거동에 미치는 영향	유정한	한국강구조학회 논문집	KSC01_669
기술트리를 이용한 입체트러스 강구조물의 과학적 기능분석 방법론에 관한 연구	이동규 ; 김도환 ; 김진호	한국강구조학회 논문집	KSC01_684
역 최적화 방법을 이용한 트러스 구조물의 손상탐지	이승혜 ; 이재홍	한국강구조학회 논문집	KSC01_695
접합부			
아칭효과를 갖는 앵커브라켓의 구조성능평가	천성철 ; 김영호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1981
경사기둥을 포함한 철골모멘트 골조 및 접합부의 성능평가	김용완 ; 김태진 ; 김종호	한국전산구조공학회논문집	COS01_565
체결력을 고려한 콘크리트 삽입 앵커볼트의 간편 유한요소 모델	노명현 ; 이상열 ; 박규식	한국전산구조공학회논문집	COS01_582
강종에 따른 종방향 필릿용접부 공칭강도 계산식의 제안	조재병 ; 이혜영	한국강구조학회 논문집	KSC01_628
상·하부 스플릿 T 접합부의 휨강도 설계식	양재근 ; 김주우 ; 김윤	한국강구조학회 논문집	KSC01_629
표준공과 과대공을 갖는 고장력볼트 접합부의 강도변화	양승현	한국강구조학회 논문집	KSC01_637
용접방법에 따른 구조용강 용접 접합부의 저온 충격인성 특성	이진형 ; 신현섭 ; 박기태	한국강구조학회 논문집	KSC01_646
플레이트형 에너지 흡수장치를 가지는 기둥-보 접합부에 관한 연구	오상훈 ; 박해용	한국강구조학회 논문집	KSC01_662

제목	저자	수록지	auric 분류번호
실물크기의 H형강 기둥-보 신형상 약축접합부에 대한 구조성능평가	심현주 ; 조한솔 ; 김대희 ; 김상섭	한국강구조학회 논문집	KSC01_675
재하 크기에 따른 개단면 리브 보강판의 국부 처짐과 국부 모멘트의 정형화	주석범	한국강구조학회 논문집	KSC01_678
고력볼트로 체결된 T-stub의 지레작용력 및 부재 접촉력 예측모델	양재근 ; 백민창	한국강구조학회 논문집	KSC01_692
HSA800 후판재의 맞댐용접부 인장강도 실험	이철호 ; 김대경 ; 한규홍 ; 박창희 ; 김진호 ; 이승은 ; 김도환	한국강구조학회 논문집	KSC01_694
수치해석을 통한 이중 베이스플레이트 연결부의 리브 구조상세에 대한 연구	황원섭 ; 김희주 ; 함준수 ; 황승현	한국구조물진단학회지	KSM01_1039
피로손상된 용접이음의 피로수명 향상을 위한 햄머피닝 처리법의 적용	김인태 ; 박민호 ; 정진환	한국구조물진단학회지	KSM01_1057
기타			

다. 합성구조

‘합성구조(29편)’ 분야는 건축물의 구조 성능을 최대한 효율적으로 발휘하기 위하여 콘크리트 및 철과 같은 서로 다른 재료를 동시에 구조적으로 활용하는 연구를 다루게 된다. 합성구조에 대한 주된 연구 분야는 콘크리트 충전 강관기둥, 합성보, 강판 합성벽, 강판데크 및 콘크리트 바닥으로 구성되는 합성 슬래브 등을 들 수 있다.

‘보(9편)’ 분야에서는 합성보의 휨 성능 평가에 대한 실험적 연구가 주로 이루어졌고, ‘기둥(8편)’ 분야에서는 최근 관심이 증대되고 있는 콘크리트 충전 기둥에 대한 구조특성 연구 및 내화성능에 관한 연구가 있었다.

‘접합부(5편)’ 분야에서는 먼저 접합부의 경우, 다양한 합성구조 접합부의 거동 특성 및 성능 평가에 관련한 연구가 이루어졌다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
보			
불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 강-콘크리트 합성보의 휨성능 평가	오재열 ; 이득행 ; 김강수 ; 강현 ; 김흥열 ; 김형준	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1874
PC 합성보의 수평접합면 전단력 전달성능 평가 및 설계법 분석	문정호 ; 오영훈	한국콘크리트 학회논문집	KCI01_820

제목	저자	수록지	auric 분류번호
신형상 U형 하이브리드 합성보의 휨성능에 대한 연구	김성배 ; 김상섭 ; 이원록 ; 김정연 ; 이승배 ; 유덕수 ; 김대회	한국강구조학회 논문집	KSC01_630
재령보정 유효계수방법에 의한 프리스트레스트 합성거더의 장기거동 실험 검증	배두병 ; 오창국 ; 최석환	한국강구조학회 논문집	KSC01_634
신형상 U형 하이브리드 합성보와 기둥 접합부의 내진성능에 관한 연구	김성배 ; 김상섭 ; 유덕수	한국강구조학회 논문집	KSC01_657
정모멘트부 강합성거더의 공칭휨강도 재평가	윤석구	한국강구조학회 논문집	KSC01_668
변수해석을 통한 프리스트레스트 합성거더의 시공단계별 장기거동 평가법 개선방안	배두병 ; 오창국	한국강구조학회 논문집	KSC01_688
신형상 U형 하이브리드 합성보의 내화성능에 관한 연구	김성배 ; 김상섭 ; 유덕수 ; 최승관	한국강구조학회 논문집	KSC01_689
불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 합성연결보에 대한 내진성능 평가	오재열 ; 이득행 ; 최승호 ; 김강수 ; 이성태	한국구조물진단 학회지	KSM01_1032
기둥			
고강도 원형 CFT의 판폭두께비 제한에 관한 실험적 연구	홍건호 ; 김원기 ; 최인락 ; 정경수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1886
열전달 해석을 이용한 CFT기둥의 내화피복두께 설정에 관한 연구	황규재 ; 윤성기	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1947
앵글과 철근을 조립한 PSRC 합성기둥의 휨 실험	엄태성 ; 황현종 ; 박홍근 ; 이창남 ; 김형섭	한국강구조학회 논문집	KSC01_631
이종강종을 사용한 고강도 CFT 합성부재의 구조성능	최인락 ; 정경수 ; 김진호 ; 홍건호	한국강구조학회 논문집	KSC01_648
일정축력하에 고온을 받는 고강도 콘크리트 충전강관 기둥의 구조적 거동에 관한 연구	정경수 ; 최인락 ; 김도환 ; 김진호	한국강구조학회 논문집	KSC01_659
800MPa 강재 및 100MPa 콘크리트를 적용한 ㄱ형 강재 매입형 합성기둥의 편심압축실험	김창수 ; 박홍근 ; 이호준 ; 최인락	한국강구조학회 논문집	KSC01_672
내부앵커형 콘크리트 충전 기둥의 내력 및 변형능력에 관한 연구	김선희 ; 염경수 ; 최성모	한국강구조학회 논문집	KSC01_686
각형 콘크리트충전 강관기둥 부재의 구조설계기준 비교연구	이철호 ; 강기용 ; 김성용 ; 구철회	한국강구조학회 논문집	KSC01_690
접합부			
충전성을 개선한 각형CFT구조의 기둥-보 접합부 구조적 거동	박제영 ; 이명재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1842
2심 냉간성형 각형 CFT기둥-보 접합부의 구조거동	오헌근 ; 김선희 ; 박찬면 ; 최성모	한국공간구조 학회지	KAS01_713
더블 웨브앵글 반강접 CFT 기둥-보 접합부의 이력거동	이성주 ; 김주우	한국강구조학회 논문집	KSC01_654

제목	저자	수록지	auric 분류번호
상하 이형 다이아프램으로 보강된 2심 냉간성형 각형 CFT 기둥-보 접합부의 실험적 연구	오헌근 ; 김선희 ; 최성모	한국강구조학회 논문집	KSC01_656
충전성을 개선한 각형CFT 기둥-보 접합부의 구조 특성	박제영 ; 이명재	한국강구조학회 논문집	KSC01_670
슬래브			
덧침콘크리트가 타설된 합성 중공 슬래브의 전단 강도 평가	이상섭 ; 홍성엽 ; 박금성 ; 배규웅	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1963
격자형 강합성 바닥판의 수정된 이음부에 대한 휨성능 평가	신현섭 ; 박기태	한국구조물진단학회지	KSM01_1075
격자형 강합성 바닥판 이음부의 휨거동에 관한 실험적 연구	신현섭 ; 이진형 ; 박기태	한국구조물진단학회지	KSM01_970
기타			
고강도 콘크리트에서 대구경 아령형 전단스터드의 내력 평가	심학보 ; 정경수 ; 김원기	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1911
화재에 노출된 교량하부 강합성 구조물에 대한 열-구조 연성 병렬화재해석	윤성환 ; 길흥배 ; 이일근 ; 김우석 ; 박대효	한국전산구조공학회논문집	COS01_581
내부충전 콘크리트와 횡보강 및 축방향 철근으로 보강된 PHC 말뚝의 휨강도	방진욱 ; 현정환 ; 이방연 ; 이승수 ; 김윤용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_821
Development and Application of CFT without Fire Protection using High Performance Steel and Concrete	Hong, Seok-Beom ; Kim, Woo-Jae ; Park, Hee-Gon	한국건축시공학회 논문집	KIC01_638

라. 내진구조

‘내진구조(71편)’로 분류된 논문들은 내진설계, 내진평가, 내진해석, 면진 및 감쇠 등에 관한 논문이다. 철근콘크리트구조 및 철골구조로 분류된 분야에서도 내진구조와 관련한 부재, 접합부 혹은 시스템의 해석 및 실험을 수행하고, 성능평가와 내진설계에 대해 다루고 있는 경우가 많았다.

‘내진설계(8편)’ 분야에서는 해석 기법을 이용하여 내진 설계 방법을 개발하거나, 건축물의 지진응답에 대한 평가 및 안전 평가 등의 매우 폭넓은 분야를 다루었다. ‘내진평가(28편)’ 분야에서는 다양한 형태의 구조시스템 및 부재에 대한 내진성능평가 기법 및 평가결과를 다룬 연구가 있었다. ‘내진해석(10편)’ 분야에서는 지진해석에 필요한 개선된 해석 모델들이 제시되었고, ‘면진 및 감쇠(18편)’ 분야에서는 지진응답 제어를 위한 다양한 해석연구, 진동 제어 알고리즘 개선방안에 대한 연구 및 제진 성능평가에 대한 연구가 주를 이루었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
내진설계			
비구조요소의 내진설계기준 비교	장극관 ; 임영철 ; 서대원	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1873
유전알고리즘 기반 콘크리트 구조물의 최적화 설계를 위한 멀티코어 퍼스널 컴퓨터 클러스터의 확장 가능성 연구	박근형 ; 최세운 ; 김유석 ; 박효선	한국전산구조공학회논문집	COS01_580
5층 철근콘크리트 중간모멘트골조의 반응수정계수에 관한 연구	강석봉 ; 임병진	한국지진공학회 논문집	EES01_441
설계편심의 크기에 따른 비틀림 비정형 건물의 최종 정적 편심 크기의 비교에 관한 연구	이광호 ; 정성훈	한국지진공학회 논문집	EES01_443
국내 주요 광역 도시에 대한 등재해도 스펙트럼 분석	이현미 ; 김민규 ; 신동훈 ; 최인길	한국지진공학회 논문집	EES01_467
다중지점 지진하중을 고려한 대공간구조물의 지진응답 분석	김기철 ; 강주원	한국강구조학회 논문집	KSC01_691
지진 구조 손상도 예측을 위한 지반 운동 수정법 평가	허영애	한국구조물진단학회지	KSM01_1083
역V형 가새골조의 반응수정계수	안형준 ; Jin, Song Mei	한국구조물진단학회지	KSM01_984
내진평가			
전통한옥과 신한옥의 가진 크기에 따른 동적응답특성 평가	이슬기 ; 김영민 ; 노지은 ; 이상현 ; 우성식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1876
연속후프로 보강된 철근콘크리트 기둥의 내진실험	엄태성 ; 최태우 ; 박홍근 ; 강수민 ; 진종민	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1888
비선형동적해석을 통한 내진설계된 5층 철근콘크리트 모멘트-저항골조 구조물의 연쇄붕괴 저항성능 평가	강석봉 ; 오준호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1960
원전 격납건물의 Steel Fiber 적용성 평가를 위한 지진취약도 분석	김민규 ; 박준희 ; 전영선 ; 최인길	한국전산구조공학회논문집	COS01_517
횡력저항시스템에 따른 비정형 초고층건물 내진성능평가	윤우석 ; 이동훈 ; 조창희 ; 김은성 ; 이동철 ; 김종호	한국전산구조공학회논문집	COS01_534
축력과 반복수평력을 받는 격자강판 내진보강벽의 구조거동에 관한 실험적 연구	박정우 ; 심기철 ; 박진영 ; 이영학 ; 김희철	한국전산구조공학회논문집	COS01_535
일체식 교대 교량의 대횡변위를 위한 교대와 H형 말뚝 연결부의 개발	김우석 ; 이재하 ; 박대효	한국전산구조공학회논문집	COS01_584
비보강 강판콘크리트 전단벽의 횡하중 성능 및 강도특성에 대한 실험적 평가	조성국 ; 소기환 ; 김두기 ; 권민호	한국지진공학회 논문집	EES01_442
개선된 엑세스 홀 형상을 갖는 WUF-W접합부의 실험을 통한 내진성능평가	한상환 ; 정진 ; 문기훈 ; 김진원	한국지진공학회 논문집	EES01_452
조적조 비내력벽을 가진 기존 학교 구조물의 내진 성능 평가	문기훈 ; 전용률 ; 이창석 ; 한상환	한국지진공학회 논문집	EES01_454
비좌굴가새의 보강 전과 후의 철골 특수모멘트저항골조 건물의 R계수 평가	신지욱 ; 이기학 ; 조영욱	한국지진공학회 논문집	EES01_459

제목	저자	수록지	auric 분류번호
내진 보강된 철골모멘트골조의 취약성 등고선을 통한 성능평가	김수동 ; 이기학 ; 정성훈 ; 김도현	한국지진공학회 논문집	EES01_461
비내진상세를 가지는 기존 저층 철근콘크리트 골조의 내진거동평가	김경민 ; 이상호 ; 오상훈	한국지진공학회 논문집	EES01_472
H형강 프레임으로 보강한 철근 콘크리트 골조의 내진성능평가	김민숙 ; 최호순 ; 송승언 ; 이영학	한국지진공학회 논문집	EES01_475
연속 지진에 의하여 손상된 필로티 RC 건축물의 BRB 보강 전/후의 취약성 평가	신지욱 ; 김준희 ; 이기학	한국지진공학회 논문집	EES01_476
자기유변댐퍼로 제어되는 비선형 구조물의 멀티플랫폼 해석을 이용한 내진성능평가	김승직	한국지진공학회 논문집	EES01_477
직접변위기반 설계법에 의한 SRC 합성기둥의 내진성능평가	정인규 ; 박순응 ; 김동혁	한국공간구조학회지	KAS01_691
상이한 지반조건을 갖는 아치구조물의 지진응답 분석	김기철 ; 강주원	한국공간구조학회지	KAS01_741
반복-횡력을 받는 조적벽 골조와 전단벽 골조의 내력 및 연성에 관한 실험적 연구	이호 ; 변상민 ; 정환목 ; 이택운	한국공간구조학회지	KAS01_766
보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조의 푸쉬오버해석	강석봉 ; 김태용	한국콘크리트학회논문집	KCI01_778
고인성섬유 복합 모르타르 및 고성능 배근상세를 활용한 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능 개선 연구	하기주 ; 이동렬 ; 홍건호	한국콘크리트학회논문집	KCI01_838
완화된 단부 배근상세를 갖는 특수전단벽 구조시스템의 내진성능평가	천영수 ; 이기학 ; 이효원 ; 박영은 ; 송진규	한국콘크리트학회논문집	KCI01_843
고인성섬유 복합모르타르를 활용한 고강도 철근콘크리트 외부 보-기둥 접합부의 내진성능평가	하기주 ; 신종학	한국콘크리트학회논문집	KCI01_860
전단벽 제진시스템의 반복가력실험	안태상 ; 김영주 ; 김형근 ; 장동운 ; 최경규 ; 김종락	한국강구조학회 논문집	KSC01_660
불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 합성연결보에 대한 내진성능 평가	오재열 ; 이득행 ; 최승호 ; 김강수 ; 이성태	한국구조물진단학회지	KSM01_1011
비내진 근린생활시설의 노후도를 고려한 내진성능평가	이영천 ; 정채명 ; 이은진 ; 김명훈 ; 최기봉	한국구조물진단학회지	KSM01_1024
증분동적해석을 통한 비보강 조적벽식 건물의 내진성능평가	권기혁 ; 김만회 ; 김형준	한국구조물진단학회지	KSM01_1055
비내진 근린생활시설의 노후도를 고려한 내진성능평가	이영천 ; 정채명 ; 이은진 ; 김명훈 ; 최기봉	한국구조물진단학회지	KSM01_995
내진해석			
격간벽 구조의 지진응답 민감도해석	한승호 ; 김진구	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1928
설계 층내력분포 산정 기준에 따른 다층골조의 응답 특성	오상훈 ; 전종수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1929

제목	저자	수록지	auric 분류번호
내진설계된 5층 철근콘크리트 모멘트-저항골조 구조물의 연쇄붕괴 저항성능 평가를 위한 Push-down 구조해석	강석봉 ; 오준호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1943
지진 재현주기에 따른 석탑구조물의 동적거동 특성 평가	김호수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1962
거시적 모델을 다르게 고려한 철근콘크리트 벽체의 비선형 해석 연구	신지욱 ; 김준희 ; 유영찬 ; 최기선 ; 김호룡	한국지진공학회 논문집	EES01_440
5층 철근콘크리트 중간모멘트골조의 비탄성 시간이력해석	강석봉 ; 임병진	한국지진공학회 논문집	EES01_451
지진의 특성주기를 고려한 완만한 곡선형 이력거동시스템의 비탄성 변위비	송종걸	한국지진공학회 논문집	EES01_458
특수 및 준특수 상세에 따른 철근콘크리트 전단벽의 비선형 내진거동 해석	윤성준 ; 이기학 ; 천영수 ; 김태완	한국지진공학회 논문집	EES01_462
역V형 가새골조의 반응수정계수	안형준 ; Jin, Song Mei	한국구조물진단학회지	KSM01_1018
재료의 구성모델에 따른 철근콘크리트 골조의 비선형 동적거동 특성 차이에 관한 연구	허영애 ; 강현구	한국구조물진단학회지	KSM01_1071
면진 및 감쇠			
탄소성 재료특성을 갖는 기초면진시스템을 고려한 비선형 동적해석 알고리즘	정성진 ; 이민섭 ; 박세희	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1812
바닥진동 저감을 위한 샌드위치형 점탄성 감쇠장치의 최적 물성치	김시준 ; 전호민 ; 이성수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1837
동조질량감쇠기를 사용한 39층 철골조 구조물의 연직방향 진동 제어	우성식 ; 이상현 ; 황지현 ; 정란	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1875
최적형상을 갖는 휨지배형 강재스트립댐퍼의 단조성능 평가	우승기 ; 이창환 ; 주영규 ; 김상대	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1885
자동차 브레이크용 마찰패드를 이용한 SAFE 마찰댐퍼의 전단내력 연구	황인태 ; 이창환 ; 주영규 ; 김상대	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1897
풍하중을 받는 초고층 건축물의 상시진동계측을 통한 감쇠비 계측값과 국내외 감쇠비 제안식 비교	정진희 ; 김홍진 ; 최선영	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1912
Full-scale 저경도 납면진받침의 온도의존성에 대한 실험적 연구	박진영 ; 장광석 ; 이홍표 ; 이영학 ; 김희철	한국전산구조공학회논문집	COS01_536
고감쇠고무 적층받침의 경년열화를 고려한 원전구조물의 지진응답	박준희 ; 전영선 ; 최인길	한국전산구조공학회논문집	COS01_558
ICT센터 사례 연구를 통한 EQS의 건축 구조물 면진에의 적용 연구	유성문 ; 이유인 ; 지용수 ; 최대성 ; 김두기	한국지진공학회 논문집	EES01_466
횡방향 가력실험 및 충격실험을 통한 강판콘크리트(SC) 전단벽의 감쇠비 평가	조성국 ; 소기환 ; 박웅기	한국지진공학회 논문집	EES01_468
스펙트럼 적합 입력지반운동에 의한 면진구조의 응답 특성	김정한 ; 김민규 ; 최인길	한국지진공학회 논문집	EES01_469
적층 천연고무 면진장치의 장기성능과 크리프에 대한 예측	황기태 ; 서대원 ; 조성국	한국지진공학회 논문집	EES01_474

제목	저자	수록지	auric 분류번호
스마트 최상층 면진시스템의 중약진지역 적용성 평가	김현수 ; 강주원	한국공간구조학회지	KAS01_712
인접건축물의 진동제어를 위한 MR감쇠기의 적용	김기철 ; 강주원	한국공간구조학회지	KAS01_715
강재판형 이력댐퍼 연결부재와 RC벽체의 접합상세에 따른 구조거동	강인석 ; 허무원	한국콘크리트학회논문집	KCI01_805
등대구조물의 면진시스템 적용방안 연구	허무원 ; 천영수 ; 김동영	한국구조물진단학회지	KSM01_1021
무선 가속도센서 시스템을 이용한 건축물의 실시간 피드백 진동제어 - 시스템 구축 및 기초성능 평가	전준용 ; 박기태 ; 이진옥 ; 허광희 ; 이우상	한국구조물진단학회지	KSM01_1037
꺽쇠형 강재 댐퍼의 변위 및 속도 의존성	이현호	한국구조물진단학회지	KSM01_1041
기타			
철근콘크리트 골조와 강재댐퍼의 강성비 및 내력비에 따른 내진보강 성능	백은림 ; 오상훈 ; 이상호	한국지진공학회논문집	EES01_482
Analytical Studies on Seismic Performance of Multi-Story Coupled Piping System in a Low-Rise Building	Jung, Woo Young ; Ju, BuS eog	한국지진공학회논문집	EES01_483
아치구조물의 형상비와 하부구조에 따른 지진응답특성에 관한 연구	석근영 ; 강주원	한국공간구조학회지	KAS01_692
다자유도 철근 콘크리트 모멘트 골조의 Steel Jacket보강 내진성능개선	김준영 ; 정인규 ; 박순응	한국공간구조학회지	KAS01_736
복합소재를 이용한 교육시설의 기둥 내진보강공법에 관한 연구	박춘욱 ; 이형주 ; 주치홍 ; 홍원화	교육시설	KIE01_821
기존 학교건물 골조와 내진보강요소 일체화를 위한 변형경화형 시멘트 복합체를 적용한 스터드 전단 접합부의 구조성능	김성호 ; 윤현도	교육시설	KIE01_894
나선철근으로 횡구속된 정사각형 RC 기둥의 내진성능	고성현	한국구조물진단학회지	KSM01_972

마. 기타 연구분야

‘기타 연구분야(119편)’로 분류된 학술논문들은 위의 연구 분류에서 언급되지 않은 기타 구조형식(케이블, 돔, 스페이스 프레임, 아웃리거 시스템, 대공간 구조시스템, 아치, 석탑, 목구조 등)에 대한 구조물의 해석 및 설계방법에 대한 연구를 주로 다루고 있다. 기타 구조물의 해석 및 설계방법에서는 높이에 따른 바람의 분포와 이에 따른 건축물의 거동 분석에 대한 연구, 연쇄붕괴 및 기둥 축소에 대한 해석 연구, CAD/CAE 통합을 위

한 구조설계 최적한 연구, 특정 알고리즘을 이용한 최적중량설계에 관한 연구 등 다양한 연구가 존재하였다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
기타구조형식			
접합철물과 접착제로 구성된 목재 보-기둥 접합부의 휨거동	양일승 ; 박근홍 ; 김순철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1858
기상측정을 위한 팔각형 적설 바람막이 팬스에 대한 성능 실험 및 평가	유기표 ; 남병희 ; 이천우	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1946
Winkler 모델에서 임의의 온도하중 함수 하에 Green Function을 이용한 부재의 축력	곽순섭 ; 김성식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1961
이중금속융출형 온돌판넬을 이용한 바닥난방시스템의 난방 및 층간소음성능에 관한 실험적 연구	배대권 ; 김진봉 ; 김환성	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1966
공사현장의 경질 우레탄폼 노출면의 착화 및 화염확대 실증실험을 통한 착화방지공법 개발연구	이영재 ; 박형주	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1967
관형지지물 풍력계수 특성에 관한 실험적 연구	길용식 ; 황규석	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1975
축조형식을 고려한 석빙고구조물의 구조특성평가	김호수 ; 이종구 ; 정성진 ; 김왕직 ; 배병선 ; 김덕문	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1977
유한요소법에 의한 전통목구조 프레임의 수평내력 해석	황종국 ; 이영욱 ; 황재승	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1979
돔형 스페이스 프레임의 부재강성변화에 따른 임계좌굴하중과 유효좌굴길이계수	손수덕 ; 이승재	한국공간구조학회지	KAS01_738
다층 케이블 돔형 구조물의 자기평형을 위한 부재력 비율 결정	김재열	한국공간구조학회지	KAS01_765
철근 콘크리트 벽과 강판 콘크리트 벽이 수직으로 만나는 이질접합 구조물의 면외 휨 거동 특성 연구	황경민 ; 이경진 ; 함경원 ; 김원기	한국강구조학회 논문집	KSC01_661
좌굴전 항복유도 장치(FLD) 개발에 관한 연구	김철환 ; 채원탁 ; 오영석 ; 김채영	한국강구조학회 논문집	KSC01_679
Steel Strap으로 횡구속된 무철근 바닥판의 정적 및 피로거동 특성 연구	조병완 ; 김철환	한국구조물진단학회지	KSM01_977
구조물의 해석 및 설계방법			
보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 조적벽체를 가진 5층 철근콘크리트 중간모멘트골조의 비탄성 시간이력해석	강석봉 ; 임병진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1786
RM이론에 기저한 등기하해석법을 이용한 판의 해석	이상진 ; 김하룡	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1793
아치형태를 고려한 홍예교의 구조거동분석	김호수 ; 차근창 ; 정성진 ; 김왕직 ; 배병선 ; 김덕문	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1795
2단계 최적화를 이용한 트러스 구조물 손상 탐지	김형민 ; 이승혜 ; 이재홍	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1831
온도하중을 받는 Winkler 보에서 스프링 계수 K값에 따른 모멘트 변화	곽순섭 ; 송길호 ; 전두선	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1833

제목	저자	수록지	auric 분류번호
다분할 테일러급수 해법을 이용한비대칭 모드를 갖는 아치 구조물의 비선형 동적 응답	손수덕 ; 하준홍 ; 이승재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1834
비정형 초고층 건축물의 풍하중 형상 최적화에 관한 수치해석적 연구	임사랑 ; 조정훈 ; 이경수 ; 한상을	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1835
축조방법을 고려한 전통 민도리목구조의 구조해석모형에 관한 고찰	정성진 ; 김호수 ; 김왕직 ; 김덕문 ; 이민섭 ; 김석환	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1839
초고층 건물의 초기 설계단계 적용을 위한 간략시공단계 해석기법	양홍민 ; 김재요 ; 엄태성 ; 장동운	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1840
수정-서브플랜을 이용한 막 구조물의 측지선 탐색과 곡선 재단도 작성에 관한 연구	손수덕 ; 이승재	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1857
Winkler 모델에서 온도변화에 의한 부재의 축력	곽순섭 ; 송길호 ; 김성식	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1859
비정형 초고층 건물의 풍응답 평가	김용철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1860
아웃리거시스템 초고층 건물의 최적안 도출을 위한 파라메트릭 설계기법의 현업적용 사례연구	김영민 ; 이슬기 ; 최현철 ; 김치경	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1861
OpenSees의 실용적 활용을 위한 IFC 구조정보모델	이재철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1862
추가 철근 배근을 이용한 부등기둥축소 감소	김한수 ; 신승학	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1871
비틀림 비정형 초고층 철골대각가새골조의 내진성능평가	김선웅 ; 이경구	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1901
테이퍼 및 셋백 초고층 건물의 변동풍압 특성	김용철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1915
기단부 손상요인을 고려한 석탑구조물의 역학적 거동특성	김호수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1916
격간벽 구조의 취약도 해석	백동걸 ; 권광호 ; 김진구	한국전산구조공학회논문집	COS01_519
등가플레이트 요소를 이용한 일방향 중공슬래브의 동적 해석에 관한 연구	강주원 ; 임준호 ; 채승훈 ; 김기철 ; 석근영	한국전산구조공학회논문집	COS01_525
부유식 해상 풍력 발전기의 Tower Top 및 Rotor Shaft에 작용하는 동적 하중 계산	구남국 ; 노명일 ; 이규열	한국전산구조공학회논문집	COS01_526
CAE 기법을 활용한 심해 내압구조물의 최적설계에 관한 연구	정한구 ; Panganiban, Henry	한국전산구조공학회논문집	COS01_530
일방향 중공슬래브의 휨강도 산정방법에 관한 연구	김현수 ; 임준호 ; 강주원	한국전산구조공학회논문집	COS01_537
철로의 진동제어를 위한 침목 간격 최적설계	Sodbilig Batjargal ; Kazuhisa Abe ; Kazuhiro Koro	한국전산구조공학회논문집	COS01_540
해상풍력 해저케이블 하역용 유압식 코일링 암 구조설계 및 해석	김명환 ; 김동현 ; 오민우	한국전산구조공학회논문집	COS01_543

제목	저자	수록지	auric 분류번호
이차원 T형강체를 이용한 중심코어를 가진 전단벽-골조 구조물의 효율적인 지진해석모델 개발	박용구 ; 이동근 ; 김현수	한국전산구조공학회논문집	COS01_544
삼차원 T형강체를 이용한 편심코어를 가진 전단벽-골조 구조물의 효율적인 지진해석모델 개발	박용구 ; 이동근 ; 김현수	한국전산구조공학회논문집	COS01_545
전산플랫폼을 이용한 비정형 초고층 건축물 성능기반 내진 설계기술의 실무적용	이동훈 ; 조창희 ; 윤우석 ; 강대언 ; 김태진 ; 김종호	한국전산구조공학회논문집	COS01_549
전단빌딩의 강성행렬 및 부재의 강성추정을 위한 부분공간 시스템 확인기법에서의 행켈행렬의 크기 결정	박승근 ; 박현우	한국전산구조공학회논문집	COS01_555
베이지안 회귀 및 상관분석을 통한 지하철 진동발전 모델의 수정과 기전력 분석	조병완 ; 김영석 ; 이윤성 ; 김윤기	한국전산구조공학회논문집	COS01_559
응력 구속조건을 고려한 동하중의 등가정하중으로의 변환	김현기 ; 김의영 ; 조맹효	한국전산구조공학회논문집	COS01_562
한계상태식의 3차 다항식 근사를 통한 구조물 신뢰도 평가	이승규 ; 김성찬 ; 김태욱	한국전산구조공학회논문집	COS01_566
탄성계수 불확실성을 고려한 반강접 프레임 구조의 확률적 비선형 거동 해석	김대영 ; 노혁천	한국전산구조공학회논문집	COS01_567
밀도법 기반 위상 최적설계의 실험적 검증	차송현 ; 이승욱 ; 조선호	한국전산구조공학회논문집	COS01_575
민들린 평판의 아이소-지오메트릭 형상 설계민감도 해석	이승욱 ; 조선호	한국전산구조공학회논문집	COS01_577
FBG를 이용한 변형률 기반 건물의 횡방향 구조반응 모니터링 기법에 관한 해석적 연구	최세운 ; 박근형 ; 김유석 ; 박효선	한국전산구조공학회논문집	COS01_578
지점변형을 하는 모임지붕형 쌍곡포물선쉘의 유한요소 해석	김승남 ; 유은종 ; 나창순	한국공간구조학회지	KAS01_711
콘크리트 장기변형의 내·외부 구속에 의한 응력 손실률 및 수정계수 평가의 전산구조해석	연정흠 ; 김현진	한국콘크리트학회논문집	KCI01_861
강재교각 기초부의 연결상세 개선을 위한 실험적 연구	김희주 ; 함준수 ; 양성돈 ; 황원섭	한국강구조학회논문집	KSC01_627
유전 알고리즘을 이용한 트러스 구조물 손상탐지	김형민 ; 이재홍	한국강구조학회논문집	KSC01_632
강철도교 열화현상에 관한 보수/보강 연구 – 강철도교의 플랜지 용접이음부의 거동 특성 및 피로균열 보수보강	경갑수 ; 이성진 ; 박진은 ; 차철준	한국강구조학회논문집	KSC01_639
보강판 제원에 따른 개단면 리브 보강판의 국부 처짐과 국부 모멘트의 정형화	주석범	한국강구조학회논문집	KSC01_643
사인형 주름웨브보의 이산화 최적구조설계	손수덕 ; 유미나 ; 이승재	한국강구조학회논문집	KSC01_644
유전자 알고리즘을 사용한 강구조물의 최적설계	김봉익	한국강구조학회논문집	KSC01_647
HSB600 원형강관 기둥의 거동에 대한 실험적 연구	김선희 ; 최영환 ; 최성모	한국강구조학회논문집	KSC01_651

제목	저자	수록지	auric 분류번호
유닛 모듈러 기둥-보 조인트의 구조 성능에 대한 실험적 평가	이상섭 ; 배규웅 ; 박금성 ; 홍성엽	한국강구조학회 논문집	KSC01_677
바닥진동			
경량철골 바닥판의 설계요인 및 실험변수에 따른 바닥진동 성능 비교	김덕기 ; 박제우 ; 김홍진 ; 하태휴	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1958
포스트텐션 중공슬래브의 동적 특성	윤성원	한국공간구조학회지	KAS01_694
기타연구주제			
차열유리 및 차열프레임을 적용한 유리벽체의 내화성능에 관한 연구	박수영 ; 최동호 ; 이두형 ; 박현범	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1792
군집 신경망기법을 이용한 구조물 손상추정기법	이종원	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1814
비정형 초고층 건축물 구조시스템 최적화 프로세스의 효율적인 개발을 위한 기초조사연구	조창희 ; 이용제 ; 강대언 ; 김태진 ; 김종호 ; 이화룡	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1815
타워형 무량판 구조시스템 아파트의 코어면적 비율에 따른 횡력저항 성능 분석	안재혁	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1816
굵은 골재 최대치수 변화에 따른 고강도 콘크리트 슬럼프 플로배합 조정에 관한 기초적 연구	권해원 ; 김영수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1844
알칼리활성화 무시멘트 결합재의 촉진제로서 레드머드 활용에 관한 연구	강석표	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1845
버블시트에 메쉬타포린을 보강한 한중 콘크리트용 개량형 양생막의 내풍성능에 관한 Mock-Up 실험	최현규 ; 손명식 ; 한천구	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1851
CO_2를 발포제로 활용한 단열재의 물리적 특성에 관한 연구	윤상혁 ; 이종찬 ; 이세현	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1877
옥상노출방수에 적용되는 시트-도막 복합방수공법의 맞댐 조인트 형태 및 이격거리별 인장강도에 관한 연구 - 염화비닐수지계 일반복합형 시트와 폴리우레탄 고무계 1류 도막을 복합한 방수공법 중심으로	허능회 ; 고건웅 ; 김윤호 ; 박진상 ; 오상근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1878
구조BIM 기반 철골접합부 자동화 설계시스템 개발	고아라 ; 이승일 ; 조영상	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1887
39층 철골건물의 진동사고 원인규명을 위한 현장계측	이상현 ; 우성식 ; 정란 ; 이동근	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1898
BIM 기반 구조도면 작성기준	오향옥 ; 정종현 ; 이재철	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1900
웨이블렛 변환을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정	유석형 ; 송진규	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1927
알루미늄 복합패널의 수직화재 확산에 관한 실험적 연구	김봉찬 ; 김동은 ; 구인혁 ; 서동구 ; 임남기 ; 권영진	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1930
무량판 공동주택의 경량 건식벽체 적용을 통한 건설폐기물량 저감 방안에 관한 연구	장주환 ; 지남용 ; 노승엽	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1938

제목	저자	수록지	auric 분류번호
박판 알루미늄 합금(6061-T6) 볼트접합부의 구조적 거동에 관한 실험적 연구	김태수	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1945
구조실험정보를 위한 데이터 저장소의 구성특성 평가요소	이창호	대한건축학회 논문집 구조계	AIK02_1964
N-pole 종류의 FSS가 결합된 복합재료 구조의 잔류응력과 전파투과특성	박경미 ; 황인한 ; 전흥재 ; 홍익표 ; 박용배 ; 김윤재	한국전산구조공학회논문집	COS01_557
시간영역 Gauss-Newton 전체파형 역해석 기법의 성능평가	강준원 ; Alireza Pakravan	한국전산구조공학회논문집	COS01_573
해상 크레인을 이용한 해상 풍력 발전기의 다물체계 동역학 설치 해석	구남국 ; 하솔 ; 김기수 ; 노명일	한국전산구조공학회논문집	COS01_574
상하동요 감쇠장치 적용을 통한 새로운 다물체동역학 프로그램의 적용성 검토	구남국 ; 하솔 ; 노명일	한국전산구조공학회논문집	COS01_576
초탄성 형상기억합금 능동제어 가새시스템을 이용한 중심가새프레임 구조물의 지진거동 및 복원성능 평가	허종완 ; 이두재 ; 조양희	한국지진공학회 논문집	EES01_450
쌍곡포물선 대공간구조물의 지붕 풍압계수분포 특성	유기표 ; 김영문	한국공간구조학회지	KAS01_689
온도 상승에 따른 압축강재의 좌굴 및 한계 판폭두께비	강성덕 ; 김재억 ; 최현식	한국공간구조학회지	KAS01_690
정적변위센서와 무선주파수를 이용한 기능성 건축부재에 관한 연구	김동현 ; 석창목 ; 김태곤	한국공간구조학회지	KAS01_693
선형 전산해석을 이용한 자연 습식 냉각탑의 기하형상에 대한 평가	노삼영 ; 이상윤 ; 허동현	한국공간구조학회지	KAS01_695
유로코드를 이용한 주름웨브보의 최적설계 연구	손수덕 ; 유미나 ; 이승재	한국공간구조학회지	KAS01_710
수정 RVS와 IRVS시스템의 비교분석을 통한 국내 고층건물 테러위험도 평가	유영수 ; 윤성원 ; 주영규	한국공간구조학회지	KAS01_714
Step-Up 공법에 의한 단층래티스돔의 시공시 안정성 연구	구충모 ; 정환목 ; 김철환	한국공간구조학회지	KAS01_716
쌍곡선포물선 대공간 구조물의 측벽개구율에 따른 지붕의 풍압특성	유장열 ; 유기표	한국공간구조학회지	KAS01_734
텐세그러티 구조의 외력에 대한 적정 프리스트레스 결정	안정태 ; 이재홍	한국공간구조학회지	KAS01_735
비정형 초고층 건물의 바람에 의한 편심응답 특성	김용철 ; Kanda, Jun ; Tamura, Yukio	한국공간구조학회지	KAS01_737
비정형 초고층 건물의 변동 풍압	김용철 ; Kanda, Jun ; Tamura, Yukio ; 윤성원	한국공간구조학회지	KAS01_739
표준화된 철근배근도 작성 자동화를 위한 필요 사항에 관한 연구	강병두 ; 예상민 ; 박광섭 ; 김윤태	한국공간구조학회지	KAS01_740
다목적 유전자알고리즘을 이용한 첨단기술산업 시설물의 스마트 미진동제어	김현수 ; 강주원 ; 김영식	한국공간구조학회지	KAS01_761

제목	저자	수록지	auric 분류번호
프랫트러스의 디자인 구성요소 변화와 역학적 특성분석	박찬수 ; 이주나	한국공간구조학회지	KAS01_762
Rotation-Up 공법에 의한 킬 트러스 대공간 구조물의 Erection 실험에 관한 연구	김철환 ; 채원탁 ; 백기열 ; 정환목	한국공간구조학회지	KAS01_763
태양열 집열판에 작용하는 풍압계수 분포 특성	유기표 ; 김영문 ; 유장열	한국공간구조학회지	KAS01_764
기존 철근콘크리트 건물과 내진보강요소의 접합부 충진을 위한 뿜칠형 섬유보강 시멘트 복합체(SHCC)의 개발	김성호 ; 윤길호 ; 김용철 ; 김재환 ; 윤현도	교육시설	KIE01_747
인장력 측정용 턴버클의 극한강도 및 설계방법	이수헌 ; 신경재 ; 이희두	한국강구조학회 논문집	KSC01_658
하이브리드 해상풍력 파일 기초 콘크리트 지지구조(MCF) 개발	김현기 ; 김범준 ; 김기두	한국강구조학회 논문집	KSC01_682
사질토에 근입된 해상풍력 모노파일 기초의 횡방향 거동 분석	장화섭 ; 김호선 ; 곽연민 ; 박재현	한국강구조학회 논문집	KSC01_693
모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정	유석형 ; 이홍규	한국구조물진단학회지	KSM01_1009
반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근 이음에 대한 강성 평가	김형기 ; 정구용	한국구조물진단학회지	KSM01_1027
모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정	유석형 ; 이홍규	한국구조물진단학회지	KSM01_1031
구조물 건전성 모니터링을 위한 증강현실 기반 센서 위치 인식 및 데이터시각화 기술	박웅기 ; 이창길 ; 박승희 ; 유영준 ; 박기태	한국구조물진단학회지	KSM01_1035
불확실한 하중을 받는 강재 보 구조물 안전도 모니터링을 위한 변형률 분포의 회귀 분석적 추정	이지훈 ; 최세운 ; 박효선	한국구조물진단학회지	KSM01_1036
기초침하에 의해 손상된 송전철탑 구조물의 구조성능개선	이호범 ; 박종권 ; 김일수 ; 장일영 ; 송재호	한국구조물진단학회지	KSM01_1043
화재에 노출된 철근콘크리트 구조물의 최고노출온도 추정을 위한 연구	김성수 ; 이정배 ; 김일곤 ; 송종진	한국구조물진단학회지	KSM01_1044
마이크로기포제를 사용한 콘크리트의 열적 특성에 관한 연구	박영신 ; 김정호 ; 전현규 ; 서치호	한국구조물진단학회지	KSM01_1045
강섬유 및 FRP Sheet로 보강한 2방향 RC 슬래브의 고속 충격저항성능에 대한 해석적 평가	이진영 ; 신현오 ; 민경환 ; 윤영수	한국구조물진단학회지	KSM01_1052
복합신소재구조물의 고유진동수에 대한 하중크기의 영향	한봉구	한국구조물진단학회지	KSM01_1054
투수성 GFRP 보강 복합체 개발 및 투수성에 대한 연구	조병완 ; 강석원 ; 박철 ; 김장욱	한국구조물진단학회지	KSM01_1059
FEM을 이용한 연암 파쇄대 지반의 흙막이 벽체 거동 분석	장기수 ; 박민철 ; 신효희 ; 이송	한국구조물진단학회지	KSM01_1074
콘크리트에 표면매입 보강된 탄소섬유 판의 온도에 따른 부착성능	서수연 ; 김정훈	한국구조물진단학회지	KSM01_1079

제목	저자	수록지	auric 분류번호
온·습도 변화에 따른 목재 철물 접합부의 못 뽑기 저항성	김종근 ; 박철우 ; 윤태호 ; 임남기	한국구조물진단학회지	KSM01_1084
4변형 인자에 의한 고강도콘크리트의 내화성능 평가	이태규	한국구조물진단학회지	KSM01_974
접촉 폭발 하중을 받는 RC 슬래브의 국부 손상 및 내폭 성능 평가	Li, Ling ; 이진영 ; 민경환 ; 윤영수	한국구조물진단학회지	KSM01_992

1.4.2. 연구 요약

가. 철근 콘크리트 구조

□ 재료특성

• 혼입재 및 첨가재

슬래그 결합재 모르타르의 압축강도 발현 성상 AIK02_1796

김규용 ; 구경모 ; 남정수 ; Miyauchi, Hiroyuki ; 신경수 ; 이태규 201209

본 논문에서는 시멘트 수화생성물에 의해 고로슬래그 미분말의 불투수성 피막을 파괴하는 원리를 바탕으로 분말도 및 화학성분을 고려한 시멘트 종류가 간이단열상승온도 및 PH의 관점에서 모르타르의 강도발현에 미치는 영향을 검토한 결과를 기술하고 있다.

시멘트계 부산세립의 수분 방출 성상에 관한 연구 AIK02_1799

오상균 ; 임승준 201209

본 논문에서는 수준을 제어 가능한 모델 부산세립을 제작하여, 고강도 콘크리트의 초기 수화 과정에서 발생하는 수분 부족 현상에 대응하여 세립의 수분 공급 가능성을 실증하기 위하여 세립 자체의 공극 구조를 파악하고 수분 증발 속도에 관한 실험을 통해 시간 경과에 따른 수분의 이동을 가시화하는 것을 목적으로 한 결과를 기술하고 있다.

고로슬래그 미분말 기반 순환골재 모르타르의 품질에 미치는 미분시멘트의 영향 AIK02_1800

박경택 ; 한천구 ; 김대건 201209

본 논문에서는 BS기반 RA모르타를 일반 강도 영역까지 적용을 확대하기 위한 사전 검토적인 연구로써, BS에 대하여 FC를 0~100%까지 치환하여 모르타를 조건에서 기초적 물성 및 압축강도 향상 효과를 분석함으로써, 차후 실무의 콘크리트 2차 제품 등 보통 강도 콘크리트의 적용 가능성을 검토해보자한 결과를 기술하고 있다.

유화처리 식용유를 사용한 고강도 콘크리트의 자기수축 특성 AIK02_1801

한민철 ; 김태청 201209

본 논문에서는 폐식용유의 문제점을 해결하기 위해 유화제를 이용하여 유화처리를 실시한 폐식용유를 첨가하여 그에 따른 고강도 콘크리트의 물성변화 및 자기수축에 미치는 영향을 고찰한 결과를 기술하고 있다.

고강도콘크리트의 수축특성에 미치는 폭렬방지용 섬유혼입 및 표면수분증발조건의 영향 AIK02_1818

김규용 ; 김홍섭 ; Miyauchi Hiroyuki ; 김정진 ; 구경모 ; 문형재 201210

본 논문에서는 국내의 초고층 건축물에 적용되는 80~100MPa급 고강도 콘크리트 배합에 대하여 매스부재의 내/외부 습도조건 및 표면처리에 의한 수분증발조건 등을 고려하여 Sealed 및 Unsealed 조건에 따른 수축특성을 평가한 결과를 기술하고 있다.

자극제 종류에 따른 혼화재 대량사용 결합재의 수화분석 AIK02_1819

박조범 ; 류득현 ; 서치호 201210

본 논문에서는 자극제를 사용한 혼화재 대량사용 결합재의 미세구조를 확인하고자, 소량의 자극제와 고로슬래그 미분말과 플라이애시를 대량을 사용한 결합재 페이스트의 수화특성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다.

폴리머 시멘트 슬러리 도장재의 초기 양생재령과 도장두께가 이형철근의 부착강도에 미치는 영향 AIK02_1820

조영국 201210

본 논문에서는 초기재령과 도장두께의 영향이 시멘트 콘크리트 속에서의 이형철근의 부착강도에 어떠한 영향을 미치는가에 대하여 기초적 연구 자료를 확보한 연구결과를 소개하고 있다.

인공경량골재 입도 및 형상에 따른 경량골재 콘크리트의 물리적 특성 및 내구성 AIK02_1821

신재경 ; 한민철 201210

본 논문에서는 현재 국내/외에서 생산되고 있는 구조용 인공경량골재의 입도 및 형상에 따라 대표적인 종류를 선별하여, 경량골재 콘크리트의 굳지 않은 콘크리트 및 경화후의 재령별 강도성상 및 탄성계수에 대하여 검토하고, 경량골재 콘크리트 품질관리를 위한 기건 단위용적질량, 흡수율에 대해 분석한 결과를 기술하고 있다.

시멘트 제조과정 중 실리카질 석회암 부산물(HSG)을 골재로 이용하는 콘크리트의 공학적 특성 AIK02_1822

한천구 ; 강창운 201210

본 논문에서는 일반강도용, 고강도 콘크리트용으로 나누어 일반 화강암 굵은 골재에 대한 HSG 치환율, 화강암 및 HSG인 굵은 골재 종류별의 물결합쟁비 변화 조건으로 콘크리트의 기초적 특성을 분석하여 버려진 HSG를 효율적으로 활용하는 방안에 대하여 검토한 결과를 기술하고 있다.

3성분계 무기결합재의 혼합비율 및 알칼리자극제 첨가율에 따른 페이스트와 모르타르의 물리적 특성 AIK02_1865

송하영 ; 배상우 ; 이상수 201212

본 논문에서는 시멘트 대체재를 개발하기 위한 것으로 현장 적용에 앞서 2차 제품을 개발한 결과를 기술하고 있다. 산업 부산물인 고로슬래그 미분말과 플라이애시, 레드머드 등을 알칼리 활성화한 3성분계 무기결합재의 혼합비율 및 알칼리자극제 첨가율 변화에 따른 페이스트 및 모르타르의 물리적 특성을 비교하고 있다.

요소를 혼입한 균열저감형 콘크리트의 물리·역학적 특성에 관한 연구 AIK02_1879

최원일 ; 김학영 ; 최병선 ; 이영도 ; 정상진 201301

본 논문에서는 콘크리트 건조수축 저감효과와 기존 혼화재료의 연구결과를 바탕으로, 새로운 혼합재료로서 요소 혼입 콘크리트를 개발하고 새로운 배합설계의 방법을 제시한 연구결과를 기술하고 있다.

상변화물질을 함침한 경량골재의 특성에 관한 연구 AIK02_1889

김상헌 ; 전현규 ; 황인동 201302

본 논문에서는 단열성을 향상시킬 것으로 기대되는 경량골재에 열저장 능력 향상이 기대되는 PCM을 함침 시킨 후 에폭시 수지로 코팅하여 이를 에너지 저감을 위한 구조용 콘크리트 개발에 활용하기 위한 선행연구로서 PCM 함침 경량골재에 대하여 흡수 및 물리적 특성과 열저장 능력에 대한 기초적 특성을 평가하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

고로슬래그 미분말과 천연잔골재를 사용하는 모르타르의 강도증진에 미치는 OPC 및 순환 잔골재 치환율의 영향 AIK02_1905

김영희 ; 한천구 ; 이향재 201303

본 논문에서는 굳지 않은 모르타르의 특성 및 경화콘크리트의 강도증진 등 기초적 성상을 분석함으로서 저렴하면서도 환경 친화적인 모르타를 제품 개발에 기여한 연구결과를 기술하고 있다.

소성볏짚을 사용한 모르타르의 기초적인 물성에 관한 연구 AIK02_1918

엄인혁 ; 정의창 ; 김영수 201304

본 논문에서는 소성볏짚을 콘크리트의 혼화재료로 활용하기 위하여 혼입률에 따른 모르타르의 특성을 파악하고 보통 포틀랜드시멘트만을 사용한 모르타르와 비교/분석함으로써 혼화재료로서의 가능성에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

순환골재와 플라이애쉬가 콘크리트 유동성 및 강도에 미치는 영향 KCI01_839

김규헌 ; 신명수 ; 공영식 ; 차수원 201304

본 연구에서는 순환골재를 활용한 콘크리트의 유동성, 압축강도 및 쪼갬 인장강도에 대한 특성을 평가하였다. 실험변수로는 콘크리트의 설계 강도, 순환골재의 함수상태, 총 굵은 골재량에 대한 순환 굵은 골재의 치환율, 플라이애쉬 사용 유무 등을 사용하여 11가지 경우에 대한 시험체 제작과 실험을 계획하였다. 굳지 않은 순환골재 콘크리트의 유동성을 평가하기 위해 ICAR 레오미터를 이용하여 유동곡선실험을 실시하였고, 슬럼프 실험 결과와 비교하였다. 순환골재와 플라이애쉬의 사용은 슬럼프와 유동곡선 모두 콘크리트의 유동성을 향상시키는 결과를 얻었다. 순환골재의 치환율이 증가할수록 항복응력이 감소하였으며, 이를 통해서 슬럼프와 항복응력은 대략적으로 반비례 관계에 있는 것을 확인하였다. 또한 플라이애쉬를 함유한 순환골재 콘크리트는 플라이애쉬를 함유하지 않은 경우에 비해 상당히 낮은 소성점도를 보였다. 순환골재를 사용한 콘크리트의 압축강도, 쪼갬 인장강도는 치환율이 증가할수록 감소하는 경향을 보였고, 순환골재를 30% 이상 치환한 경우는 이러한 경향이 보다 뚜렷하게 보였다. 순환골재를 30% 치환하고, 플라이애쉬를 사용한 콘크리트는 장기강도 증진에 도움이 되는 것으로 판단된다.

High Volume Slag를 사용한 저탄소 콘크리트의 역학 및 내구특성 KIC01_651

문지환 ; 이상수 201308

본 논문에서는 고로슬래그 미분말의 활용성 증대와 더불어 다양한 알칼리자극제의 적용으로 인한 High Volume Slag의 유동성, 강도 및 내구성을 실험으로 비교 분석하여 콘크리트 적용을 위한 의 범용적인 활용성과 품질향상을 위한 기초자료의 연구결과를 기술하고 있다.

스마트 고로슬래그 미분말을 첨가한 시멘트 모르타르의 초기 압축강도 향상에 관한 연구 KSM01_1049

이성태 ; 노재호 ; 김진형 ; 이강진 201303

본 연구에서는 $CaO-SiO_2-Al_2O_3$가 다량 함유된 산업폐기물과 산업부산물을 소성하여 개발한 분말형 속경성 분말을 초기강도의 향상을 위해 기능성 분쇄조제로 처리하여 분쇄한 속경성 미분말을 제조하였다. 이렇게 제조된 미분말을 BFS 분말과 일정비율로 혼합한 후, 시멘트에 첨가하여 모르타르 압축강도 실험을 실시하였다. 그 결과 BFS 조기강도 향상 실험 (Series I)에서는 클링커 분쇄 시 기능성 분쇄조제가 첨가되어 분쇄된 속경재가 혼합된 BFS의 초기강도 발현이 우수하며 OPC 조기강도 향상 실험 (Series II)에서는 Clinker-C에 본 실험의 기능성 분쇄조제가 첨가되어 분쇄된 속경성의 분말형 자극제가 첨가된 경우에 가장 압축강도가 높게 나타났다.

알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 특성에 미치는 혼합 활성화제의 영향 KSM01_989

김태완 ; 박현재 ; 서기영 201211

본 연구에서는 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 특성에 미치는 혼합 활성화제의 영향에 대해 평가하였다. 수산화나트륨, 수산화칼슘, 수산화마그네슘, 수산화알루미늄, 그리고 수산화칼륨의 5가지 수산화계열 활성화제를 사용했다. 이 5가지 수산화계열 활성화제와 탄산나트륨을 혼합하였다. 5가지 수산화계열 활성화제의 농도는 3M로

하고, 탄산나트륨은 1M, 2M, 3M로 하였다. 플로우와 응결 특성은 탄산나트륨의 혼합에 따라 감소하는 결과가 나타났다. 그러나 압축응력은 탄산나트륨의 혼합 농도에 따라 증가하는 결과를 나타내었다. 이것은 수산화계열 활성화제와 탄산나트륨의 혼합은 알칼리 활성화 슬래그 모르타르의 특성에 효과적인 것으로 판단된다.

- 섬유보강콘크리트

혼입섬유종류 및 PVA+STF패널 중공층 두께에 의한 섬유보강 모르타르의 방폭성능 평가 AIK02_1798

황헌규 ; 남정수 ; 김홍섭 ; 이인철 ; Miyauchi, Hiroyuki ; 김규용 201209

본 논문에서는 폭약의 접촉폭발조건에서 방폭 성능 향상을 목적으로 다량의 섬유를 혼입한 모르타르 시험체의 혼입섬유종류 및 PVA+STF패널 중공층 두께에 의한 섬유보강 모르타르의 방폭 성능 평가를 실시하고, 콘크리트 재료의 강도 및 변형 등의 역학적 특성과의 관계를 검토한 결과를 기술하고 있다.

온수양생 시 양생온도에 따른 초고강도 콘크리트의 강도 조기 추정에 관한 연구 AIK02_1932

여상길 ; 하정수 ; 명로언 ; 송용원 ; 공민호 ; 정상진 201305

본 논문에서는 고강도 영역의 섬유혼입콘크리트와 섬유 무혼입 콘크리트를 대상으로 기존보다 양생온도가 더 높은 80도의 온수양생을 이용하여 기존의 예측 방법보다 단축된 재령일에 콘크리트의 품질을 확인하고 관리할 수 있는 방법에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

하이브리드 섬유로 보강된 콘크리트 포장의 역학적 특성 실험연구 KCI01_812

박종섭 ; 최성용 ; 정우태 ; 박영환 201302

본 연구에서는 일반적인 구조용 콘크리트 배합에 비해 단위수량이 낮고 굵은 골재 최대 치수가 큰 콘크리트 포장 배합에서의 섬유보강 효과를 평가하였다. 직경이 작고 형상비가 큰 마이크로 섬유와 직경이 크고 형상비가 작은 매크로 섬유로 배합해 기본적인 성능실험을 수행하였다. 실험 결과 콘크리트 포장 배합의 섬유보강 효과는 일반 구조용 콘크리트 배합에 비해 낮은 것으로 나타났으나 하이브리드 섬유로 보강된 콘크리트 포장 배합은 휨강도 및 인성보강 효과가 큰 것으로 나타났다. 특히 하이브리드 섬유보강 콘크리트는 포장 손상의 주요 요인인 콘크리트 포장의 초기 건조수축을 제어하는데 효과적인 것으로 나타났다.

친환경 UM수지를 사용한 섬유보강 폴리머 시멘트 모르타르의 내구성 및 강도 특성 KCI01_847

권민호 ; 서현수 ; 임정희 ; 김진섭 201306

본 연구에서는 환경을 고려한 고성능 보수·보강재료 개발을 위하여 섬유를 보강한 폴리머 시멘트 모르타르의 특성을 평가하였다. 친환경 수지인 UM 수지를 일반 시멘트 모르타르와 일정 비율로 혼합하였다. 강도 증진의 영향을 확인하기 위해서 PVA 섬유, 강섬유 그리고 PVA섬유와 강섬유를 일정한 비율로 혼합한 하이브리드 섬유를 일정한 비율로 첨가하였다. 강도특성을 파악하기 위하여 섬유를 보강한 폴리머 시멘트 모르타르에 대하여 압축강도, 쪼갬 인장강도, 휨강도 실험을 수행하였다. 내구성을 파악하기 위하여 폴리머 시멘트 모르타르에 대하여 흡수율 실험, 내약품성 실험을 수행하였다. 실험 결과 UM 수지 폴리머 시멘트 모르타르는 내구성능이 개선되었고, 이러한 폴리머 시멘트 모르타르에 섬유를 보강하면 콘크리트 및 모르타르의 취약점인 인장강도와 휨강도가 증가하였다.

바닥판 적용 초고성능 시멘트 복합체의 인장응력-균열개구 관계 KSM01_1023

권승희 ; 이승국 ; 박성용 ; 조근희 ; 조정래 201301

본 연구에서는 섬유의 길이 및 혼입량을 달리한 두 가지 초고성능 시멘트 복합체의 균열저항성을 평가하는 것이다. 두 재료에 대한 휨인장 파괴실험을 수행하였고, 실험으로부터 얻은 하중-균열개구변위 관계를 최적으로 모사하는 인장응력-균열개구 관계를 역해석을 통해 파악하였다. 해석결과 13 mm 길이의 섬유를 2% 함유한 UHPCC는 16.3 mm와 19.5 mm 길이의 섬유를 각각 0.5%와 1.0% 함유한 UHPCC에 비해 파괴에너지가 작은

것으로 나타났다. 균열을 보다 분산시키고 균열 폭을 감소시키기 위해서는 길이가 긴 두 종류의 섬유를 혼용한 UHPCC를 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 기타

Mock-up 실험에 의한 CFT 충전용 초고강도 콘크리트 특성 평가에 관한 연구 AIK02_1797

김창율 ; 임남기 ; 조현준 ; 정상진 ; 김성덕 ; 이영도 201209

본 논문에서는 80,100MPa의 초고강도 콘크리트를 CFT 기둥의 충전 콘크리트로 사용하기 위하여, 선행연구를 참고하여 모의 시험체를 제작하고, 초고강도 콘크리트로서 현장 적용성 검토에 필요한 기초적 자료를 제시한 결과를 기술하고 있다.

암반용 테스트 해머를 이용한 고강도콘크리트 영역의 강도추정에 관한 연구 AIK02_1854

서윤아 ; 임남기 ; 정상진 ; 박수화 201211

본 논문에서는 적용범위 50~200MPa인 암반용 테스트 해머를 이용하여 고강도 콘크리트 모의부재의 압축강도 추정을 통한 고강도 영역에서의 적용가능성의 검증을 통하여 초고강도 영역 강도추정기법의 기초자료를 제시한 결과를 기술하고 있다.

비저항법에 의한 콘크리트 함수상태 평가에 관한 기초적 연구 AIK02_1864

임영철 201212

본 논문에서는 완전비파괴진단수법으로 콘크리트 표면에서부터 내부로의 함수상태 추정을 목적으로 콘크리트 비저항 측정에 미치는 철근영향에 대한 검토를 토대로 실험체에 대한 콘크리트 평균비저항을 추정하고, 이 평균비저항과 전극간극별 실측 응답치와의 비교를 통해 콘크리트 내부의 함수상태를 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

순환골재 용출수를 사용한 플라이애쉬를 혼입한 모르타르의 압축강도 특성에 관한 연구 AIK02_1906

이유진 ; 신상엽 ; 김영수 201303

본 논문에서는 순환골재에 부착된 미수화 모르타르에서 수산화칼슘 성분을 용출시킨 후, 플라이애쉬를 단계별로 혼입한 모르타르의 배합수로 사용하여 순환골재에서 용출된 알칼리 성분이 플라이애쉬 수화물의 성상에 미치는 영향을 종합적으로 분석한 연구결과를 기술하고 있다.

폐콘크리트 미분말과 산업부산물을 이용한 저온 소성 재생시멘트의 물성 AIK02_1907

안재철 ; 박동천 201303

본 논문에서는 700도 저온소성 재생시멘트 개발에 있어서, 폐미분말과 고로슬래그, 플라이애쉬 등의 타 산업부산물을 성분조정재로서 이용하여 재생시멘트의 고품질화를 도모한 연구결과를 기술하고 있다.

고강도 순환굵은골재 콘크리트보의 전단거동에 관한 실험적 고찰 AIK02_1914

백승민 ; 김우석 ; 강현구 ; 곽윤근 201304

본 논문에서는 고강도 순환굵은골재 콘크리트보의 성능을 파악하기 위해 주요변수들을 반영한 시험체를 제작하여 전단거동에 관한 특성을 분석하고 이를 토대로 하여 고강도 순환굵은골재 RC 구조물의 적용가능성을 규명하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

글로벌 녹색건축표준설계기준 재료시공분야(KBC-MC)의 개발 – 구성방향과 목차구성에 관한 연구 AIK02_1917

신준호 ; 이한승 ; 박원준 201304

본 논문에서는 국제적인 건축표준설계기준 제정 움직임에 대응하여 재료시공분야에 있어서 국내를 비롯한 미국, 영국 등의 국가별 건축표준설계기준을 비교 분석하고 각국 기준의 특징 및 시사점을 파악함으로써 건축표준설계기준-재료시공분야(KBC-MC) 제정을 위한 방향성을 제시한 연구결과를 기술하고 있다.

폴리에테르 유도체 사용에 따른 콘크리트의 공학적 특성에 관한 연구 AIK02_1920

김성덕 ; 손인석 ; 박병근 ; 정상진 201304

본 논문에서는 일반 콘크리트의 건조수축균열 저감을 목적으로 한 수축저감제인 폴리에테르 유도체의 혼화제를 사용하여 첨가율에 따른 기초물성 및 길이변화 특성 분석을 통하여 콘크리트의 고내구성화 방안과 균열 저감을 위한 참고 자료를 제시한 연구결과를 기술하고 있다.

동절기 콘크리트벽체의 단열거푸집시스템 적용시 온도이력과 압축강도변화 특성에 관한 실험적 연구 AIK02_1922

배대권 ; 김진봉 201304

본 논문에서는 동절기 외벽 콘크리트공사 시 단열재와의 탈부탁이 용이한 거푸집을 개발하기 위해 성형 스치로폼과 볼트고정용 고리를 결합한 단열거푸집을 표준화하여 공장에서 제작한 후 현장작업을 간소화하여 거푸집의 단열성과 시공성 및 환경성을 제고할 뿐 아니라 경제적 시공과 품질확보 및 공기단축에 기여한 연구결과를 기술하고 있다.

시멘트 페이스트의 압축강도에 있어서 미생물의 영향 AIK02_1965

이준철 ; 김화중 ; 천우영 ; 이창준 201307

본 논문에서는 MICP작용을 하는 순수한 미생물만을 혼입한 시멘트 페이스트의 압축강도 증진 효과를 평가하고, XRD분석, TG/DSC분석, 수화도 측정을 통해 미생물을 혼입한 시멘트 페이스트의 압축강도 증진 원인을 규명한 연구결과를 기술하고 있다.

최적구조설계를 이용한 철근콘크리트 기둥의 이산화탄소배출량 평가 AIK02_1980

이환영 ; 신윤아 ; 최세운 ; 박효선 201308

본 논문에서는 최적구조설계를 이용한 철근콘크리트 기둥의 이산화탄소배출량 평가에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 본 연구에서는 철근콘크리트 기둥의 CO_2배출량을 최소화하는 방법을 모색하였다.

부재 종류에 따른 고강도 강재의 경제성 평가 COS01_556

김인호 ; 조소훈 ; 김종호 ; 이철우 201304

본 논문에서는 경제적인 구조설계에 도움이 되도록, 항복강도 235MPa, 325MPa 및 650MPa 강재를 다양한 구조부재에 적용함으로서, 고강도 강재 적용에 따른 부재 종류별 경제성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 현재 국내에서 생산되는 구조용 강재의 강도는 크게 5가지로 구분할 수 있다. 경제적인 구조설계를 하기 위하여 적절한 강도의 선정이 우선적으로 요구되는데 현재는 이와 관련된 기존 자료가 충분치 않은 상태이다. 최근, 국내에서 항복강도가 650MPa인 고강도 강재가 개발되어 구조용 강재의 강도 범위가 더 커졌기 때문에 부재 종류별 강재의 선택에 따른 경제성의 차이도 더 커졌을 것으로 예상된다.

시간의존성 염화물 확산계수와 압축강도 상관성에 대한 실험적 연구 KCI01_803

이승훈 ; 권성준 201212

본 연구에서는 다양한 혼화재료 (고로슬래그 미분말, 플라이애쉬, 실리카 퓸)을 포함하는 고성능 콘크리트의 촉진염화물 확산계수, 겉보기 염화물 확산계수, 강도 특성을 재령에 따라 실험적으로 도출하고 그 상관성을

분석하였다. 이를 위해 30개의 배합을 가지는 고성능 콘크리트 공시체를 제작하였고, 재령 28일, 91일, 180일, 270일에 대한 촉진확산계수를 실험적으로 도출하였다. 또한 동일배합에 대하여 침지 6개월 이후의 겉보기 확산계수를 도출하였다. 재령에 대한 강도 특성을 평가하기 위해, 재령 7일, 28일, 91일, 180일에 대한 강도 시험이 수행되었다. 시간의존적인 촉진확산계수의 변화가 겉보기 확산계수 및 강도와 비교하였으며, 각각의 상관관계를 재령에 따라 분석하였다. 연구를 통하여 겉보기 확산계수와 촉진확산계수는 재령에 큰 영향을 받지 않으면서 선형적인 상관성이 도출되었다. 또한 강도와 촉진확산계수 그리고 강도와 겉보기 확산계수에서도 재령에 큰 영향을 받지 않는 선형적인 관계가 도출되었다.

초고강도 콘크리트에서 전기로 산화 슬래그 잔골재 사용에 의한 강도 증진 기구 KCI01_811

이승헌 ; 임두섭 ; 이승훈 ; 이주하 201302

본 연구에서는 초고강도 콘크리트에서 잔골재로 세척사 대신에 전기로 산화 슬래그를 사용했을 경우 압축강도가 상승되는 원인을 규명하고자 하였다. 전기로 산화 슬래그를 사용했을 시 재령 91일 압축강도가 약 15MPa 정도 향상되었다. 압축강도가 향상된 원인을 규명하기 위해 잔골재의 Ca 성분 용출 특성을 고찰하였고, 잔골재와 페이스트 계면에서의 미세조직, 기공율, 미소경도 및 Ca/Si 몰비를 검토하였다. 그리고 잔골재 형상에 의한 강도 증진 효과를 알아보기 위해 잔골재의 표면 거칠기를 AFM으로 측정하였다. 실험 결과, 초고강도 콘크리트에서 전기로 산화 슬래그 잔골재 사용에 의한 강도 증진 기구는 화학적 기구와 물리적 기구로 구분할 수 있다. 화학적 기구로는, 전기로 산화 슬래그에서 함유되어 있는 가용성 Ca 성분이 용출되어 잔골재와 페이스트 사이에 반응생성물을 형성시켜 조직을 치밀화 시킴으로 잔골재-페이스트간의 부착력을 증진 시키는 것으로 나타났다. 그리고 물리적 기구로는, 전기로 산화 슬래그 잔골재는 세척사에 비해 표면의 굴곡도가 2배 정도 커서, 잔골재와 페이스트 간의 interlocking strength를 증가시킴으로서 압축강도 발현에 기여하는 것으로 판단했다.

철강산업 부산물을 활용한 해양목장 조성용 친환경 다공질 콘크리트의 공학적 성능 및 적용성 KCI01_824

이병재 ; 장영일 ; 김윤용 201302

본 연구에서는 다량 부산되는 철강소 복합슬래그를 천연골재 대체 재료로 재활용하는 방안 제시와 해양목장 조성용 소재로서의 친환경 다공질 콘크리트의 배합요인별 공학적 특성 및 적용성 검토하기 위한 실험연구를 수행하였다. 배합요인별 공극률 시험결과 모든 조건에서 오차범위 2.5%이내의 결과를 나타내었다. 압축강도 시험결과 최적 혼입률은 복합슬래그골재 30%, 특수처리입상비료 10% 혼입 시 가장 우수한 친환경 다공질 콘크리트 제조가 가능하였다. 해양 적용 콘크리트로서 해수저항성 역시 압축강도가 높은 배합조건이 가장 우수한 성능을 나타냈다. 친환경 다공질 콘크리트의 해양생물 서식기반 제공능력평가 결과, 공극률이 증가할수록 해양생물의 착상 및 서식이 용이하였으며, 특수처리입상비료 혼입 시 초기 착상 및 서식활성화가 활발히 이루어짐을 확인하였다. 복합슬래그골재 및 특수처리입상비료의 혼입에 따른 해양생물에 대한 유해성 검토 결과 어류에 대한 안정성은 확보되는 것으로 확인하였다.

100 MPa급 수축보상 초고강도 변형경화형 시멘트 복합체를 사용한 인장부재의 인장강성 및 균열특성 KCI01_855

송영재 ; 윤현도 201308

본 연구에서는 100 MPa 수축 보상된 초고강도 변형경화형 시멘트 복합체 및 보통 콘크리트를 사용한 인장부재의 단조 및 반복재하 시 인장강성 및 균열특성을 비교·평가하였다. 재하단계별 인장부재의 전체 변형률 및 표면 균열 특성은 인장부재의 양측에 설치된 두 개의 변위계와 50배율 확대 가능한 계측기로 측정하였다. 시멘트 복합체의 특성에 따른 인장부재의 인장강성 및 균열특성을 평가하기 위하여 보통 콘크리트, 수축보상 변형경화형 시멘트 복합체 및 보통 변형경화형 시멘트 복합체 등 세 종류의 시멘트 복합체가 사용되었다. 실험 결과, 초고강도 변형경화형 시멘트 복합체의 시멘트 중량의 10%를 팽창재로 대체 시 초기 수축량은 현저하게 감소되었으며 인장부재의 초기균열강도도 증가되는 경향을 보였다. 수축 보상된 초고강도 변형경화형 시멘트 복합체를 사용한 인장부재는 재하 단계별로 균열이 부재 길이 전면에 확산되고 균열 폭이 감소되어 인장강성 특성을 개선하였다. 반복재하 시 인장부재의 인장거동 특성은 단조재하 시와 큰 차이를 보이지 않았다.

Transition Analysis of Friction Factor According to Pumping Pressure in Pumping Test Using High Strength Concrete for High-rise Buildings

KIC01_656

Kwon, Hae-Won ; Kim, Young-Su

201308

본 논문에서는 고층건물에서 고강도 콘크리트를 사용한 양수시험상에서의 양수압력에 따른 마찰 계수의 추이 분석에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 콘크리트의 양수압력상에서의 변화에 근거하여 마찰 계수의 경향을 분석하였으며, 장소의 위치와 각각 지정된 콘크리트 강도에 따라 콘크리트의 양을 계산하였다. 이후에 고강도콘크리트의 양수 특성들을 평가하였다.

숏크리트 모르타르의 성능에 대한 급결제 종류 및 고로슬래그 미분말 대체율의 영향

KSM01_1000

이승태 ; 김성수 ; 김동규 ; 박광필

201301

본 연구에서는 alkali-free 및 aluminate 급결제를 사용한 OPC 및 GGBFS 숏크리트 모르타르의 응결특성, 강도특성, 전기저항성 및 염소이온 침투저항성을 실험적으로 고찰하였다. 실험결과에 따르면, alkali-free 급결제를 첨가한 GGBFS 모르타르는 응결시간 및 압축강도가 GGBFS 대체율에 관계없이 OPC 모르타르와 유사하게 나타났다. aluminate 급결제를 첨가한 모르타르의 경우, GGBFS 대체율이 증가할수록 응결시간 및 압축강도가 크게 나타나는 경향을 보였다. 숏크리트 모르타르의 전기저항성 및 염소이온 침투저항성은 GGBFS를 50% 이상 대체한 모르타르가 우수한 경향을 나타내 적절한 대체율의 GGBFS를 사용한 모르타르가 숏크리트용 재료로써 우수한 성능을 나타낼 것으로 판단된다.

다공성 골재를 함유한 기포혼합콘크리트의 장기거동 및 내구특성

KSM01_1007

김상철 ; 이성태

201211

본 연구에서는 경량성토제의 시간 의존성 장기거동과 내구성 문제를 규명하기 위해 콘크리트의 배합인자별 역학적 특성 분석을 토대로 영향을 미치는 주요 인자를 도출하였으며, 이를 토대로 장기거동과 내구성 실험에 필요한 배합변수를 설정하여 그들의 미치는 영향을 분석을 통해 평가하였다. 연구결과, 개발된 기포혼합콘크리트는 건조수축변형률이나 크리프 등의 장기거동과 동결융해 및 탄산화의 내구성 측면에 있어 기존의 경량기포콘크리트에 비해 우수한 효과를 보였으며 특히, bottom ash의 혼입이 저항성 향상에 효과적인 것으로 나타났다.

콘크리트 피착체의 표면수율에 따른 단면복구용 고유동성 SBR 개질 모르타르의 부착특성

KSM01_1048

도정윤 ; 김두기

201303

본 연구에서는 고유동성의 SBR 개질 시멘트 모르타르의 기초적 성능을 바탕으로 콘크리트의 보수용 재료의 요구 성능인 부착강도에 대한 피착체의 표면에 존재하는 표면수량의 영향을 검토하였다. 고유동성 SBR 개질 시멘트 모르타르의 기초적인 성능을 토대로 부착강도, 잔갈림성, 재료분리 저항성이 좋은 시험체를 선택하였다. 시험체는 C:F=1:1인 경우 P/C=20%, 30%의 시험체 2개, C:F=1:3인 경우 P/C=50%의 시험체 1개, 총 3개를 선택하였으며 이 3개의 배합에 대하여 피착체의 표면수량에 따른 고유동성 SBR 개질 시멘트 모르타르의 특성을 파악하였다. 표면수는 콘크리트 피착면의 단위 면적 (㎠) 당 각각 0, 0.006, 0.012, 0.017, 0.024 g이 균등하게 살포되었으며, 이에 따른 연도변화, 플로우값, 부착강도, 부착파괴형상, 내균열성 및 재료분리여부를 파악하였다. 콘크리트 피착체에 살포된 표면수는 고유동성 SBR 개질 시멘트 모르타르의 부착강도를 증진하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

석회석미분말을 첨가한 친환경 시멘트콘크리트의 내구 특성

KSM01_969

최우현 ; 박철우 ; 정원경 ; 전범준 ; 김규선

201209

본 연구에서는 석회석미분말로 시멘트를 대체하는 기술의 기초연구로서 석회석미분말을 함유한 콘크리트의 내구특성에 관하여 특성을 파악하고자 하였다. 실험변수는 석회석미분말의 시멘트 치환률을 0%에서 25%까지 5%씩 증가하였으며 동결융해 저항성, 제설염 저항성 및 알칼리-실리카반응 저항성 등의 내구특성과 기초적인 경화특성 등을 분석하였다. 석회석미분말의 사용으로 인한 동결융해저항성, 제설제염 저항성 등의 영향은 거의 없는 것으로 나타났으며 또한 알카리-실리카반응성의 억제를 위하여도 긍정적으로 검토될 수 있을 것으로 판단된다.

바닥판 적용 초고성능 시멘트 복합체의 인장응력-균열개구 관계 KSM01_994

권승희 ; 이승국 ; 박성용 ; 조근희 ; 조정래 201301

본 연구에서는 섬유의 길이 및 혼입량을 달리한 두 가지 초고성능 시멘트 복합체의 균열저항성을 평가하였다. 두 재료에 대한 휨인장 파괴실험을 수행하였고, 실험으로부터 얻은 하중-균열개구변위 관계를 최적으로 모사하는 인장응력-균열개구 관계를 역해석을 통해 파악하였다. 역해석결과 13mm 길이의 섬유를 2% 함유한 UHPCC는 16.3mm와 19.5mm 길이의 섬유를 각각 0.5%와 1.0% 함유한 UHPCC에 비해 파괴에너지가 작은 것으로 나타났다. 균열을 보다 분산시키고 균열 폭을 감소시키기 위해서는 길이가 긴 두 종류의 섬유를 혼용한 UHPCC를 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

3성분계 혼합시멘트를 사용한 초고강도 콘크리트의 역학적 특성 KSM01_996

김진봉 ; 신기수 ; 박기봉 201211

본 연구에서는 초고강도콘크리트의 배합에 사용되는 3성분계 혼합시멘트의 최적조합을 도출하였다. 3성분계 혼합시멘트는 포틀랜드시멘트, 고로슬래브 미분말 0%, 30%, 40%, 50% 및 플라이애시 0%, 10%, 20%, 30%로 구성하였다. 물결합재비 0.18의 초고강도콘크리트를 대상으로 각 실험체의 압축강도와 공극구조를 조사한 결과, 플라이애시 10%, 고로슬래그 미분말 30%를 혼합한 3성분계 혼합시멘트를 사용한 콘크리트의 압축강도는 50nm 이상의 공극량 감소에 의해 Plain 콘크리트에 비해 현저히 증가하였다.

□ 부재

- 보

모멘트-처짐 관계에 기반한 철근콘크리트 보의 유효단면 2차 모멘트 산정식 AIK02_1809

노삼영 ; 김유리 ; 정재천 201210

본 논문에서는 이상화된 모멘트-처짐 관계식에 기존 연구자들의 실험 데이터를 적용하고, 간결한 접근방법을 통하여 유효단면 2차 모멘트 산정식을 제안하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

FRP-보강근 콘크리트 보의 유효단면2차모멘트 재평가 AIK02_1830

최봉섭 201211

본 논문에서는 상대적으로 저보강된 장방형과 T형 단면을 갖는 FRP-보강근 콘크리트 보에 대한 단기 처짐 실험을 통해 얻어진 실험결과들과 기존의 제안된 식들을 적용하여 얻어진 계산결과들을 비교/분석함으로서 제안된 식의 적용범위와 그에 따른 문제점들을 파악하여 합리적인 유효단면2차모멘트 설계식을 유도할 수 있는 기초자료를 제안하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

강봉으로 보강된 철근콘크리트 보의 해석 및 설계방법 AIK02_1832

이정민 ; 신경재 ; 이희두 ; 이수헌 201211

본 논문에서는 강봉으로 보강된 철근콘크리트 보의 극한 상태의 처짐과 최대변형률을 구하는데 필수적인 소성힌지길이를 검토한 연구결과를 기술하고 있다.

탄소섬유 시트로 휨 보강된 철근 콘크리트 보에서 보 크기와 보강 겹수가 구조 거동에 미치는 영향에 대한 실험 연구 AIK02_1841

김희선 201211

본 논문에서는 탄소섬유시트로 휨 보강된 철근 콘크리트 보의 보강효과와 구조적인 거동을 살펴보고, 보크기에 따른 거동특성을 비교 분석한 결과를 기술하고 있다.

간접하중을 받는 깊은 보의 전단거동에 관한 실험적 연구 AIK02_1896

이진섭 201303

본 논문에서는 필로티 층에서 간접하중을 받는 깊은 보의 구조적 거동을 실험을 통해 규명하고, 하중 전달 메커니즘을 새롭게 규명하여, 설계에 필요한 기초자료를 확보한 연구결과를 기술하고 있다.

플렛 플레이트 구조물에서 슬래브 강성을 고려한 코어 가장자리 커플링보의 구조성능에 관한 해석 연구 AIK02_1926

심학보 ; 박효선 201305

본 논문에서는 플렛 플레이트 구조물의 슬래브 강성을 고려한 코어 가장자리에 놓인 RC,SRC 커플링보의 거동 및 구조성능을 규명한 연구결과를 기술하고 있다.

ANFIS를 이용한 강섬유로 보강된 콘크리트 휨부재의 전단강도 평가 AIK02_1940

조해창 ; 이득행 ; 황진하 ; 주현진 ; 김강수 ; 서수연 201306

본 논문에서는 뉴로-퍼지시스템을 발전시킨 형태인 ANFIS(데이터베이스를 바탕으로 새로운 입력 값에 대한 미지의 출력 값을 추론하는 시스템)를 사용하여 강섬유 보강콘크리트 보의 전단강도를 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

강섬유보강콘크리트 보의 비틀림 성능에 관한 실험적 연구 AIK02_1944

주현진 ; 이득행 ; 황진하 ; 김강수 ; 오영훈 201306

본 논문에서는 SFRC부재에 대한 비틀림 실험을 수행하여 비틀림 거동에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 특히, 연화트러스모델에 기반 한 비틀림 해석법에서 가정하고 있는 박벽튜브의 두께방향 선형곡률분포를 검증하기 위하여 상세한 측정을 실시하였다.

GFRP 보강 철근 폴리머 콘크리트 T형 보의 휨 특성 KCI01_786

김남길 ; 황해근 ; 연정흠 201210

본 연구에서는 GFRP 보강 철근 폴리머 콘크리트 T형 보의 휨 특성에 관해 GFRP 보강 수준에 따른 압축파괴, 인장파괴 및 GFRP 보강재의 파괴 등 파괴모드의 판단과 결정방법을 제시하고, 파괴모드별 설계휨강도 산정식을 제시하였다. GFRP 보강 철근콘크리트 보에서는 세 가지 파괴모드 중에서 철근항복, GFRP 파단, 압축측 콘크리트 파괴의 순으로 진행되는 보강재 파괴모드가 가장 이상적이다. 보강재 파괴모드의 경우 압축측 폴리머 콘크리트가 극한 변형률(εcu)에 도달하기 전에 GFRP가 먼저 파단되므로 콘크리트의 극한상태를 기반으로 하는 기존의 등가직사각형 응력블럭의 개념을 적용할 수 없다. 따라서 이 연구에서는 폴리머 콘크리트의 특성에 부합되는 이상화된 폴리머 콘크리트의 압축응력-변형률 곡선을 제안하고, 폴리머 콘크리트의 변형률을 기반으로 하여 응력블럭 매개변수 α, β를 도출하였다. 또한 T형 보의 형상비에 따른 압축응력 분포 및 설계휨강도 특성을 규명하고 적정한 형상비를 2.5로 제시하였으며, GFRP 보강재의 두께 및 높이에 따른 설계휨강도 산정식을 제시하고 그 식의 적정성을 실험과 이론해석에 의해 입증하였다.

프리캐스트 콘크리트와 현장타설 콘크리트 복합 보의 전단강도 KCI01_831

김철구 ; 박홍근 ; 홍건호 ; 강수민 201304

본 연구에서는 서로 다른 압축강도(24MPa, 60MPa)로 분리 타설된 보의 전단강도 실험을 수행하여 복합 부재의 전단강도에 대해 평가하였다. 변수로는 단면형상, 휨철근비, 그리고 전단경간비를 고려하였다. 실험 결과 값과 현행 전단 기준식과 단면적비로 계산한 유효 콘크리트 강도를 이용한 예측 값을 비교하였다. 실험 결과를 분석해보면 철근비가 낮고 압축대에 60 MPa가 사용된 실험체들에 대해 설계 기준식을 과대평가하였다. 실험 결과를 기준으로 PC와 CIP 복합부재의 전단설계 기준을 제안하였다.

나트륨계 알칼리 활성화제를 사용한 친환경 무기결합재 철근콘크리트 보의 휨성능 평가 KCI01_842

하기주 ; 김진환 ; 장기창 201306

본 연구에서는 산업부산물인 고로슬래그 미분말과 알칼리 활성화제를 사용한 철근콘크리트 보의 휨 성능 평가를 하였다. 주요변수는 W/B, 알칼리 활성화제의 혼입비율, 혼화재의 종류 및 혼입유무로서 총 8개의 실험체를 제작하였으며, 재료 및 구조성능 평가를 위한 실험을 수행하였다. 친환경 무기결합재 콘크리트는 초기 경화속도가 빠르며, 고강도 콘크리트의 가능성을 보였다. 또한 이를 활용한 철근콘크리트 보는 기존 시멘트를 사용한 철근콘크리트 보와 유사한 거동과 파괴양상을 보였다. 친환경 무기결합재 콘크리트가 시멘트 콘크리트를 대체할 수 있는 기초연구로서 향후 건설소재 및 재료분야에 활용할 수 있을 것으로 사료되며, 이러한 특성을 바탕으로 콘크리트 2차 제품 생산과 구조부재를 PC화하여 활용할 경우 생산성 향상, 공기단축 등 효율이 상승될 것으로 보인다.

전단보강이 없는 순환골재 철근콘크리트 보의 전단거동에 관한 연구 KCI01_857

이정훈 ; 김우석 ; 백승민 ; 강현구 ; 곽윤근 201308

본 연구에서는 건물 구조체에 순환골재 콘크리트의 적용 가능성과 전단 성능에 대하여 평가하였다. 일반적으로, 전단보강이 없는 철근콘크리트 보의 전단강도는 콘크리트의 압축강도, 인장철근비 및 전단경간비의 영향을 받는다. 전단보강이 없는 28개의 순환골재 철근콘크리트 보를 2점 가력하여 실험하였다. 순환골재 치환율(0, 15, 30, 50%), 전단경간비(a/d=2, 3, 4) 및 인장철근비(ρ=0.80, 1.27, 1.84%)를 변수로 하였고, 순환골재 치환율 50%를 기준으로 압축강도 30MPa을 목표로 배합하였다.

탄성지점의 적용에 따른 교량의 내하력평가 KSC01_636

양승현 201210

본 논문에서는 재하시험에 의하여 얻어지는 측정데이터를 적극적으로 활용하고 다양한 방법을 통하여 내하력을 평가하기 위하여 탄성지점을 적용한 연구결과를 기술하고 있다. 스프링력에 의한 구조해석의 적정성을 확인하고 실험결과의 신뢰도를 향상시키기 위하여 내민보로 제작한 탄성 빔을 대상으로 처짐 시험을 실시하였으며 이를 토대로 공용중인 교량의 내하력 평가 방법의 개선을 위하여 실제 공용중인 교량에 대한 정밀안전진단을 통한 검증을 실시하였다. 휨 시험 결과 기존방법에 의하여 계산된 처짐보다 탄성지점을 적용하여 구한 처짐이 실측한 처짐과 근접한 것으로 나타났다. 준공 직후 초기점검 대상인 3경간 연속 강박스형교에 대한 내하력을 평가한 결과 탄성지점에 의한 내하력이 기존의 방법에 의한 내하력보다 최대 9.7% 작게 평가되었다. 본 연구는 기존 방법에 따라 교량의 내하력을 평가할 경우 응력보정계수의 적용과 같이 지침에 명확하게 제시되지 않은 부분으로 인하여 공학자에 따라 내하력이 상이하게 평가되는 경우가 빈번하므로 이에 대한 연구가 더욱 활발해 져야 한다는 취지에서 수행하였다.

전기로 산화슬래그 골재를 사용한 RC 보의 전단 성능에 관한 실험적 연구 KSM01_967

이용준 ; 정찬유 ; 이범식 ; 김상우 ; 김길희 201209

본 연구에서는 철강 공정에서 발생되는 전기로 산화슬래그 골재를 사용한 철근콘크리트 보의 전단 성능을 평가하였다. 이를 위하여 총 6개의 단순지지형 실험체를 제작하여 전단실험을 수행하였다. 주요 실험변수는 골재의 종류와 전단철근의 유무로 하였다. 실험체는 전단경간비가 2.5, 폭 200mm, 유효깊이가 300mm인 직사각형 단면으로 4점 가력을 받도록 계획하였다. 기존 강도식을 사용하여 실험체의 전단강도를 예측하였으며, 전단해석모델을 사용한 유한요소해석을 수행하여 전기로 산화슬래그 골재를 사용한 실험체의 전단거동을 예측하였다. 실험결과로부터, 전기로 산화슬래그 골재를 사용한 실험체의 전단 성능은 천연골재를 사용한 실험체와 서로 유사한 것을 확인할 수 있었다.

순환굵은골재 흡수율에 따른 철근콘크리트 보의 구조 성능 평가 KSM01_968

김상우 ; 한동석 ; 이현아 ; 고만영 ; 김길희 201209

본 연구에서는 순환 굵은 골재를 사용한 철근콘크리트 보의 휨 거동을 평가하였다. 이를 위하여 골재의 종류와 흡수율이 서로 다른 3개의 실험체를 제작하였다. 모든 실험체는 4점 가력을 받도록 계획하였으며, 전단의 영향이 크도록 전단경간비를 2.5로 계획하였다. 실험체의 모멘트-곡률 관계를 예측하기 위하여 인장증강효과를 고

려한 비선형 휨 해석을 수행하였으며, 실험체의 전체 거동을 평가하기 위하여 전단의 영향을 고려할 수 있는 비선형 유한요소해석을 수행하였다. 실험결과, 흡수율 6%의 순환 굵은 골재를 사용한 실험체의 휨강도와 균열특성은 천연골재를 사용한 실험체와 서로 유사함을 확인할 수 있었다. 그리고 실험결과와 해석결과를 비교한 결과, 기존 해석방법을 이용하여 순환 굵은 골재를 사용한 철근콘크리트 보의 거동을 타당하게 예측할 수 있음을 확인하였다.

- 벽체

특수 경계요소 설계식에 반영된 소성 힌지 모델의 타당성에 대한 평가 AIK02_1794

이상섭 ; 배규웅 201209

본 논문에서는 ACI318-99에 설계기준으로 채택된 변위기반 경계요소 설계식에 반영된 단순화한 소성힌지 모델의 타당성 평가에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 이를 위해 캔틸레버 벽체에 적용할 수 있는 3가지 소성힌지 모델을 조사하였다.

철근콘크리트 구조 벽체의 특수 경계요소 설계식에 대한 축력 수준 영향의 해석적 평가 AIK02_1811

이상섭 ; 배규웅 201210

본 논문에서는 ACI318-99에 설계기준으로 채택된 경계요소 설계식에 관한 것으로, 이에 대한 유도과정을 살펴보고, 이 과정에 도입된 중립축 관련 가정 사항의 타당성을 축력 수준에 대해 조사한 연구결과를 기술하고 있다.

Half Fin Wall System을 이용한 타워형 무량판 구조시스템 아파트의 횡변위 제어 AIK02_1836

안재혁 201211

본 논문에서는 타워형 무량판 구조시스템 아파트의 최상층 횡 변위와 평면 위치별 횡 변위의 차이를 저감시킬 수 있는 방안으로 제시된 Fin Wall의 배치 방안들을 검토해보고 횡 변위 제어에 미치는 영향을 파악한 연구결과를 기술하고 있다.

유리섬유복합체를 사용한 전단연결재 형상에 따른 중단열 벽체의 면내전단내력 KSM01_1072

장석준 ; 유영찬 ; 김호룡 ; 윤현도 201307

본 연구에서는 단열재의 표면처리에 따른 부착력과, GFRP 전단연결재로 보강된 중단열 벽체의 전단내력을 알아보기 위하여 각 변수에 따른 구조성능에 대해 평가하였다. 총 13개의 실험체에 대해 직접전단실험을 실시하였으며, 파괴양상 및 하중-상대슬립 관계에 대한 분석을 실시하였다. 기존의 압출법 보온판(XPS) 단열재에 거친 표면처리와 10mm의 홈을 낸 경우 단열재와 콘크리트사이에 부착력을 향상시킬 수 있으며, 부착력의 기여는 전단연결재의 파단상대슬립의 영향을 받는 것으로 나타났다. 파형 전단연결재의 폭이 커짐에 따라 강성이 증가하였으며, 보강단면적이 증가함에 따라 최대내력이 증가하였다.

- 슬래브

휨모멘트와 축력이 작용하는 슬래브의 재령보정계수 모델식 개발에 관한 연구 AIK02_1787

최나래 ; 김진근 201209

본 논문에서는 지하층 슬래브의 장기거동을 예측할 수 있도록 층상화법을 사용한 단계해석법으로 여러 변수에 대하여 해석하여 그 결과를 재령보정 유효탄성계수법에 의한 해석 결과와 비교하여 보다 정확한 재령보정계수를 예측할 수 있는 모델식을 제안한 연구결과를 기술하고 있다.

도넛형 이방향 중공슬래브의 내화성능에 관한 실험적 연구 AIK02_1856

정주홍 ; 조해정 ; 이승창 ; 최현기 ; 최창식 201212

본 논문에서는 중공슬래브의 화재에 의한 손상을 정량적으로 평가하기 위해 본 연구진이 개발한 도넛형 이방향 중공슬래브에 대한 내화실험을 수행한 결과를 기술하고 있다.

현장타설 SHCC 철근콘크리트 복합 슬래브의 휨 실험 및 강도평가 AIK02_1913

조창근 ; 한병찬 ; 문형주 ; 임현진 ; 이승중 201304

본 논문에서는 SHCC 재료의 장점을 활용하여 SHCC 및 철근콘크리트와 조합된 복합바닥 슬래브의 구조적용에 관한 기초 원리를 제시하고, 복합 슬래브 실험체의 제작 및 재하 시험을 통해 사용하중단계 및 극한하중단계에서의 개발 슬래브 시스템의 균열제어 효과에 따른 휨성능 평가를 통해 향후 실용화를 위한 기초자료를 확보하고자 한 연구결과를 기술하고 있다.

중공비 및 철근비에 따른 일방향 중공슬래브의 휨 성능 평가 AIK02_1976

김기철 ; 석근영 ; 강주원 201308

본 논문에서는 일방향 중공슬래브의 휨 실험을 통하여 중립축 위치 변화에 따른 실질적인 압축영역을 분석하여 이에 따른 휨 강도를 비교분석을 통하여 일방향 중공슬래브의 휨 성능을 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

플랫 플레이트 구조에서 전단보강체의 정착성능에 따른 전단보강효과 KCI01_798

최창식 ; 배백일 ; 최윤철 ; 최현기 201212

본 연구에서는 플랫 플레이트 구조의 내부 슬래브-기둥 접합부에 대한 실험을 수행하였다. 구조물 전체의 파괴를 유발시킬 수 있는 플랫 플레이트 슬래브-기둥 접합부의 취성적인 뚫림 전단파괴를 방지하기 위해 세 가지의 특수한 전단보강근을 제안하였다. 총 네 가지의 프랫 플레이트 실험체에 대해 수직 방향으로 단조 가력하였다. 전단보강근은 뚫림 전단강도를 높여주는 역할과 취성파괴를 방지하는 역할을 해 주었다. 수행된 실험에서 전단보강근이 충분한 정착길이를 확보하지 못하여 전단보강근의 항복 이전에 파괴가 일어났다. 실험 결과를 통한 FE 모델의 검증이 이루어졌으며 검증된 FE 모델을 통해 전단보강근의 부착 성능에 대한 변수 분석이 수행되었다. 주요 변수는 슬래브의 두께, 콘크리트의 압축강도였으며 전단보강근의 성능을 산정할 수 있는 방법을 제시하였다.

T형 데크 플레이트 중공형 슬래브의 구조성능 및 사용성능 KCI01_799

홍은애 ; 정란 ; 백인관 ; 윤성호 ; 조승호 201212

본 연구에서는 중공 슬래브로 개발한 T형 데크 플레이트와 경량성형재 조립체를 사용한 중공슬래브의 휨 및 진동성능을 파악하기 위하여 실험을 수행하였다. 일반적인 철근콘크리트 슬래브의 현행기준의 공칭강도에 대한 규정을 사용하여 경량성형재를 사용한 중공슬래브의 휨 강도 설계를 수행할 수 있을 것으로 판단된다.

도넛형 이방향 중공슬래브의 부착특성에 관한 실험적 연구 KCI01_829

정주홍 ; 강성훈 ; 이승창 ; 최창식 ; 최현기 201304

본 연구에서는 도넛형 이방향 중공슬래브에 매입된 이형철근의 부착특성 및 부착강도를 평가하였다. 도넛형 이방향 중공슬래브의 철근 부착특성 및 부착강도 산정을 위해 pull-out test를 수행하였다. 도넛형 이방향 중공슬래브의 부착특성을 알아보기 위해서 중공형성체 형상에 따라 부착구간을 구분하였다. 구간별로 내부피복두께에 따른 부착응력-슬립 관계를 확인하였으며, 중공형성체 전 구간에 걸친 부착응력분포를 확인하여 철근의 길이방향에 따른 부착응력의 발현정도를 확인하였다. 또한 구간별 부착응력-슬립 관계를 기반으로 하여 도넛형 중공슬래브의 부착강도를 산정할 수 있는 부착강도 산정 방법을 제안하였다.

단차가 있는 철근콘크리트 슬래브의 구조성능 평가 실험 및 상세 제안 KCI01_863

김상희 ; 홍건호 ; 박홍근 ; 한규범 ; 강현구 201308

본 연구에서는 콘크리트 단차슬래브의 성능을 평가하고 단차가 없는 평슬래브와 동등한 휨강도를 발현할 수 있

는 보강상세를 제안하였다. 단순지간 4점 재하 실험을 통하여 다양한 보강상세를 가진 12개 실험체의 성능을 서로 비교하였다. 추가 보강근이 없는 단차슬래브는 휨강도, 강성, 처짐, 균열 등에서 평슬래브와 비교하여 매우 낮은 성능을 보였으며, 특히 단차 내에서 균열이 빠르게 진전되어 조기에 힌지현상이 발생하였다. 반면 역U형철근, U형철근, 역L형철근, L형철근 등의 추가 보강상세를 가지는 단차슬래브는 평슬래브와 동등한 휨강도를 발현하였다. 역U형철근과 U형철근은 단차의 사인장 균열을 제어하는데 효과적이었고, 역L형철근과 L형철근은 일관적으로 단차 밖 평슬래브로 슬래브 주근의 휨항복을 유도하는 것으로 나타났다.

매닮 데크플레이트를 이용한 슬래브의 휨거동에 관한 연구 KSC01_655

배규웅 ; 이상섭 ; 박금성 201302

본 연구에서는 매닮 데크플레이트를 이용한 슬래브의 휨 거동을 실험적으로 조사한 연구결과를 기술하고 있다. 슬래브의 휨 성능을 평가하기 위한 실험의 주요 변수로는 데크의 춤과 두께, 스팬, 철근보강 유무 및 단부지지조건(단순, 고정) 이다. 이러한 슬래브에 수직하중이 작용하도록 총 6개의 실험체를 제작하여 실험하였다. 실험결과, 주요변수와 관계없이 슬래브의 내력은 수직방향 휨 변형에 의해 지배됨을 알 수 있다. 또한, 리브단면 내에 휨 철근이 배근된 실험체가 초기강성 및 균열강성, 휨강도 측면에서 상당히 높게 평가됨을 알 수 있다. 이론값과의 내력 비교결과, 평균 1.05로 상당히 잘 일치하는 것으로 나타났다.

재생 PET 섬유가 보강된 RC 슬래브의 구조성능 평가 KSM01_1008

김성배 ; 김장호 201301

본 연구에서는 재생 PET 섬유의 구조보강성능을 규명하고자 하였다. 재생 PET 섬유의 구조보강성능을 규명하기 위하여 철근 콘크리트 슬래브 부재를 제작하여 휨 성능을 수행하고 기존 합성섬유인 PP 섬유와 합성섬유를 혼입하지 않은 Plain 시편과 비교하였으며, 또한 섬유의 혼입율에 따른 거동을 평가하였다. 실험결과 압축강도는 섬유의 혼입율이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났으며 감소 비율은 약 2~7%정도로 나타났다. 휨 실험결과로부터 Plain 시편의 극한성능이 가장 우수한 것으로 나타났으며, 에너지 흡수 능력과 연성지수는 재생 PET 섬유를 0.5% 혼입한 시편이 가장 우수한 것으로 평가되었다. 보 시편에 적용한 경우에는 Plain 시편에 비해 연성능력 뿐 아니라 극한성능도 증가되는 것으로 나타났으나 슬래브 시편의 경우 연성능력은 증가되나 극한성능이 감소하는 것을 확인 할 수 있어 보 시편에 비해 상대적으로 보강효과가 적게 나타났다.

- 기둥

편심지속하중을 받는 철근콘크리트 기둥의 시간의존적 변형 AIK02_1810

엄태성 ; 김재요 ; 장동운 201210

본 논문에서는 압축하중과 휨모멘트의 편심재하가 장기간 지속된 철근콘크리트 기둥의 장기거동 특성을 평가하기 위하여 실험연구를 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

횡방향 판재에 의한 횡구속 효과 및 철근콘크리트 기둥에서 고강도 철근의 사용성 검토 KCI01_795

조영재 ; 김진근 201212

본 연구에서는 횡방향 판재에 의한 횡구속 효과 및 철근콘크리트 기둥에서 고강도 철근의 사용성을 검토하였다. 가공이 용이한 판재로서 탄소섬유판을 철근콘크리트 기둥에서 횡구속 효과를 위한 구조재료로 사용하였을 경우 보강되지 않은 경우보다 증진된 압축강도 및 축압축 파괴변형률을 보였으며, 콘크리트 단면 형상이 원형에 가까울수록, 횡구속 형태가 원형에 가까울수록 횡구속 효과는 더욱 커졌다. 최종적으로 실험 결과를 토대로 철근콘크리트 기둥에서 탄소섬유판에 의한 횡구속 효과와 함께 고강도 철근의 적용 가능성을 확인하였다.

압축을 받는 내부 구속 중공 RC 기둥의 내부 구속력 KSC01_676

원덕희 ; 한택희 ; 김승준 ; 강영종 201306

본 논문에서는 중공 RC 기둥과 ICH RC 기둥의 구속응력을 유한요소 해석프로그램을 이용하여 분석결과를 기술

하였다. 내부구속중공 RC(Internally Confined Hollow RC, ICH RC) 기둥이란 중공 RC 기둥의 중공부에 내부튜브를 삽입하여 코어 콘크리트를 3축 구속 상태에 놓이게 하여 기둥의 강도와 연성도를 증가시킨 기둥이다. ICH RC 기둥의 구속응력에 대한 연구는 선행 연구자에 의하여 이루어 졌으나 외부 구속응력에 대한 연구만 진행된 상태이다. 본 연구에서는 중공 RC 기둥과 ICH RC 기둥의 구속응력을 유한요소 해석프로그램을 이용하여 분석하였다. 이론 구속응력과 외부 구속응력 그리고 내부 구속응력과의 관계를 도출하였으며, 이를 이용하여 기존의 내부 튜브 파괴조건식을 기반으로 수정 내부튜브 파괴 조건식을 제안하였다. 이론 구속응력과 내부 구속응력과의 관계를 회귀 분석식을 이용하여 나타내어 내부 구속응력을 쉽게 산정할 수 있다. 또한 수정 내부 튜브 파괴조건식을 이용하여 ICH RC 기둥을 설계할 경우 동일 구속응력대비 기존의 파괴조건식보다 약 50%의 내부 튜브 두께를 감소할 수 있어 경제성을 확보하였다.

나선철근 간격에 따른 원형 RC 기둥의 변위연성도 KSM01_1042

고성현 201303

본 연구에서는 형상비 4.5인 축소모형 원형기둥 실험체 8개를 제작하여 일정한 축력 하에서 반복 횡 하중을 가력하는 실험을 수행하였다. 실험체의 주요 변수는 횡방향철근비, 축방향철근비 (2.017%, 3.161%), 축력비 (0, 0.07, 0.15)이다. 모든 실험체의 횡방향 나선철근 체적비는 소성힌지 구간에서 0.3352~0.8938%의 값을 갖는다. 이 값은 도로교설계기준에서 요구하는 최소 심부구속철근 요구량의 39.7~122.3%에 해당하며, 이는 내진설계가 되지 않은 기존 교각이나 내진설계개념으로 설계되는 교각을 나타낸다. 이 연구는 실험적 기초자료의 제공과 함께 성능단계별 균열, 철근의 항복, 파단 등 정량적 수치와 경향을 제공하기 위한 것이다. 이 논문에서는 실험결과를 통해 분석된 실험변수에 따른 교각의 파괴거동, 강도저감거동, 변위연성도에 대해 중점적으로 기술하였다.

철근콘크리트 기둥에서 반복횡력에 대한 헤드형 횡보강근의 구속효과에 대한 실험연구 KSM01_963

서수연 ; 함주호 201209

본 연구에서는 철근콘크리트 기둥 횡보강근의 형태(크로스타이의 유무 및 단부 정착형태)에 따른 내진성능을 평가하였다. 계획된 실험변수인 크로스타이의 유무, 크로스타이의 단부 정착형태(헤드형 또는 갈고리형), 그리고 기둥 축응력의 크기에 따라 총 5개의 기둥 실험체를 제작한 뒤 일정 축력 하에 횡 방향 반복가력 실험을 수행한 후, 크로스타이가 철근콘크리트 기둥의 구조성능에 미치는 영향을 평가하였다. 실험으로부터, 크로스타이가 없이 띠철근만으로 횡보강된 기둥은, 낮은 횡력에서 균열과 함께 띠철근이 휨 변형한 뒤 코아 콘크리트가 탈락되는 파괴양상을 보인 반면에 크로스타이가 있는 기둥은 균열이 발생한 이후에도 띠철근이 휨 변형과 주근좌굴을 억제하고 코아 콘크리트를 효과적으로 구속하여 내력 및 연성을 증진시키는 것으로 나타났다. 횡방향 대변형 시, 갈고리형 크로스타이는 90° 갈고리 부분이 펴지면서 코아 콘크리트가 탈락되는 양상을 보이지만 헤드형 크로스타이는 대변형 시에도 헤드가 매우 효과적으로 띠철근과 주근을 구속하여 높은 내력과 연성능력을 발휘하는 것으로 나타났다.

횡보강근 배근형상에 따른 RC 기둥의 연성에 관한 실험적 연구 KSM01_987

김민준 ; 김도진 ; 김상우 ; 이정윤 ; 김길희 201211

본 연구에서는 횡보강근의 배근형상에 따른 철근콘크리트 기둥의 휨 연성을 평가하였다. 이를 위하여 총 8체의 철근콘크리트 기둥 실험체를 휨 실험하였다. 실험변수는 횡보강근의 배근형상과 항복강도 및 횡보강근량으로 하였다. 실험체는 250×250mm 단면을 가지도록 계획하였으며, 휨 파괴를 유도하기 위하여 전단경간비를 4.1로 계획하였다. 이 실험에서는 일정한 축 하중과 함께 반복 횡 하중을 실험체에 가력 하였다. 실험결과, 제안된 횡보강근 배근형상을 가지는 실험체가 기존 띠철근을 가지는 실험체보다 더 높은 연성과 에너지 소산 능력을 나타냄을 확인할 수 있었다.

- 접합부

철근콘크리트 넓은보-기둥 접합부의 철판삽입 보강에 따른 구조적 특성 AIK02_1785

조창호 ; 조철희 ; 유명환 ; 신용석 201209

본 논문에서는 층고 감소 등의 이유로 구조설계상 넓은보로 계획할 경우, 넓은보의 단면 내력을 증진시켜 넓은

보의 효율성을 극대화할 수 있는 방안을 모색하고자 넓은보-기둥 접합부 내부에 T형,I형의 보강재를 기둥에 정착 유무, 보강재 두께와 종류에 따라 보강하여 넓은보-기둥 접합부의 구조적 거동 및 내진성능을 파악, 설계 및 시공을 위한 기초 자료를 제공하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

지반에서의 전단보강된 기초 성능 평가 AIK02_1789

양원직 ; 이원호 ; 이용재 201209

본 논문에서는 지내력이 기초판에 미치는 영향을 고려하기 위하여 지반에서의 가력 시스템을 구축하였으며, 기초판의 두께를 줄이기 위한 전단 보강재를 개발한 연구결과를 기술하고 있다.

외단열 고정 방법에 따른 접착강도 기준의 제정 방안에 관한 연구 AIK02_1880

박완구 ; 박진상 ; 송제영 ; 오상근 201301

본 논문에서는 외단열 시스템의 접착강도에 대한 실험적 연구가 시급히 필요하다는 인식하에 기존에 시공되고 있는 외단열 시스템의 접착방법을 습식공법, 건식공법, 반건식 공법으로 나누어 접착강도를 알아보고, 내풍압 시험을 통해 접착강도와 실제 외단연 시스템의 풍하중 저항성과의 관계를 분석하여 외단열 고정 방법에 따른 접착강도 기준의 제정의 기초적 자료가 될 수 있는 근거를 마련하고자한 결과를 기술하고 있다.

기둥 주각부 전단보강용 강판의 구조적 거동에 대한 평가 AIK02_1903

이용재 ; 양원직 ; 이원호 201303

본 논문에서는 기둥 주각부에 전단보강용 강판을 설치한 기초구조 시스템이 전단보강용 강판에 의해 기둥 축 하중에 의한 2방향 전단 부담면적 증대에 따를 기초 두께를 감소시킬 수 있다는 것에 착안하여 우수한 기초설계를 위한 연구를 수행한 결과를 기술하고 있다.

보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조의 비탄성 시간이력해석 KCI01_794

강석봉 ; 김태용 201212

본 연구에서는 비탄성 시간이력해석을 통해 보-기둥 접합부 비탄성 전단거동이 구조물 거동에 미치는 영향에 대해 평가하였다. 이를 위해 현행 설계기준 KBC2009을 통해 지반조건 SB 내진설계범주 C에 대해서 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조를 구조설계 하였다. 보 및 기둥 부재의 휨모멘트-곡률 관계는 fiber model로 확인하였으며 보-기둥 접합부 모멘트-회전각 관계는 simple and unified joint shear behavior model과 보-기둥 접합부 모멘트 평형관계를 이용하여 확인하였다. 이력거동은 IDARC 프로그램의 three-parameter model을 활용하여 나타내었다. 2400년 재현주기 수준의 최대지반가속도에 대한 비탄성 시간이력해석 결과 비탄성 보-기둥 접합부를 고려하는 경우 최대밑면전단력은 감소하나 최대지붕층변위, 최대층간변위는 차이가 없었으며 발생한 최대층간변위도 KBC2009의 허용층간변위를 만족하여 구조설계 과정에서 보-기둥 접합부의 비탄성 전단거동을 고려하지 않아도 문제가 없을 것으로 판단된다.

고인성섬유 복합모르타르를 활용한 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능 개선 연구 KCI01_807

하기주 ; 홍건호 201212

본 연구에서는 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 시공성 및 내진성능을 개선하기 위하여 보-기둥 접합부 영역의 스터럽 및 띠철근 유무에 따라 고인성섬유 복합모르타르를 사용하여 내진성능을 평가하였다. 총 6개의 실험체를 제작하고 실험을 수행하여 내진성능을 평가하였다. 실험결과 기존 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 위험단면 영역을 고인성섬유 복합모르타르로 보강한 결과 재하전 과정을 통하여 섬유의 가교역할로 인한 균열 분산효과로 인하여 균열 제어 효과가 커서 안정적인 파괴형태 및 내력을 나타내었다. 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 시공성 및 내진성능을 개선하기 위하여 고인성섬유 복합모르타르를 사용하여 보강한 실험체(IJNSP1.0, IJNSP1.5, IJNSP2.0)는 스터럽과 띠철근이 제거되었음에도 안정적인 이력거동을 나타내었고, 최대내력이 표준실험체의 96~102.8%, 에너지소산능력은 최대 0.99~1.11배로 표준실험체와 거의 비슷한 에너지소산능력을 나타내었다.

- 가설재 (동바리)

  - 해당 분석이 없습니다.

- 기타

FRP 판으로 보강된 철근콘크리트 보의 전단강도 평가 AIK02_1941

최종훈 ; 김민숙 ; 김희철 ; 이영학 201306

본 논문에서는 유공형 FRP판을 철근콘크리트 보의 전단보강재로 적용하기 위해 FRP판의 종류 및 형상을 변수로 하여 전단실험을 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

□ 구조성능

- 보강철근

부등축소량 감소를 위한 최적 철근 분배 AIK02_1788

김한수 ; 신승학 201209

본 논문에서는 수직부재에 철근을 추가로 배근하여 기둥축소량을 감소시켜 전체 골조의 부등축소량을 제어할 수 있는 방법을 제안하고 그 효율성에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

철근콘크리트 보의 전단보강 및 횡보강을 위한 연속후프 공법 AIK02_1902

최태우 ; 엄태성 ; 박홍근 ; 강수민 ; 진종민 201303

본 논문에서는 연속후프를 이용한 철근콘크리트 보의 공기단축형 횡철근 시공방법을 제안하고, 기존 횡철근 대비 연속후프의 물량절감 효과를 정량적으로 평가한 결과를 기술하고 있다.

용융아연도금 철근의 부식 특성 및 구조적 특성에 대한 연구 KCI01_789

권성준 ; 이상민 ; 이명훈 ; 박상순 201210

본 연구에서는 용융아연도금 철근의 내부식성능 및 구조성능을 정량적으로 평가하였다. 이를 위하여 아연, 알루미늄, 아연 45% +알루미늄 55% 등을 사용한 도금 철근에 대하여 예비실험을 수행하였다. 다양한 금속코팅재료의 부식거동을 평가하여 최적의 도금재료인 아연을 선정하였으며, 아연도금 철근의 전위변화를 촉진염수 분무실험 등을 통하여 평가하였다. 또한 용융아연 도금된 철근과 일반철근을 이용하여 철근의 인장강도 시험, 콘크리트와의 부착력 시험 등이 수행되었으며, 최종적으로 RC 보를 제작하여 균열패턴 및 구조거동을 평가하였다. 이 연구에서는 다양한 금속코팅재료의 부식거동, 노치를 가진 금속의 전위변화 등을 포함한 부식특성이 평가되었다. 또한 부착력, 인장강도, 하중에 따른 거동 등을 포함한 구조적 거동이 평가되었으며, 최종적으로 용융아연도금 철근의 사용에 대한 적용성이 검토되었다.

철근콘크리트 보에 사용된 전단보강철근의 항복강도 제한에 대한 평가 KCI01_800

이진은 ; 이정윤 201212

본 연구에서는 현행 콘크리트설계기준(ACI318-08, EC2-02, CSA-04)에서 제시하고 있는 전단설계기준을 이용한 계산 값과 예제 실험체 데이터 값의 비교 분석을 통하여 각 기준의 전단보강철근 항복강도 제한의 상향조정

에 대하여 판단하였다. 실험값과 계산 값의 비교는 전단보강철근의 항복강도를 제한하지 않았을 경우와 항복강도를 제한하였을 경우, 항복강도 및 철근비를 제한하였을 경우 세 가지로 나누어 분석하였다. 분석 결과는 전단보강철근의 항복강도를 제한하지 않았을 경우가 가장 실험값을 잘 예측하는 것으로 나타났다. 또한 항복강도를 기준으로 비교했을 때, 기준에서 제한하고 있는 항복강도 이상의 고강도에서도 실험값에 가까운 값을 예측함을 확인하였다. 따라서 기존의 전단설계수식에 고강도 전단보강철근의 강도를 적용하더라도 수식이 성립한다고 볼 수 있으며 기준상에서 제한하고 있는 항복강도를 상향조정하여도 적용상의 불리함이 없을 것으로 판단된다.

강섬유 혼입률과 피복두께에 따른 GFRP 보강근의 부착특성 KCI01_808

최윤철 201212

본 연구에서는 강섬유 혼입률에 따른 피복두께와 GFRP 보강근의 부착특성을 부착응력-미끌림 관계를 통하여 평가하였다. 실험변수로는 강섬유 혼입률을 0%, 1%, 2%로 하였고 피복두께는 보강근 직경(db)의 1.5db와 5.4db로 하였다. GFRP 보강근의 직경은 D13과 D16 두 가지를 사용하였으며, 비교실험을 위하여 이형철근을 사용하였다. 실험 결과 피복두께에 따라 상이한 파괴형태를 취했으며, 작은 피복두께를 갖는 1.5db의 경우 쪼갬파괴 형태를 취했고 충분한 피복두께인 5.4db를 갖는 경우 뽑힘 파괴 형태를 취했다. 이에 강섬유 혼입률을 증가시켰음에도 파괴형태에는 영향이 없었다. 그러나 강섬유 혼입률의 증가에 따라 최대부착응력 도달 후 급작스런 부착응력 감소폭이 감소하였다. 또한 작은 피복두께를 갖는 경우 최대부착응력에 도달 전에 파괴되면서 강섬유 혼입률에 따른 부착응력의 차이가 거의 없었지만, 충분한 피복두께를 갖는 경우에는 최대부착응력에 도달 하면서 강섬유 혼입률 증가에 따라 부착응력이 증가하였다. 이는 강섬유의 가교작용으로 인해 콘크리트 내부의 미소균열 및 쪼개짐 균열의 성장을 억제하였기 때문으로 판단되었다.

FRP 보강근의 계면전단강도에 대한 임계온도와 노출시간의 영향 KCI01_816

문도영 201302

본 연구에서는 고온에 노출된 GFRP와 CFRP 보강근의 단지간보 실험을 통해 계면전단강도를 평가하였다. 1차 실험으로서, 노출시간과 온도를 변수로 하였으며, 적용된 고온 조건하에서 강도의 변화를 고찰하였다. 1차 실험의 결과로부터 두 가지 보강근에 대하여 임계온도가 270℃로 동일한 것을 확인하였다. 이 연구에서 임계온도는 상온에서의 계면전단강도의 50%의 손실을 발생시키는 온도로 정의하였다. 계면전단강도에 대한 임계온도는 섬유의 종류가 아닌 레진이 성능에 지배된다는 것이다. 2차 실험에서는 임계온도 하에서 0.25시간의 간격으로 노출시간에 대한 영향을 고찰하였다. 모든 실험 결과로부터, 노출시간의 영향은 노출온도에 비하여 그 영향이 크진 않지만 무시할 정도는 아닌 것으로 나타났으며, 그 영향은 임계온도 하에서 매우 중대함을 확인하였다.

인발성형된 이형 GFRP 보강근과 GFRP 보강 콘크리트 부재의 크리프 거동 KCI01_832

유영준 ; 박영환 ; 김형열 ; 최진원 ; 김장호 201304

본 연구에서는 GFRP 보강근 및 이를 사용하여 보강된 콘크리트 부재의 장기거동을 평가하였다. 철근 대체용으로 개발된 GFRP 보강근에 대한 성능평가 결과를 제시하였고, 이의 크리프 거동 특성에 대한 3년간의 계측 결과를 제시하였다. 실험 결과 인장강도의 약 55% 이하의 하중이 지속적으로 재하되는 경우에는 100년 이상의 내구연한을 확보할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 GFRP 보강 콘크리트 보의 장기거동을 약 1년간 관찰하였으며 이로부터 FRP 보강 부재의 장기 처짐 계산식에 사용되는 수정계수 값 0.73을 도출하였다.

- 구조해석방법

경사 종동력을 받는 변단면 기하 비선형 캔틸레버 기둥의 수치해석 COS01_546

이병구 ; 오상진 ; 이태은 201302

본 논문에서는 자유단에 경사 종동력을 받는 변단면 기하 비선형 캔틸레버 기둥의 수치해석에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 이러한 기둥의 정확탄성곡선을 지배하는 미분방정식을 대변형 이론을 이용하여 유도하였다. 이 미분방정식은 자유단 수직변위, 수평변위 및 회전각의 3개의 미지변수를 갖는다. 이 미분방정식을 반복법으로

수치 해석하여 기둥의 미지변수와 정확탄성곡선을 산정하였다. 이 연구의 이론을 검증하기 위하여 실험실 규모의 실험을 실행하였다.

다이어그리드 구조물–스마트 제어장치의 다목적 통합 최적화 COS01_550

김현수 ; 강주원 201302

본 논문에서는 초고층 건물의 구조설계 시 풍하중에 의한 횡 방향 변위를 적절한 값 이내로 줄이는 것에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 이를 위해서 추가적인 감쇠기 및 진동제어장치를 사용하는 방법이 일반적으로 고려되고 있다. 이 때 일반적으로 구조물의 특성은 변화 없이 추가되는 제어장치에 대해서만 최적설계를 수행하게 된다. 본 연구에서는 구조물과 스마트 제어장치의 다목적 통합 최적화를 통하여 추가되는 스마트 제어장치로 인하여 구조물의 물량을 줄일 수 있는 가능성을 검토하였다. 이를 위하여 다이어그리드 구조시스템이 적용된 60층 초고층 건물을 예제 구조물로 선택하였고, 인공 풍하중에 대한 풍응답을 검토하였다. 스마트 제어장치로는 TMD에 MR 감쇠기를 설치한 스마트 TMD를 사용하였다. 구조물의 응답과 구조물량 및 제어장치의 용량을 동시에 줄이는 것이 필요하므로 본 연구에서는 다목적 유전자알고리즘을 적용하였다. 수치해석결과 제어성능목표를 만족시키면서 구조물의 물량과 제어장치의 용량을 적절하게 줄일 수 있는 다양한 설계 최적안을 얻을 수 있었다.

비틀림 초고층 프로토타입 모델에 대한 시공단계해석의 적용 COS01_552

최미미 ; 김재요 ; 엄태성 ; 장동운 201302

본 논문에서는 비정형 초고층 건물의 계획 및 시공이 늘어남에 따라 프로토타입 모델에 대한 시공단계해석의 적용을 통하여 비정형 초고층 건물의 시공 중 구조적 거동을 분석하고자 하였다. 비틀림 초고층 건물을 대상으로 횡력저항시스템, 비틀림 각도, 공법 조건에 따른 총 18개의 모델을 선정하였다. 횡력저항시스템으로는 다이아그리드 시스템과 가새튜브 시스템을 적용하였으며, 각 횡력저항시스템별로 0°, 1°, 2° 비틀림 각도를 갖는 세 가지 평면 형태와 외곽 튜브와 내부 골조의 시공순서에 따른 세 가지 공법을 가정하였다. 시공 중인 초고층 건물의 구조적 성능은 시공단계해석의 횡 변위 결과를 통하여 분석되었으며, 골조 공기와 최대 양중량과 같은 시공성능이 함께 비교되었다.

전단스프링과 섬유요소를 이용한 철근콘크리트 전단벽의 비선형 해석모델에 관한 연구 KCI01_783

이광호 ; 유태상 ; 김태완 ; 정성훈 201210

본 연구에서는 철근콘크리트 전단벽을 모델링하기 위해 섬유요소와 전단스프링을 사용한 모델을 개발하였다. 섬유요소는 전단벽의 휨변형을 나타내며, 전단스프링은 전단변형을 나타낸다. 섬유요소는 단면치수와 비선형 재료성질을 입력하여 모델링되며, 전단스프링은 섬유요소모델과 VecTor2프로그램의 해석 결과로부터 그 변수들을 선정한다. 전단스프링은 전단변형에 의한 강도·강성 감소, 핀칭효과, 그리고 슬립현상을 모사할 수 있는 OpenSees의 Pinching4 모델을 사용하였다. 전단스프링의 변수선정과정은 복잡하고 시간이 오래 걸리므로 섬유요소모델의 사용성을 검토하기 위해 전단벽의 형상비(H/L), 보의 높이변화, 그리고 보와 전단벽의 강성비·휨강도비를 변수로 하여 전단벽 건물에 동적해석을 수행하였다. 전단벽의 형상비는 섬유요소모델을 사용한 모델과 섬유요소와 전단스프링을 함께 사용한 모델의 층간변위비 오차와 일정한 관계를 가진다. 하지만 보의 높이변화와 강성비·휨강도비 변화에 두 모델의 오차는 일정한 관계를 보이지 않는 것으로 나타났다.

Galerkin 유한요소법을 이용한 철근콘크리트 슬래브의 열전달해석 및 실험 KCI01_784

한병찬 ; 김윤용 ; 권영진 ; 조창근 201210

본 연구에서는 실험과 병행 화재에 노출된 철근콘크리트 구조물의 갤러킨 유한요소해석 방법을 제시하였다. 이 방법은 비선형·비정상 온도분포해석에 관한 것으로 2차원 삼각형 요소에 대한 해석기법을 구축하였다. 해석기법의 검증을 위하여 실 규모 철근콘크리트 슬래브에 대한 내화실험을 실시하였으며, 실험 결과와의 비교를 통해 해석기법의 유효성을 확인하였다. 또한 콘크리트 부재의 내화성능에 대한 실험 결과를 분석하였다. 변수분석에서는 화재규모, 콘크리트의 온도의존성 열적 특성 값, 콘크리트의 함수율이 콘크리트의 내화성능에 미치는 영향을 평가하였다. 이 연구에서 구축된 수치해석모델은 다양한 화재규모와 대류, 복사 경계조건, 재료의 온도의존성 열적 특성 값을 자유롭게 고려할 수 있다. 또한 콘크리트 슬래브를 대상으로 표준화재 곡선을 대상으로만 분석하였지만 관련된 철근콘크리트 기둥 골조 해석에 용이하게 사용될 수 있을 것으로 판단되었다.

3차원 래티스 모델을 사용한 고강도 철근콘크리트 구조물의 비선형 비틀림 해석 KCI01_814

권민호 ; 서현수 ; 임정희 ; 김진섭 201302

본 연구에서는 RC 구조물의 강도와 연성을 예측할 수 있는 간단한 해석도구로서 2차원 래티스 모델을 확장하여 3차원 래티스 모델을 개발하였다. 개발된 3차원 래티스 모델을 평가하기 위하여 구조물의 비틀림 해석을 수행하였다. 해석의 평가를 위하여 실험 결과와 비교하였다. 래티스 요소의 크기에 따른 해석 결과를 분석하여 사용성을 검토하였다. 개발한 3차원 래티스 모델을 사용한 비틀림 거동해석이 실험값과 비교적 일치하는 결과를 보여주었다.

비긴장강연선과 철근이 혼용된 보의 설계방안 KSM01_1073

노삼영 ; 조민주 ; 김종성 ; 김승훈 201307

본 연구에서는 철근과 비긴장강연선의 혼용배근 선행실험결과와 단면해석결과를 비교 검토하여 이형철근과 비긴장강연선이 혼용 배근된 보의 설계방안을 제안하였다. 고강도 철근에 대한 기존연구 고찰을 토대로 비긴장강연선의 설계항복강도를 제안하고, 상이한 철근과 비긴장강연선의 항복강도를 고려하여 구조설계기준을 만족하는 최소·최대 보강비, 휨강도 산정식을 제안하였다. 대상시스템에서 보의 사용성을 고려하기 위해, 현행 설계기준식을 사용하여 처짐 검토 시 사용하중을 고려하여 비긴장강연선 배근비율을 제안하였으며, 균열 폭 검토 시 철근과 비긴장강연선의 상이한 부착특성, 항복강도, 직경, 단면적 등을 고려하여 균열 폭 산정방법을 제안하였다. 마지막으로 본 연구에서 제안된 설계방안들을 적용하여 철근과 비긴장강연선이 혼용 배근된 보 단면의 설계방법을 예시하였다.

콘크리트 손상 모델을 적용한 콘크리트 구조물 구조내력 해석 KSM01_975

우상균 ; 이윤 ; 이성태 201209

본 연구에서는 대표적 수치해석 균열처리 방법으로 손상모델 기반의 분산균열모델을 채택하여 구조내력을 산정하였다. 또한 전력구 구조물의 실 구조 모델링을 위해 3차원 해석방법을 택하였으며 3차원 콘크리트 구성모델로는 현재 3차원 모델 중 콘크리트의 다축압축, 인장균열을 효과적으로 모사하는 미소면 모델(Microplane model)을 재료모델로 사용하여 비선형 유한요소해석을 수행하였다. SFRC의 인장연화곡선을 얻기 위해 역해석법을 사용하였으며, 역해석으로 구한 인장연화곡선이 실험결과와 아주 잘 일치함을 보였다. 하중-균열 폭 관계를 입력값으로 사용한 역해석 결과와 하중-CMOD 관계를 사용한 역해석 결과는 서로 잘 일치하는 경향을 나타냈다. 이 연구에서는 실험으로부터 측정된 균열 폭 데이터와 수치해석시의 손상지수와의 관계를 도출하였으며, 이와 같은 결과는 향후 균열탐사를 통한 구조물의 잔존 구조내력 산정에 적용할 수 있으리라 판단된다.

- 기타

시공단계별 영향을 고려한 터널 전력구의 유한요소해석 COS01_560

김선훈 201304

본 논문에서는 도심지 지하에 터널 전력구를 건설하는 경우 시공단계별 영향을 고려한 구조해석을 수행한 연구결과를 기술하고 있다. 해석대상의 도심지 지하에는 여러 종류의 다양한 라이프라인 구조체가 설치되어 있다. 터널전력구의 구조해석에는 지반체의 유한요소해석 프로그램인 MPDAP을 사용하였다. 라이프라인 구조체와 터널 전력구 사이의 이격거리가 가장 작은 대표적인 3개의 단면에 대하여 구조해석을 수행하였다. 터널의 굴착단계별 유한요소해석에서 발생되는 평형불균형성 문제는 평형섭동개념을 적용하여 해결하였다. 또한 터널 굴착에 의한 시간의존 변형의 영향은 하중분담율을 사용하여 시공단계별로 고려하였다. 본 연구에서 검토한 3개의 대표단면에서는 터널 전력구 주변 지반체에서 발생하는 최대 변위 값은 허용 변위 값 이내를 보여주었다.

강섬유를 적용한 원전 격납건물의 항공기 충돌해석 COS01_561

서동원 ; 노혁천 201304

본 논문에서는 여객용 항공기 충돌 시 강섬유 보강 콘크리트를 사용한 철근콘크리트 원전 격납건물의 구조적 거동을 유한요소해석을 이용하여 고찰한 연구결과를 기술하고 있다. 항공기 충돌에 의해 원전 격납건물에 가해지

는 하중은 Riera 충격하중 시간함수와 충돌 시 접촉면적을 이용하여 모델링하였다. 강섬유 보강 콘크리트의 재료모델은 CSCM Concrete Model을 사용하였다. 기존에 제안된 강섬유 보강 콘크리트의 강도예상모델을 이용하여 재료모델의 입력변수를 결정하였다. 강섬유의 함유량에 따른 원전 격납건물의 항공기 충돌에 대한 구조적 거동을 상용 유한요소 해석 프로그램인 LS-DYNA를 이용하여 해석하였다. 해석결과를 바탕으로 항공기 충돌에 대한 저항성을 평가하였으며, 보수적인 안전성이 요구되는 원전 격납건물에 강섬유 보강 콘크리트를 적용할 경우 항공기 충돌에 대한 저항성 증대 효과를 기대할 수 있는 것으로 고찰되었다.

노치 유무와 섬유혼입률에 따른 UHPCC의 휨인장강도 비교 KCI01_779

강수태 201210

본 연구에서는 UHPCC에서 섬유혼입률에 따른 초기균열강도 및 휨인장강도의 변화를 0~5 1 vol.% 이vol.% 범위에서 평가하였으며, 노치의 여부에 따른 영향을 파악하기 위해 노치가 없는 보에 대한 4점 재하실험 및 노치낸 보에 대한 3점 재하실험을 실시하였다. 실험 결과 섬유혼입률이 증가함에 따라 휨인장강도는 선형적으로 강도가 향상되었고, 초기균열강도의 경우에는 상에서는 강도향상을 나타내었으나 그 이하의 섬유혼입에서는 강도향상 효과가 거의 없는 것으로 나타났다. 노치 유무에 따른 휨 실험으로부터 구한 UHPCC의 초기균열발생강도 및 휨 인장강도를 비교했을 때, 섬유혼입률에 따라 노치의 영향이 변하는 것으로 나타났다. 섬유혼입률이 증가함에 따라 노치에서의 응력집중의 영향이 감소하여 강도 차이가 점차 줄어들었으며, 높은 섬유혼입률에서는 노치에 의한 응력집중효과는 없어지고 균열면의 상태 및 크기효과의 영향이 지배적으로 작용하여 노치낸 보의 강도가 좀 더 크게 나타났다.

가열 속도에 따른 콘크리트의 폭렬 특성 및 내부 수증기압력 평가 KCI01_788

최경철 ; 이태규 ; 남정수 ; 박병근 ; 김규용 201210

본 연구에서는 다섯 가지 강도의 콘크리트(30/50/70/90/110MPa)를 대상으로 ISO-834 표준가열곡선과 1℃/min의 가열 속도를 적용하여 가열 속도에 따른 콘크리트의 폭렬 성상 및 수증기압력, 열팽창 변형을 평가하였다. 실험 결과 콘크리트의 폭렬은 급속 가열조건에서 발생하며, 콘크리트가 고강도화 될수록 폭렬에 의한 단면 손실량이 증가하였다. 또한, 가열 초기에 콘크리트 표면부의 수증기압력 상승 속도 및 가열 속도에 따른 열팽창에 의한 초기압력 상쇄효과가 콘크리트의 폭렬 발생에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

RABT 화재시나리오를 적용한 이방향 프리스트레스트 콘크리트 패널부재의 내화특성에 관한 실험적 연구 KCI01_801

이나현 ; 이상원 ; 김장호 201212

본 연구에서는 이방향으로 구속된 프리스트레스트 콘크리트의 내화성능을 평가하였다. 1400×1000×300mm 부재의 양방향에 430kN의 긴장력을 준 비부착 프리스트레스트 콘크리트 패널부재를 제작하여, 5분 이내에 1,200℃의 화재하중을 가할 수 있는 RABT 화재 시나리오를 적용하였다. 또한 잔존내력구조실험을 수행하여, 화재에 의해 손상을 받은 프리스트레스트 콘크리트 구조물의 잔류응력을 일반 철근콘크리트 구조물과 비교 검토하였다. 연구 결과를 통해 화재에 대한 PSC부재와 RC 부재의 거동은 서로 상이하였음을 확인하였다.

콘크리트에 표면매입 보강된 FRP판의 매입간격과 길이에 따른 부착강도 KCI01_815

서수연 ; 김민식 201302

본 연구에서는 FRP 판을 이용한 표면매입 보강공법에서 FRP와 콘크리트 사이의 계면파괴를 평가하기 위해, 부착 길이와 보강재인 FRP 판의 보강간격을 변수로 부착실험을 실시하고 그에 따른 부착성능을 평가하였다. 또한 표면매입 보강된 FRP 판의 계면파괴 시 강도를 산정하기 위한 기존 제안식과 비교하였다. 연구 결과, 매입된 FRP의 간격이 넓어질수록 FRP판의 인장파단과 함께 내력이 증가하는 양상을 보이는 반면에 FRP판의 간격이 좁을수록 콘크리트 할렬파괴가 지배하는 것으로 나타났다. 기존 제안식을 이용하여 실험 결과를 비교한 결과, FRP의 부착 길이와 무리효과를 고려한 기존 제안식을 사용하여 표면매입 보강된 FRP의 부착강도를 적절히 예측할 수 있는 것으로 나타났다.

직선화 가공성을 고려한 코일철근의 실험적 부착강도 평가 KCI01_817

천성철 ; 최완철 ; 진종민 201302

본 연구에서는 코일철근의 직선화 가공성을 향상시키기 위한 마디 형상으로, 철근 축과 마디 사이각 50°, 마디 윗면 폭 0.15db, 마디의 종단면 각도 55°에 초승달 모양 지압면을 가진 생선뼈 마디를 제안하였다. 이 형상은 직선화 기계의 롤러 홈(groove)과 철근 외부의 접촉면적을 넓혀 마디 손상을 최소화하며 직선도를 향상시키고 가공 생산성을 높일 것으로 사료된다. 제안된 형상을 포함하여 마디 각도가 상이한 3종류의 코일철근(SD500D16 강종)에 대한 부착강도 평가를 위해 겹침 이음실험을 실시하였다. 3종의 코일철근은 기존 부착강도 평가식에 따른 예측 값보다 평균 10%이상 높은 부착강도를 지닌 것으로 평가되었다. 코일철근의 상대마디면적비가 기존 평가식 유도에 사용된 실험보다 높기 때문으로 판단된다. 부착강도에 대한 직선철근과 코일철근의 상관계수는 0.94이상으로 코일철근의 부착성능이 직선철근과 거의 유사하게 나타났다.

고속비상체의 충돌에 의한 고강도 콘크리트의 표면관입저항성 및 배면박리성상에 관한 연구 KCI01_822

김홍섭 ; 남정수 ; 황헌규 ; 전중규 ; 김규용 201302

본 논문에서는 고속 비상체에 의한 충격을 받는 콘크리트의 파괴거동을 파악하기 위하여, 콘크리트 재료의 압축강도에 따른 표면관입깊이 및 배면박리성상에 대하여 평가하고, 섬유보강에 의한 배면박리억제효과에 대하여 평가하는 연구를 수행하였다. 그 결과 압축강도의 증가로 인하여 표면관입깊이는 감소하였으며, 이 연구 범위의 결과는 수정 NDRC식 및 US ACE식과 유사한 경향을 나타냈다. 반면, 배면박리억제에 있어 압축강도 증가에 의한 영향은 확인할 수 없었으며, 섬유보강에 의한 인성의 향상을 통하여 배면박리를 억제하는 것으로 나타났다.

고속비상체 충돌 및 접촉폭발에 의한 섬유보강 콘크리트의 내충격 성능 평가 KCI01_823

남정수 ; 김홍섭 ; 이인철 ; Hiroyuki Miyauchi ; 김규용 201302

본 연구에서는 고속비상체의 충돌 및 에멀젼 폭약 폭발조건에서 섬유보강 콘크리트의 내충격 성능을 평가하는 실험을 수행하였다. 고속 충격시험은 비상체의 충돌속도는 약 350m/s이며, 폭발실험은 시험체 표면에 폭약을 접촉시킨 상태에서 실시하였다. 그 결과, PVA, PE 및 강섬유의 혼입에 의한 섬유보강 콘크리트 시험체의 휨 인장성능 증가는 고속충격 및 접촉폭발에 의한 배면파괴를 억제시켰다. 콘크리트의 내충격 성능에 있어서 배면파괴 억제는 압축강도에 비하여 휨 인장성능의 영향을 크게 받는 것으로 나타났다. 또한, 고속충돌 및 접촉폭발에 의해 발생하는 콘크리트 시험체의 파괴패턴은 매우 유사하게 나타났으며, 고속비상체에 의한 충돌실험을 통해 접촉폭발상황에 대한 시험체의 파괴패턴의 유추가 가능할 것으로 판단된다.

GFRP Rebar 보강 콘크리트 보의 급속노화환경에서의 휨 거동에 관한 연구 KCI01_827

박연호 ; 최열 201304

본 연구에서는 GFRP(glass fiber reinforced polymer) 보강근을 사용한 콘크리트 부재를 온도 약 46℃와 습도가 80%인 실험실에서 최대 300일까지의 장기 거동에 대한 실험을 수행하였다. 비교를 위하여 두 가지 서로 다른 GFRP 보강근과 철근을 보강한 콘크리트 보 시험체를 제작하였다. 실험 결과, 장기 노출환경에서도 GFRP 보강근을 보강한 콘크리트 보 시험체의 파괴형태는 철근 보강 콘크리트 보시험체와 매우 유사한 파괴형태를 나타내었으며, 노출 시간에 따른 하중저항 감소 값은 철근이 보강된 경우가 GFRP 보강근이 보강된 경우보다 하중저항 감소 값이 크게 일어났다. 또한 GFRP 보강근 보강 콘크리트 보 시험체를 설계할 시에는 철근 보강보다 취성파괴에 대한 충분한 대비가 요구됨을 알 수 있었다. 그리고 압축파괴에 대한 변형도 계수는 모든 경우에서 노출시간에 관계없이 큰 변화가 없음을 알 수 있었다.

겹침이음 실험을 통한 SD600 확대머리철근의 정착강도 평가 KCI01_836

천성철 ; 이진곤 201304

본 연구에서는 철근 항복강도 600 MPa의 고강도 철근을 사용하여, 2db의 좁은 순간격을 갖고 횡보강철근을 배근한 겹침 이음실험을 실시하였다. 실험 결과 횡보강철근을 배근하지 않은 실험체의 경우, 프라잉 거동으로 인해 하부 피복콘크리트가 일찍 탈락되었다. 전체 정착강도 중 확대머리 지압의 기여도는 평균 15%로 지압이 제대로 발현되기 전에 파괴되었다. 이음길이 전체에 스터럽을 배근한 횡보강 실험체는 프라잉 거동이 억제되고 횡보강에 의한 부착강도 증진으로 무보강에 비해 지압과 부착이 모두 증가하였다. 이음 단부에만 횡보강철근을 배근한 단부보

강 실험체의 경우, 프라잉 거동은 억제되었지만 이음구간의 부착이 크게 증가되지 않아 지압이 충분히 발현되기 전에 부착에 의해 파괴되었다. 실험결과를 회귀 분석하여 확대머리 철근의 정착강도 평가식을 제안하였다. 평가식은 부착과 지압의 영향을 분리하여 구성하였으며, 콘크리트강도, 횡 방향 철근 지수, 정착 길이를 설계 변수로 포함하였다. 실험 결과와 비교한 결과 평균 1.0, 변동계수 6%로 변수에 따른 편향 없이 정착강도를 예측하였다.

고강도 재료를 사용한 철근콘크리트 보의 모멘트-곡률관계 및 곡률연성지수 평가 KCI01_844

이형준 201306

본 연구에서는 고강도 콘크리트 및 철근을 사용한 직사각형 단면 RC 보 단면의 모멘트-곡률 관계를 해석적 방법으로 구하여 다양한 철근 배치 조건하에서 콘크리트 및 철근의 강도가 부재의 휨 거동 및 곡률연성지수에 미치는 영향을 분석하였다. 부재의 철근 배치조건에 따라 콘크리트와 철근의 강도가 부재의 휨 거동 및 연성지수에 미치는 영향은 다르게 나타났다. 공칭모멘트가 동일한 단면에서는 철근의 항복강도가 400MPa에서 600MPa로 증가하면 연성지수는 30% 이상 감소하고, 콘크리트 압축강도가 30MPa에서 70MPa로 증가하면 연성지수는 약 3배 증가하였다.

스터럽 절단 탄소섬유판 표면매립공법의 휨 보강 성능 평가 KSM01_1005

문도영 ; 오홍섭 ; 지광습 201211

본 연구에서는 전단 스터럽을 절단하고 탄소섬유판을 주철근의 위치에 표면매립 보강하는 공법에 대하여 고찰하였다. 탄소섬유판의 길이를 실험변수로 일반적인 표면매립공법과 스터럽을 절단하고 표면매립공법을 적용한 보에 대한 휨 실험을 수행하였다. 전단 스터럽을 절단한 보강 보의 휨 거동은 일반적인 표면매립공법이 적용된 실험체의 거동과 유사한 전형적인 휨 거동을 나타내었으며, 스터럽의 절단으로 인한 구조거동상의 문제는 발생하지 않았다. 따라서 일반적인 현장 여건에 의하여 탄소섬유판의 적용이 곤란한 경우에는 스터럽을 절단하는 공법의 적용이 가능한 것으로 판단된다.

공극률을 이용한 고성능 콘크리트의 압축강도 특성 모델링 KSM01_1010

이학수 ; 권성준 201211

본 연구에서는 수화물량을 수화도 및 공극률의 함수로 가정하여 재령의 증가에 따라 감소하는 공극률을 통해 고성능 콘크리트의 압축강도를 제안하였다. 이 연구에서는 기존의 시간에 대한 회귀분석 없이 공극률의 감소만을 이용하여 압축강도를 예측하였다. 총 21개의 고성능 콘크리트 배합에 대해 초기재령 콘크리트의 거동 해석프로그램인 DUCOM을 이용하여 각각의 공극률을 도출하였으며, 강도모델링을 수행하였다. OPC 콘크리트에 대해서 수화도, 단위시멘트량, 공극률의 함수로 강도 예측식을 제안하였으며, GGBFS 및 FA를 혼입한 콘크리트에 대해서는 장기강도 영향을 구현하기 위해 공극률을 고려한 장기강도변수를 도입하였다. 기존의 실험결과와의 비교를 통하여 제안된 강도예측식의 타당성을 입증하였다.

접촉 폭발 하중을 받는 RC 슬래브의 국부 손상 및 내폭 성능 평가 KSM01_1022

Li, Ling ; 이진영 ; 민경환 ; 윤영수 201301

본 연구에서는 다양한 RC 슬래브의 접촉 발파 실험을 수행하여 내폭 성능을 평가하였다. RC 슬래브의 내폭 성능 향상을 위해 섬유 보강과 외부 CFRP 시트 보강을 도입하였다. 폭발하중 실험은 2000×1000×100mm RC 슬래브를 제작하였고, 일반 콘크리트와 강섬유 보강 콘크리트, 하이브리드 PVA 섬유 보강 시멘트 복합체, 초고성능 콘크리트를 적용하였다. 접촉 발파로 생긴 RC 슬래브의 손상 정도를 크레틀, 스폴과 브리치의 직경과 깊이로 평가하였다. 실험 결과를 LS-DYNA 유한요소해석 프로그램과 Morishita 등의 예측식으로 검증하고 비교분석하였다. 분석 결과, LS-DYNA 프로그램을 이용하여 크레틀, 스폴, 브리치의 직경 및 깊이에 대한 개략적인 예측이 가능하며, 폭발하중 하에서 손상부의 거시적 거동을 모사함으로써 부재의 파괴 이력을 나타냈다. 국부 손상에 대한 세 가지 예측식이 소개되어 있으나 경험식으로써의 한계가 존재하며, 이에 대한 추가 연구가 필요하다고 판단된다.

강섬유 보강콘크리트의 강섬유 분산이 표면전기저항에 미치는 영향 KSM01_1029

김성도 ; 문도영 201301

본 연구에서는 강섬유 보강 콘크리트의 강섬유 분산도가 표면전기저항에 미치는 영향에 대해 실험을 수행하였

다. 3개의 정방형 및 원형 실험체의 4개면에서의 저항치를 3번 반복하여 측정하였으며, 서로 비교하였다. 측정결과에 의하면, 원형실험체를 이용한 실험결과가 정방형 실험체의 결과에 비하여 강섬유의 영향을 일관되게 나타내고 있는 것으로 확인되었다. 또한 강섬유의 분산도는 강섬유 혼입량에 비하여 측정결과에 미치는 영향이 미미한 것으로 나타났다. 표면전기저항측정을 이용한 비파괴 평가법은 0.5%까지의 강섬유를 포함한 SFRC의 투수성 평가에 적용될 수 있는 것으로 판단된다.

재생 PET 섬유가 보강된 RC 슬래브의 구조성능 평가 KSM01_1030

김성배 ; 김장호 201301

본 연구에서는 재생 PET 섬유의 구조보강성능을 규명하기 위하여 철근 콘크리트 슬래브 부재를 제작하여 휨 성능을 수행하고 기존 합성섬유인 PP 섬유와 합성섬유를 혼입하지 않은 Plain 시편과 비교하였으며, 또한 섬유의 혼입율에 따른 거동을 평가하였다. 실험결과 압축강도는 섬유의 혼입율이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났으며 감소 비율은 약 2~7%정도로 나타났다. 휨 실험결과로부터 Plain 시편의 극한성능이 가장 우수한 것으로 나타났으며, 에너지 흡수 능력과 연성지수는 재생 PET 섬유를 0.5% 혼입한 시편이 가장 우수한 것으로 평가되었다. 보시편에 적용한 경우에는 Plain 시편에 비해 연성능력 뿐 아니라 극한성능도 증가되는 것으로 나타났으나 슬래브 시편의 경우 연성능력은 증가되나 극한성능이 감소하는 것을 확인 할 수 있어 보 시편에 비해 상대적으로 보강효과가 적게 나타났다.

규사코팅 FRP와 콘크리트 부착특성에 동결융해가 미치는 영향 KSM01_1047

이규필 ; 박광필 ; 황재홍 ; 김동규 201303

본 연구에서는 곡면 FRP 부재를 이용한 구조물 보수/보강 시 야기될 수 있는 FRP와 콘크리트 부착면의 동결융해 영향을 분석하였다. FRP 부재를 일정곡률을 유지하며 인발로 뽑아낼 수 있는 신개념의 곡면 FRP 부재 인발성형법 제안 및 성형장비를 개발, 곡면 FRP 제품을 생산하였다.

손상된 저보강 RC보의 외부 긴장 보강 후 휨거동 실험 KSM01_1056

유성원 ; 서정인 201305

따라서 본 연구에서는 손상된 저보강 철근콘크리트 보를 외부강선으로 보강하는 방안 제시를 위해 7개의 실험부재를 제작하여 휨 거동 실험을 실시하였다. 강선량이 증가할수록 보강효과는 증가하는 것으로 나타났으며, 에폭시 레진으로 균열을 보수하면 그 효과는 더욱 커지는 것으로 나타났다. 또한 외부 강선의 극한응력에 대한 AASHTO 1994와 ACI-318 설계식은 실험결과와 잘 일치하지 않는 것으로 나타났다.

진공함침을 이용한 철근콘크리트 부재에서의 보강공법 개발 KSM01_964

이성태 ; 송영선 201209

본 연구에서는 성능저하로 안전성이 떨어진 철근콘크리트 구조물의 내하력을 증진시키고, 기존 공법보다 내구성을 향상시켜 구조물의 수명을 증가시키는 보강공법을 개발하였다. 이를 위해 보강재 양을 쉽게 조절할 수 있고 기존 콘크리트 구조물과 보강재를 일체화시킴으로서 하중재하 시에 보강재와 기존 콘크리트가 같이 거동할 수 있도록 진공함침을 이용하는 보강공법을 개발하였다. 휨 실험의 경우, 진공함침으로 2겹에 해당하는 보강, 섬유시트 2겹 보강, 진공함침으로 1겹 에 해당하는 보강, 섬유시트 1겹 보강, 무보강한 실험체의 순으로 최대강도를 보였다. 또한, 섬유보강재가 열악한 환경에 노출되었을 때의 내구성에 대한 확인결과, 모든 환경에 대한 잔류 인장강도가 90% 이상을 상회하였다. 이는 이 연구에 사용된 섬유보강재의 저항성이 우수하기 때문으로 판단된다.

고강도 횡보강근의 배근형상에 따른 콘크리트의 거동에 관한 실험적 연구 KSM01_981

김영식 ; 김동환 ; 김상우 ; 김길희 201211

본 연구에서는 횡보강근의 배근형상에 따른 횡구속된 콘크리트의 성능을 평가하였다. 주요 변수는 횡보강근의 항복강도와 횡보강근의 배근형상으로 하였다. 총 27개의 직사각형 형태의 실험체를 제작하였으며, 단조 집중하중상태에서 실험을 수행하였다. 이 연구에서는 배근형상을 사각형, 원형 및 이 연구에서 제안한 사각과 팔각의 혼합형으로 계획하였다. 실험결과, 이 연구에서 제안한 배근형상이 사각형 나선철근과 비교하여 뛰어난 연성능력을 가짐을 확인할 수 있었다.

□ PC

프리캐스트 제품용 에폭시수지 혼입 PMM의 최적 양생조건 검토 AIK02_1904

김완기 ; 조영국 201303

본 논문에서는 고성능 프리캐스트 제품의 개발을 목적으로 증기양생을 실시한 경화제 무첨가 비스페놀 F형 에폭시 수지 혼입 폴리머 시멘트 모르타르의 기중양생기간에 따른 강도발현 성능을 검토하고, 도한 증기양생 후 가열양생을 실히한 것의 초기 강도발현 성능을 에폭시수지의 경화도, 적외선 흡수스펙트럼에 의한 에폭시기의 확인과 미세조직구조를 명백히 함으로써 촉진양생을 실시한 경화제 무첨가 에폭시수지 혼입 폴리머 시멘트 모르타르의 강도발현에 대한 최적의 양생조건 및 온도를 제시하는 연구결과를 기술하고 있다.

프리캐스트 스틸메쉬 보강 모르타르 패널의 휨 성능에 대한 실험적 연구 KSM01_1053

이나현 ; 김장호 ; 이상원 ; 김태균 201305

본 연구에서는 프리캐스트 제작의 시공 및 작업성, 원활한 자재의 조달할 수 있는 방법으로 페로시멘트(ferrocement)를 바탕으로 한 스틸메쉬로 보강된 모르타르 프리캐스트 패널을 제작하였다. 모르타르는 고강도 및 고유동성을 지니도록 실리카퓸과 고로슬래그의 배합율에 대한 변수연구를 통해 최적의 배합을 선정하였으며, 1,200×600×150mm의 패널을 제작하여 스틸메쉬로 보강한 모르타르 시편과 일반 철근콘크리트 시편을 보강비 2%와 4%로 각각 제작하였다. 제작된 스틸메쉬로 보강한 모르타르의 프리캐스트 모듈화의 적용 가능성을 판단하기 위하여 기본적인 재료물성실험과 자유건조수축실험을 수행하였으며, 선하중으로 하중을 재하 하여 3점 휨 시험으로 스틸메쉬로 보강한 모르타르의 구조성능을 검토하였다. 실험결과를 통해, 스틸메쉬로 보강된 모르타르 프리캐스트 패널은 높은 휨 성능 및 연성효과가 있으나, 4%로 보강된 스틸메쉬 모르타르 프리캐스트 패널은 전단보강에 대한 고려가 필요하다고 판단된다.

롱라인 공법으로 제작한 반단면 프리캐스트 콘크리트 합성 슬래브의 휨강도 평가 KSM01_1076

최진우 ; 서수홍 ; 주형중 ; 윤순종 201307

본 연구에서는 롱라인 공법으로 제작한 프리캐스트 PSC를 적용한 반단면 프리캐스트 콘크리트 합성 슬래브의 프리스트레스 도입 효율과 휨강도에 대한 실험을 실시하였다. 롱라인 공법은 한 번의 긴장력 도입으로 여러 개의 부재를 생산할 수 있는 장점이 있다. 또한, 프리캐스트 PSC 내에 매입되어 있는 철근의 영향을 고려하여 반단면 프리캐스트 콘크리트 합성 슬래브의 휨강도를 합리적으로 평가할 수 있는 식을 제시하였다.

□ 기타

플라이애쉬와 리젝트애쉬를 활용한 섬유보강 빈배합 콘크리트의 강도 특성 및 롤러다짐을 활용한 현장적용 실험 KCI01_781

김승원 ; 장영재 ; 박영환 ; 박철우 201210

본 연구에서는 아스팔트 표층을 구성하기 위한 빈배합 콘크리트 기층재료로 활용하기 위하여 재료적인 측면을 개선시키는 방안과 섬유보강재를 추가하여 포장체를 보강하는 방안의 역학적 특성을 분석하였다. 빈배합 콘크리트의 경우 그 특성상 다짐의 수준이 강도 등의 특성 발현에 많은 영향을 미치게 된다. 현재 국내에서는 기층의 다짐관리에 관한 세부적인 기준이 미비하므로 자체적으로 다짐방법 및 수준을 정하여 제시하였다. 실내 및 현장실험 결과 압축강도기준은 재령 7일에 5MPa로서 모든 빈배합 콘크리트의 변수가 이를 충분히 만족시키는 것으로 나타났으며 현장배합 강도의 경우 일반적인 수화 반응에 의한 강도의 증진효과 보다는 롤러의 다짐에너지에 의한 강도의 증진효과가 지배적으로 작용하였을 것으로 판단된다.

비선형 초음파 변조 기법을 이용한 열손상 콘크리트의 미세균열 평가 KCI01_796

박선종 ; 임홍재 ; 곽효경 201212

본 연구에서는 비선형 음향효과를 기반으로 한 비선형 초음파 변조 기법을 통해 열손상 콘크리트의 미세균열

정도를 평가할 수 있는 방법을 제안하였다. 화재 시 콘크리트 구조물은 물리적, 화학적 변화에 따른 콘크리트 내 미세균열이 발생하므로, 기존 초음파 비파괴 기법의 민감도 한계를 극복한 비파괴 기법의 도입이 필요하다. 비선형 초음파 기법은 초음파와 저주파의 변조파로부터 열손상 평가 인자인 비선형인자를 측정하며, 이는 열손상 콘크리트의 미세균열에 적합한 민감도를 가진다. 이 연구에서는 SEM 관측, 열손상 전후 콘크리트의 투수공극량 변화 측정으로부터 수열온도에 따라 미세균열이 급격하게 발생함을 보였으며, 수열온도별 콘크리트의 초음파 전파속도 측정을 통해 제안된 방법의 민감도를 검증하였다. 추가적으로 열손상에 따른 미세균열이 콘크리트의 성능저하에 미치는 영향을 파악하고자 열손상 콘크리트 시편의 압축강도 측정을 수행하였다. 측정값 및 실험값의 연관성을 파악하여 비선형 초음파 변조 기법이 열손상 콘크리트의 미세균열 평가에 적합함을 보였으며, 향후 압축강도 추정에 대한 적용 가능성을 확인하였다.

철근콘크리트 기둥의 축방향 변형률 평가 KCI01_813

이정윤 ; 김민옥 ; 김형범 201302

본 연구에서는 기둥 부재에 작용하는 축력의 크기에 따라 변화하는 축방향 변형률을 예측할 수 있는 모델과 평가식을 제안하였다. 단면 해석법을 이용하여 하중이력에 따른 축방향 변형률의 변화와 철근의 변형률 변화를 고찰한 후, 해석과 실험 결과를 근거로 축방향 변형률 예측 모델을 제안하였다. 제안된 모델은 부재 축방향 변형률을 3가지 경로(재하, 재하 후 반대하중이 하중이 가해지는 구간, 동일한 부재 회전각에서 반복하중을 받을 구간)로 구분하였다. 이 연구에서 제안된 기둥 부재의 축방향 변형률의 계산식은 축력비가 다른 철근콘크리트 기둥의 실제 축방향 변형률을 추적하였고, 축력비의 영향을 반영하였다.

도장철근의 부착강도 개선에 영향을 미치는 초기재령에서의 PCS 도장재 배합조건 KCI01_819

조영국 ; 박동열 ; 김완기 201302

본 연구에서는 폴리머 시멘트 슬러리로 도장한 도장철근의 부착강도 개선에 영향을 미치는 초기재령에서의 PCS 도장재배합에 대해 평가하였다. 폴리머의 종류, 시멘트의 종류, 폴리머 시멘트비, 도장재의 양생재령, 도장두께 등을 변화시켜 배합을 설정하여 부착강도 시험을 실시하였다. 이 연구 결과, PCS 도장철근의 부착강도는 거의 모든 배합에서 도장하지 않은 보통철근 및 에폭시철근에 비해 높은 부착강도를 나타냈다. 도장철근의 최대 부착강도는 보통철근에 비해 1.52배, 에폭시 철근에 비해 1.58배로 높게 나타났으며, 도장두께는 100 μm에서 우수하였으며, 시멘트는 초조강 시멘트, 폴리머는 EVA, 폴리머 시멘트비는 80%~100% 범위에서 우수한 부착강도를 나타냈다. 또한 양생재령에 있어서는 3시간의 단시간 양생에 의한 부착강도도 양생재령 1일 및 7일에 비해 열악하지 않고 동등이상의 부착강도를 나타내 실제 현장에서의 사용성면에서 유리한 것으로 볼 수 있다.

SD500 철근용 충전식 슬리브 철근이음에 대한 해석 및 실험적 연구 KCI01_830

오영훈 ; 문정호 201304

본 연구에서는 설계기준항복강도 500MPa의 HD25 철근과 HD32 철근에 사용할 수 있는 스플라이스 슬리브에 대한 실험 및 해석 연구를 수행하였다. 비선형 유한요소해석을 실시하여 적정 형상을 선정하였으며, 총 18개의 실험체를 제작하여 구조 실험을 실시하였다. 실험체는 철근의 종류, 슬리브의 길이, 그라우트 강도, 철근의 정착길이 등을 변수로 하였다. 동일한 변수의 실험체를 3개씩 제작하여 실험에서 발생 할 수 있는 오차를 해소하고자 하였으며 비선형 유한요소해석을 실시하여 구조실험 결과와 비교하였다. 총 18개의 실험체에 대한 인장실험 결과 모든 실험체가 구조설계기준에서 요구하는 조건을 만족함을 보였다. 그라우트의 강도와 철근의 정착 길이는 슬리브 실험체의 강성 및 강도에 거의 영향을 미치지 않았다.

성능중심설계를 위한 콘크리트 강도발현 상수에 관한 연구 KCI01_837

최연왕 ; 정재권 ; 박만석 ; 오성록 ; 이광명 201304

본 연구에서는 콘크리트 재료 및 구조물의 성능 검증을 위하여 재령효과에 따른 콘크리트 강도를 검토하기 위해 국내 재료 특성을 반영한 콘크리트 강도발현 상수를 제안하고, 그 적합성을 평가하였다

앵커플레이트가 콘크리트 파괴 강도에 미치는 영향 및 탄성기반 해석 모델에 대한 연구 KCI01_856

신지욱 ; 유영찬 ; 최기선 ; 김호룡 ; 김준희 201308

본 연구에서는 플레이트의 추가가 중단열 외벽 시스템과 같은 얇은 콘크리트 패널에 설치되는 단일 앵커 콘크리트의 파괴강도에 미치는 영향을 평가하였다. 탄성론 기반의 단순화된 해석모델을 이용하여 CCD(concrete capacity design)이론을 통해 나타난 콘크리트 파괴 강도에 대한 플레이트의 휨 응력을 예측하였으며, 실험을 통해 나타난 플레이트의 휨 응력과 비교하였다. 앵커의 콘크리트 파괴 강도에 대한 실험은 100 mm의 얇은 패널을 대상으로 수행되었으며, 플레이트의 크기는 플레이트의 휨 응력과 항복 응력이 가장 근사값을 갖는 PL130×9 mm를 기준으로 계획되었다. 실험 결과를 통해, 플레이트의 너비 또는 두께 증가에 의해 콘크리트 파괴 강도는 향상되는 것으로 나타났지만, 콘크리트 파괴 강도의 향상 수준은 지속적으로 감소하는 것으로 나타났다. 또한, 탄성론 기반의 단순화된 탄성해석모델을 이용하여 해석과 실험 결과를 비교했을 때, 콘크리트 파괴 강도에 대한 플레이트의 영향을 비교적 잘 부합하는 것으로 나타났다.

반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음에 대한 강성 평가 KSM01_1002

김형기 ; 정구용 201301

본 연구에서는 반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음의 강성에 대한 평가를 하였다. 100여개 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음의 실험데이터를 이용하여 슬리브 철근이음이 보유하고 있는 구조인자가 반복하중이 작용하는 슬리브 철근이음의 강성에 미치는 효과를 파악하였다. AIJ 규준에 정해져 있는 강성 등급을 충족시키는 최소한의 조건에 대하여 평가한 결과, SD350과 SD400 철근을 매입한 모르타르 충전식 주물 슬리브 철근이음에서 fg*(L/d)가 470MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 SA급 강성, fg*(L/d)가 340MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 A급 강성을 최종파괴형식과 슬리브 형상에 상관없이 확보할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 SD500 철근을 매입한 모르타르 충전식 슬리브 철근이음에서 주물 슬리브와 강관 슬리브를 사용한 경우는 fg*(L/d)가 400MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 A급 강성을 확보할 수 있는 것으로 나타났다.

강섬유 보강콘크리트의 강섬유 분산이 표면전기저항에 미치는 영향 KSM01_1006

김성도 ; 문도영 201301

본 연구에서는 실험을 통해 강섬유 보강콘크리트의 강섬유 분산도가 표면전기저항에 미치는 영향에 대해 평가하였다. 3개의 정방형 및 원형 실험체의 4개면에서의 저항치를 3번 반복 측정하여 비교하였다. 측정결과 원형실험체를 이용한 실험결과가 정방형 실험체의 결과에 비하여 강섬유의 영향을 일관되게 나타내고 있는 것으로 확인되었다. 또한, 강섬유의 분산도는 강섬유 혼입량에 비하여 측정결과에 미치는 영향이 미미한 것으로 나타났다. 표면전기저항측정을 이용한 비파괴평가법은 0.5%까지의 강섬유를 포함한 SFRC의 투수성 평가에 적용될 수 있을 것이다.

동결융해 작용을 받은 콘크리트의 공극구조 및 염화물 침투저항 특성 KSM01_999

최윤석 ; 원민식 ; 이성태 ; 양은익 201211

본 연구에서는 동결융해작용에 의한 콘크리트 내부공극구조 변화와 동결융해작용을 받은 콘크리트의 내구특성을 평가하였다. 실험결과, 기존의 동결융해 평가기법에 따르면 모든 배합에서 우수한 내구성능을 나타내었으나, 동결융해 작용에 노출됨에 따라 50~100nm 크기의 공극이 크게 증가하며, 콘크리트 염화물침투 저항성이 저하하였다. 수중양생 콘크리트의 공극구조와 염화물 침투저항성은 선형관계를 보이지만, 동결융해작용을 받으면 내부공극구조의 변화로 선형관계가 저하하였다. 동결융해작용과 염화물침투를 동시에 받는 구조물의 내구성 평가기준에 대한 재검토가 필요할 것으로 판단된다.

나. 철골 구조

□ 재료특성

온도상승에 의한 H-형강 압축재의 내력과 파괴온도에 관한 실험적 연구 KSC01_665

최현식 ; 강성덕 ; 김재억 201304

본 논문에서는 H-형강 압축재의 온도상승에 따른 파괴거동을 중심으로 압축력과 파괴온도의 상관관계를 파악하기 위한 실험을 수행결과를 기술하였다. SS400 강재로 제작된 H-형강의 시험체를 선정하여, ISO 834의 재하가열 시험방법에 따라 온도 상승에 대한 실험을 한국방재시험연구원(FILK)에서 수행하였다. 고온상태의 강재에 대한 항복강도 및 탄성계수의 감소계수는 EC3 (Eurocode3) Part 1.2(1993) 관계식을 근거로 하여 파괴온도 시 국부 및 전체좌굴 응력도와 항복응력도를 실험결과와 비교 검토하였다. 실험조건은 세장비 45.4이고 상온에서의 항복내력에 대한 50%, 70%, 80%를 재하압축력으로 설정하여 파괴온도를 측정하였다. 파괴온도와 재하압축력에 대한 실험결과로 부터 온도상승에 따른 내력은 탄성 좌굴강도보다는 항복내력에 근접함을 파악할 수 있었다.

국부좌굴을 고려한 건축구조용 고성능강(HSA800) 조립각형강관 압축재의 적용성 평가 KSC01_674

유정한 ; 김주우 ; 양재근 ; 강주원 ; 이동우 201306

본 논문에서는 국부좌굴을 고려한 건축구조용 고성능강(HSA800) 조립각형강관 압축재의 적용성 평가의 연구결과를 기술하였다. 최근 구조물의 고층화, 대형화 및 장스팬 활용 등의 요구로 고강도 고성능 재료의 건축물과 교량에의 적용이 증가하는 추세이다. 본 논문은 고성능강(HSA800)의 건축구조용 재료 특성과 고성능강재를 사용한 부재의 설계 기준을 위한 기본적인 연구의 일부이다. 조립각형강관 기둥의 국부좌굴 거동과 현행 폭두께비 설계 제한치를 검토하기 위하여 다양한 폭두께비 변수를 계획하고, 단축압축실험을 실시하였다. 또한, 유한요소 결과로 얻어낸 단주의 국부좌굴거동을 실험결과와 비교하였으며 검증된 해석모델을 이용하여 변수연구를 수행하였고 현행설계기준의 적용성에 대해 검토하였다.

□ 부재

- 기둥

압축재 비탄성좌굴의 휨좌굴강도 에 대한 고찰 AIK02_1813

심현주 ; 김상섭 201210

본 논문에서는 한계상태설계법에서도 비탄성좌굴의 휨좌굴강도를 허용응력설계법과 같이 적합한 물리량을 사용하여 압축재의 설계식 구성요소로 표현하는 것을 연구목적으로 한 결과를 기술하고 있다.

수평하중 시 내진 건축구조용 냉간롤성형 각형강관의 소성변형능력 AIK02_1978

안형순 ; 장철인 ; 양일승 201308

본 논문에서는 SN강재를 사용한 내진 건축구조용 냉간롤성형 각형강관(SPAR295)기둥의 사이즈별 소성변형성능을 평가한 연구결과를 기술하고 있다. 건축구조용 냉간롤성형 각형강관(SPAR295)기둥의 소성변형능력을 평가하기 위하여 휨 실험을 수행하였다.

친환경시멘트 콘크리트를 사용한 강판콘크리트구조의 압축거동 KSC01_635

강철규 ; 최병정 ; 정백선 201210

본 논문에서는 중 저층의 일반건물에서 낮은 강도로 사용할 수 있는 SC구조의 토대를 마련하고자한 연구결과를 기술하고 있다. 강도를 저감시키는 방법으로 친환경재료인 황토와 시멘트를 조합하여 중요도가 낮은 건물에 사

용이 가능하도록 하였다. 본 연구에서는 중심압축하중을 받는 기둥부재를 대상으로 압축거동, 유효길이계수, 좌굴하중, 강판좌굴 및 스터드의 성능을 검증하였다.

충전원형강관을 이용한 모듈러 교각의 휨 거동 평가 KSC01_649

마향욱 ; 오현철 ; 김동욱 ; Kong Davon ; 심창수 201212

본 논문에서는 모듈화된 급속시공 교량 구조물의 하부구조 형식으로 충전 원형강관을 이용한 교각 구조물을 제안한 연구결과를 기술하고 있다. 다수의 충전강관을 연결하여 표준화된 제품으로 생산하여 운반 조립할 수 있는 구조 상세와 연결 상세를 제안하였다. 제안된 구조 상세와 연결 상세를 반영한 모듈러 교각의 정적실험을 강축과 약축에 대해서 횡 변위 조건으로 수행하였다. 단일 기둥으로 설계한 것에 비하여 모듈러 CFT 교각 시스템이 브레이싱으로 연결된 편심효과로 인해 5.23배 높은 휨강성을 나타내었고 휨강도도 6배 이상 증가하였다. 합리적인 설계를 위해서는 모듈러 CFT교각을 프레임으로 모델링하여 응력 및 처짐 검토를 수행하는 것이 타당한 것으로 나타났다. 교각을 구성하는 기둥간의 간격 조정을 통해서 필요한 내하력을 확보할 수 있을 것으로 판단되고 설계를 위한 고려사항을 제안하였다.

탄소섬유쉬트(CFRP Sheets)로 보강된 세장한 각형강관기둥의 중심축하중실험 KSC01_650

박재우 ; 최선규 ; 최성모 ; 송동엽 ; 유정한 201212

본 논문에서는 세장판으로 구성된 중공강관 기둥에 CFRP쉬트로 보강하여 중심축하중 실험을 수행한 결과를 기술하고 있다. 총 6개의 실험체를 제작하였으며, 실험변수는 판폭두께비, 보강유무이다. 실험결과 사각단면의 두 면은 안쪽으로 국부좌굴이 발생하였으며, 나머지 두 면은 바깥쪽으로 국부좌굴이 발생하였다. CFRP쉬트의 보강을 통해 최대 33%의 내력상승효과를 얻었으며, 초기강성과 연성능력을 비교하였다. 끝으로, 압축극한 내력을 산정식을 제안하여 실험값과 비교하였다.

중심압축력을 받는 건축구조용 고성능강(HSA800) 용접H형 단주의 국부좌굴거동 KSC01_680

이강민 ; 이명재 ; 오영석 ; 김태수 ; 김도환 201306

본 논문에서는 건축구조용 고성능강(HSA800)을 사용한 조립 용접H형강 기둥의 국부좌굴 거동과 현행 판폭두께비에 대한 설계기준의 제한값 검토를 위하여 다양한 판폭두께비를 변수로 하는 일축 압축실험 연구를 수행결과를 기술하였다. 또한, 실험체에 대한 유한요소해석 수행결과를 실험연구의 결과와 비교·검증 하였으며 검증된 해석모델을 이용하여 실험연구에서 다루지 못한 다양한 판폭두께비에 대한 변수연구를 수행하였고 그 결과를 토대로 현행 설계기준의 적용성에 대해 검토하였다. 연구결과, 본 연구에서 사용한 유한요소해석 모델이 실험결과를 5.3% 오차범위 내에서 실험결과를 비교적 합리적으로 예측하였으며, HSA800급 고성능강을 사용한 단주의 해석연구를 통한 국부좌굴 거동은 적용하는 초기결함(Initial Imperfection)값의 크기에 따라 민감하게 거동하는 것을 확인하였다.

탄소섬유쉬트(CFRP Sheets)로 보강된 장주 각형강관기둥의 중심축하중거동 KSC01_681

박재우 ; 최선규 ; 유정한 201306

본 논문에서는 각형 중공강관(SHS) 장주기둥에 CFRP쉬트를 길이방향으로 보강하여 중심축하중 실험결과를 기술하였다. 총 3개의 장주실험체와 1개의 stub column 실험체를 제작하였으며, 실험변수는 CFRP 보강겹수이다. 실험결과 장주기둥에 대해 실험체 중간에서 전체좌굴이 발생하며 횡 변위가 발생하여 파괴되었지만, CFRP쉬트의 보강을 통해 전체좌굴을 제어하며 횡 변위로 인한 안정성을 확보하였다. 또한 CFRP쉬트의 보강으로 최대 22%의 내력이 상승하여 내력상승효과를 확인할 수 있었다.

- 보

건축 지붕골조용 파형강판웨브 철골보의 실험적 전단 성능 평가 AIK02_1791

김영숙 ; 노승희 ; 박만우 ; 도병호 ; 주영규 ; 김상대 201209

본 논문에서는 건축물에 적용 가능한 파형강판웨브 철골보의 전단성능을 실대형 실험체를 대상으로 평가하고,

기존 연구자들이 제안한 전단설계식과 비교하여 패널길이비가 큰 파형강판웨브 철골보의 전단설계식을 제안하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

최소중량설계에 의한 사인형 주름웨브보의 단면 특성 AIK02_1817

손수덕 ; 유미나 ; 이승재 201210

본 논문에서는 사인형 주름웨브보의 전단설계기준에 따른 최적단면의 특성을 비교 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 해석결과와 단면 분석을 위한 대상 예제는 단순보를 채택하였으며, 집중하중과 등분포하중을 고려하여 비교하도록 하였다.

일체형 가로보를 이용한 임시교량의 구조적 거동특성 KSC01_633

주형중 ; 이영근 ; 이동혁 ; 윤순종 201210

본 논문에서는 최근 일체화된 가로보를 사용함으로써 가로보를 하중저항요소로 이용한 임시교량에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 이 연구는 새롭게 개발된 임시교량에 대한 구조적 거동 및 하중전달능력을 실험 및 구조해석 등을 통해 조사, 분석하였다. 일체로 연속된 가로보를 이용한 임시교량은 가로보의 휨 강성을 통해 하중을 인접 거더로 분산하여 거더에 발생하는 최대 휨 응력을 감소시키고, 거더의 휨 강성을 증대시키는 것으로 확인되어 장경 간 임시교량에서도 유리할 것으로 판단된다.

실험을 통한 시공 중 강사장교의 극한거동 연구 KSC01_645

이기세 ; 김승준 ; 최준호 ; 강영종 201212

본 논문에서는 FCM으로 가설되는 2주탑 3경간 강사장교에 있어, 케이블 거치형식과 거더의 강성에 따라 총 3개의 모델을 제작하고 실험적, 해석적으로 시공 중 사장교의 거동 특성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 사장교의 거더에는 케이블의 수평방향 분력에 의하여 휨모멘트 외에 부가적인 압축력이 가해지게 된다. 세장하게 설계되는 거더는 이러한 압축력에 의해 강성이 저하될 수 있으며, FCM으로 가설되는 사장교의 경우 이러한 문제는 완성계보다 시공 중 모델에 대하여 고려되어야 할 필요가 있다. 현행 설계기준에서는 사장교 거더의 안정성 평가를 위하여 선형탄성고유치 해석법을 제안하고 있다. 그러나 이러한 방법으로는 비선형성 거동을 하는 사장교의 구조적 특성을 반영할 수 없을 뿐 아니라, 완성계 상태를 기준으로 하는 해석 방법은 시공 중 모델에 대한 적용이 어렵다 할 수 있다.

고강도 강재보의 비탄성 횡-비틀림좌굴 제어를 위한 횡지지 거리 KSC01_664

박창희 ; 이철호 ; 한규홍 ; 김진호 ; 이승은 ; 하태휴 ; 김진원 201304

본 논문에서는 공칭인장강도 800MPa를 지니는 고강도 강재로 조립된 H형강보의 횡지지 거리에 따른 횡 비틀림 좌굴강도를 현행 강구조설계기준(KBC 2009, AISC-LRFD 2010)을 바탕으로 평가결과를 기술하였다. 현행 기준은 고강도 강재와 응력도-변형도 특성이 확연히 다른 항복강도 350MPa 이하의 일반강을 전제로 정립된 것으로서, 고강도 강재에 대한 현행 기준의 적합성 여부가 우선 검토되어야 한다. 본 연구의 실험체는 모두 컴팩트 단면으로서 춤-폭비(H/B) 1.7을 갖는 실험군 A(상대적 뒤틀림 강성을 통한 모멘트전달이 작은 경우)와 2.7을 갖는 실험군 B(상대적으로 모멘트전달에 뒤틀림 강성 크게 기여하는 경우)로 구성하였다. 항복 이후의 응력도-변형도 특성의 영향을 받는 비탄성 횡 좌굴 거동이 유발되도록 횡지지 거리를 제어하면서 횡지지 구간 내에 균등모멘트가 작용하도록 가력 하였다. 두 실험군 모두 현행 기준에 요구하는 강도를 충분히 상회하였고, 특히 뒤틀림 거동을 통한 모멘트전달이 크지 않은 실험군 A의 일부실험체는 소성설계에서 요구하는 수준의 회전능력까지 발휘하였다. 이들 실험결과는 현행 기준을 고강도 강재에 보수적으로 확대하여 적용할 수 있음을 보여준다. 실험결과를 좀더 심층적으로 분석하기 위해 일반강 및 고강도강의 응력도-변형도 특성을 고려한 H형강보의 횡지지 거리에 따른 비탄성 횡 좌굴강도 산정식을 유효접선계수를 반영하여 해석적으로 유도하였다. 이를 통해 소재의 항복강도와 탄성계수만을 고려하여 산정되는 현행 기준의 소성 횡지지 거리(Lp) 제한식은, 항복참(yield plateau)없이 즉시 변형경화 하는 고강도 강재에 적용하는 경우 보수적인 결과로 귀결됨을 입증하였다. 비탄성 횡 좌굴 제어를 위한 횡지지 거리는 소재의 항복강도 뿐만 아니라 항복 이후의 변형경화특성까지 반영하여 정의되는 타당하므로 이에 대한 개선의 필요성이 있다.

이축대칭단면 HSB800 강재 플레이트거더의 비탄성 횡비틂좌굴강도의 해석적 평가 KSC01_666

박용명 ; 이건준 ; 최병호 ; 황민오 201304

본 논문에서는 균일휨모멘트를 받는 HSB800 강재 플레이트거더의 횡비틀림좌굴(LTB) 강도를 비선형해석으로 평가결과를 기술하고 있다. 세장, 비조밀 및 조밀 복부판을 갖는 이축대칭단면들을 대상으로 하였으며, 초기처짐과 잔류응력의 영향을 고려하여 비탄성좌굴 영역의 LTB 강도를 평가하였다. 본 연구에서는 단일패널모델과 3-패널 모델을 각각 고려하였으며, 이들 모델의 타당성을 평가하기 위해 SM490 강재 거더에 대해 해석을 수행하고 AASHTO, AISC, Eurocode 및 국내 도로교한계상태기준과 비교하였다. 이후 동일한 방법으로 HSB800 강재거더에 대해 LTB 강도 평가 해석을 수행하였으며, 비탄성 영역의 LTB 강도에 대한 현재 기준이 이축대칭 HSB800 강재 거더에서도 적용될 수 있는 것으로 평가되었다.

일축대칭단면 HSB800 강재 플레이트거더의 비탄성 횡비틂좌굴강도의 해석적 평가 KSC01_667

박용명 ; 이건준 ; 최병호 ; 황민오 201304

본 논문에서는 균일휨모멘트를 받는 일축대칭단면 HSB800 고강도강 플레이트거더의 횡비틂좌굴(LTB) 강도를 비선형해석으로 평가에 대한 연구결과를 기술하였다. 압축플랜지 단면이 인장플랜지에 비해 작은 경우와 큰 경우에 대해 각각 세장, 비조밀 및 조밀 복부판을 갖는 단면들을 고려하였으며, 비지지 길이는 비탄성 LTB 영역을 대상으로 하였다. Eurocode 3 및 AASHTO, AISC 기준들과의 비교를 위해 단일패널모델과 3-패널모델을 각각 고려하였으며, 모델의 타당성을 평가하기 위해 SM490 강재 거더에 대해 먼저 해석을 수행하고 각 기준과 비교하였다. 이후 동일한 방법으로 HSB800 강재거더에 대해 LTB 강도 평가 해석을 수행하였으며, 압축플랜지 단면이 인장플랜지에 비해 작고 비조밀플랜지-세장/비조밀복부판 단면들은 현재 기준의 휨강도에 도달하지 못하는 결과를 얻었다.

- 가새

  - 해당 분석이 없습니다.

- 판재

HR Plate를 적용한 용접H형강 보의 구조성능평가 AIK02_1899

하태휴 ; 심현주 ; 이은택 ; 김주우 ; 이철호 ; 양재근 ; 김상섭 201303

본 논문에서는 기존에 후판 대신 HR Plate를 적용한 용접 H형강의 구조부재를 건축현장에 적용하기 위한 목적으로 HR Plate의 소재성능 평가 및 부재성능평가를 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

건축구조용 고성능강(HSA800) 용접 H형단면 기둥의 압축강도에 관한 연구 KSC01_640

김태수 ; 이명재 ; 오영석 ; 이강민 ; 김도환 201212

본 논문에서는 용접 H-형 단주의 국부좌굴 거동과 현행 판폭두께비 설계 제한치를 검토 위하여 다양한 판폭두께비 변수를 계획하고, 단축압축실험을 실시한 결과를 기술하고 있다. 또한, 유한요소결과로 얻어낸 단주의 좌굴거동을 실험결과와 비교하였고 해석결과가 고성능강 H형 단면 단주의 좌굴거동을 잘 예측하는 것으로 나타났다.

국부 감육과 균열이 발생한 TP316 스테인리스강 배관의 파괴거동에 관한 실험적 연구 KSC01_642

정진환 ; 김인태 ; 최석진 ; 최형석 ; 김희성 201212

본 논문에서는 스테인리스강 배관 시험체의 단조하중 및 반복하중 재하실험을 실시하여 국부 감육과 균열의 손상 유무 및 0,35,75%의 손상정도가 배관의 파괴거동에 미치는 영향을 실험적으로 검토한 연구결과를 기술하고 있다. 본 실험에서는 실제 원자력 발전소에서 사용되고 있는 직경 3인치 TP316 스테인리스강 엘보우와 직관 배

관을 대상으로 하여, 인위적으로 곡관부와 용접부에 0%, 35%, 75%의 국부적인 감육과 균열을 도입하고 20MPa의 내압을 가한 후 재하실험을 실시하였다. 그 결과, 국부 감육 및 균열의 손상정도가 파괴모드, 최대하중, 반복회수 및 에너지흡수율에 미치는 영향을 정량적으로 평가하였다. 그리고 휨 모멘트를 이용하여 ASME의 결함 허용기준을 평가하였다.

- 기타

  - 해당 분석이 없습니다.

□ 시스템

고강도 T형강을 사용한 합성트러스의 합성효과 KSC01_641

채대진 ; 이명재 201212

본 논문에서는 합성 트러스 시스템을 개발함에 있어 상하현재 600MPa급 고강도강을 사용하여 실험과 수치해석을 통해 스터드 커넥터의 유/무에 따른 합성 트러스의 역학적 거동 특성을 평가하는 것을 목적으로 한 연구결과를 기술하고 있다. 또한 상하현재로 일반강재를 사용한 연구결과와 비교하였다. 그 결과 고강도강으로 T형강을 사용한 경우는 일반강재를 T형강으로 사용한 경우보다 구조성능에서 더욱 효율적임을 알 수 있었다.

중앙부 거셋플레이트의 다층 X-형 가새골조 거동에 미치는 영향 KSC01_669

유정한 201304

본 논문에서는 중앙부 거셋플레이트의 다층 X-형 가새골조 거동에 미치는 영향에 대한 연구결과를 기술하였다. 가새골조는 가장 경제적이고 효과적인 내진시스템 중 하나로써 자주 사용된다. 그러나 중앙부 거셋플레이트를 포함하는 다층X-형 가새골조의 경우, 실무에서 뿐만 아니라 거동에 대한 연구도 드물다. 그 결과, 이 시스템의 내진 성능과 접합부 설계에 미치는 영향은 아직 잘 알려져 있지 않다. 이 영향을 파악하기 위해 선행해석연구가 수행됐고 이 선행연구는 실험체 제작 전에 수행되어 시스템 거동을 예측하고 효과적인 디자인을 위해 수행되었다. 선행연구 결과를 보면 중앙부(X 교차부) 거셋플레이트와 코너부 거셋플레이트의 거동이 상당히 다르다는 것을 알 수 있다. 선행연구의 결과로 결정된 실제크기의 2층 중심가새골조 실험체의 실험결과와 해석결과를 요약하였고 그 결과를 비교하였다.

기술트리를 이용한 입체트러스 강구조물의 과학적 기능분석 방법론에 관한 연구 KSC01_684

이동규 ; 김도환 ; 김진호 201308

본 논문에서는 기술트리를 이용한 입체트러스 강구조물의 과학적 기능분석 방법론에 관한 연구결과를 기술하였다. 본 연구는 연구프로젝트의 기술과 기술의 기능의 체계적 관점에서 기술트리라는 과학적인 방법론의 사례를 제공한다. 기술트리프로세스를 활용하여, 강구조물 중에 가장 범용적으로 사용되고 있는 입체 트러스 구조물을 대상으로, 차량을 차단하지 않는 터널 가설공사에 적합한 스마트한 입체 트러스 구조물이 되기 위한 세부 기능과 요소기술을 도출하는 기술전개 방법론을 제안한다. 본 연구에서는 이러한 기능분석 방법론은 문헌, 해석연구를 통한 검증프로세스를 통해 피드백이 가능함을 증명하였고, 향후 타 분야 기술의 효과적인 세부기능 전개 및 요구기술 도출에 활용이 가능할 것으로 사료된다.

역 최적화 방법을 이용한 트러스 구조물의 손상탐지 KSC01_695

이승혜 ; 이재홍 201308

본 논문에서는 손상탐지 알고리즘 구축의 전 단계로 건전상태와 손상상태의 트러스 구조물 변형에너지의 차이를 극대화 할 수 있는 하중조건을 찾는 알고리즘을 개발한 연구결과를 기술하고 있다. 트러스 구조물에 대한 예제

는 제안 기법의 정확성과 효과를 입증한다. 손상을 입은 구조물은 고유 특성 값이 변한다. 본 연구는 건전상태의 고유 특성 값과 손상상태의 특성 값 차이를 사용하여 손상 탐지 하는 것을 목적으로 한다. 두 대비되는 모델간의 특성 차이를 극대화 시키는 조건을 찾는 역 최적화 기법이 사용되었다.

□ 접합부

아칭효과를 갖는 앵커브라켓의 구조성능평가 AIK02_1981

천성철 ; 김영호 201308

본 논문에서는 기존에 사용되던 박스형 브라켓과 아칭효과 브라켓의 성능 평가를 통하여 아칭효과 브라켓의 성능을 검증하여 브라켓의 최대내력, 치수와 각도별 내력비교, 단면 효율성, 보강재 효과를 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

경사기둥을 포함한 철골모멘트 골조 및 접합부의 성능평가 COS01_565

김용완 ; 김태진 ; 김종호 201306

본 논문에서는 경사기둥을 포함한 철골모멘트 골조 및 접합부의 성능평가에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 최근 진행되고 있는 건축 프로젝트는 기존의 정형적인 구조계획에서 벗어나 점차 복합적이고 다양한 형태를 지향하고 있다. 이와 같은 새로운 건축 트렌드 속에서, 비정형 건축물의 구조 시스템을 효율적으로 현실화하여 골조의 직교성을 해체시키는 기술에 대한 연구의 필요성이 대두되고 있다. 비정형 건축물의 중요한 구조적 특징 중 하나로 경사기둥의 빈번한 적용을 들 수 있다. 경사기둥은 접합된 보에 추가적으로 모멘트와 축력을 전달하므로, 이러한 현상이 골조 및 보-기둥 접합부의 거동에 어떠한 영향을 미치는지를 실험 혹은 해석을 통해 검증할 필요가 있다. 그러나 수직기둥-보 접합부에 비하면 경사기둥-보 접합부에 대한 연구는 현재까지 충분한 연구가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 비선형해석 및 유한요소해석을 사용하여 경사기둥을 포함한 보-기둥 접합부의 성능을 평가하였다. 경사기둥을 포함한 철골모멘트 골조의 비선형정적해석을 통하여 골조 전체의 거동을 분석하였고, 경사기둥-보 접합부 모델의 유한요소해석을 통해 좌굴거동 및 취성파단 잠재성을 검토하였다.

체결력을 고려한 콘크리트 삽입 앵커볼트의 간편 유한요소 모델 COS01_582

노명현 ; 이상열 ; 박규식 201308

본 논문에서는 앵커볼트의 체결력을 고려한 유한요소 모델을 제안함으로써 앵커볼트로 연결된 부재의 해석적 평가방법을 제안한 연구결과를 기술하고 있다. LS-DYNA를 사용한 유한요소 모델링은 복잡한 3차원 상세모델보다는 단순화된 앵커모델들을 적용함으로써 해석 효율성을 고려하였다. 앵커볼트는 Beam 혹은 Solid 요소로 토크 조임에 따른 앵커볼트 긴장상태를 반영하였고, 토크 조임에 따른 체결력을 고려하기 위해 너트면에 압축력을 도입하거나 너트를 Shell 혹은 Solid로 고려하여 작용 토크값으로 산정되는 체결력과 등가의 하중을 도입하였다. 외력 작용 시 체결력과 마찰력에 의한 앵커볼트의 하중전달은 nodal rigid 혹은 contact 조건으로 고려하였다. 체결력을 고려한 세 종류의 앵커모델을 적용한 해석결과, Model I과 Model III는 볼트 축력과 전단력이 매우 유사한 값으로 계산되었고, Model II의 경우, 볼트 축력과 전단력이 다소 과소평가되는 것으로 나타났다. Model I은 다른 두 모델에 비해 수치 해석적으로 효율적인 것으로 분석되었다.

강종에 따른 종방향 필릿용접부 공칭강도 계산식의 제안 KSC01_628

조재병 ; 이혜영 201210

본 논문에서는 새로 개발된 고강도 구조용 강재에 적합한 필릿용접부에 대해 기존 설계기준의 적용 타당성을 검토한 결과를 기술하고 있다. 국내외의 설계기준에 따른 필릿용접부의 공칭강도 값을 비교한 결과 상당한 차이가 있음을 확인하였다. 필릿용접부 강도시험 결과를 수집 분석하였다. 필릿 용접의 강도를 결정하는 주요변수로 모재의 항복강도와 인장강도, 그리고 용접금속의 인장강도를 각각 선택하여 강도 추정식을 도출하였다. 공칭강도 추정식을 사용하여 각 강종별로 구한 계산 값은, 선택한 주요변수의 종류와 관계없이 거의 동일한 것으로 나타났다. 필릿용접부의 거동특성과 설계의 실용성을 고려하여 모재의 인장강도를 기준으로 공칭강도를 산정하는 것

이 좋을 것으로 판단된다. 제안된 공칭강도와 비교한 결과 기존의 설계기준에 따른 필릿용접부의 공칭강도는 낮은 강도의 강재에 대해서는 비경제적이고, 고강도 강재의 경우에는 적절한 안전성을 확보하지 못할 우려가 있다.

상·하부 스플릿 T 접합부의 휨강도 설계식 KSC01_629

양재근 ; 김주우 ; 김윤 201210

본 논문에서는 유한요소해석법을 이용하여 상하부 스플릿 T 접합부에 대한 설계식을 검토하고 국내의 적용 가능성을 타진하고자 한 연구결과를 기술하고 있다. 상·하부 스플릿 T 접합부는 부분 강접 접합부의 한 형태로 접합부에 사용된 T-stub의 두께 및 고력볼트 게이지 거리 변화에 따라서 충분한 휨강도를 갖는다. 뿐만 아니라 상·하부 스플릿 T 접합부는 강재의 종류, 보 및 기둥의 규격, 접합부 형상 등의 조합에 의하여 보통모멘트골조 혹은 특수모멘트골조에 적용 가능한 충분한 연성능력을 갖는 내진접합부로 설계 및 시공 된다. 그러나 이러한 상·하부 스플릿 T접합부에 대한 국내의 연구는 아직 미흡한 상황이며 적합한 설계식의 제안도 이루어지고 있지 않다. 그러므로 상·하부 스플릿 T 접합부의 국내 적용을 위해서는 많은 실험 및 해석적 연구가 필요한 상황이다.

표준공과 과대공을 갖는 고장력볼트 접합부의 강도변화 KSC01_637

양승현 201210

본 논문에서는 인장부재의 고장력볼트 체결부를 표준공 및 과대공으로 하는 총 28개의 시험편을 제작하여 인장시험을 한 결과를 기술하고 있다. 시험결과로부터 얻어진 표준공 및 과대공 시험편의 인장하중을 순단면 및 연단거리에 의한 설계 강도와 비교하여 연결부의 강도변화를 확인하였다. 과대공으로 제작된 시험편의 인장하중은 표준공으로 제작된 시험편의 인장하중보다 감소하였으나, 현행 설계기준의 설계 강도를 상회하였으며 과대공으로 인하여 다소의 강도저하는 부득이하지만 안전성을 만족하였다.

용접방법에 따른 구조용강 용접 접합부의 저온 충격인성 특성 KSC01_646

이진형 ; 신현섭 ; 박기태 201212

본 논문에서는 서로 다른 용접방법 및 용접재료를 사용하여 제작한 강구조물 용접부 및 열영향부에 대하여 샤르피 충격시험 및 조직검사를 통한 저온에서의 충격인성 평가를 실시하여, 극지 및 시베리와 같은 저온환경에 노출된 강구조물 용접 접합부의 충격인성을 확보할 수 있는 용접방안에 대한 연구를 수행한 결과를 기술하고 있다. 사용된 용접방법은 강구조물 제작 시 널리 쓰이는 SMAW(Shielded Metal Arc Welding)와 FCAW (Flux Cored Arc Welding)이며, 각 용접방법에 따른 저온강용 용접봉을 사용하여 시험판을 제작하였다. 서로 다른 용접방법으로 제작된 시험판의 용접부 및 열영향부에 대하여 샤르피 충격시험을 통한 저온에서의 충격흡수에너지 값과 미세조직 분석을 통하여 용접방법에 따른 구조용강 용접 접합부의 저온 충격인성을 평가하였다. 시험결과 극한지에 강구조물을 적용하기 위해서는 저입열 용접인 SMAW 용접방법 및 그에 따른 저온강용 용접봉을 사용하는 것이 충격인성 확보 측면에서 유리하다는 것을 알 수 있었다.

플레이트형 에너지 흡수장치를 가지는 기둥-보 접합부에 관한 연구 KSC01_662

오상훈 ; 박해용 201302

본 논문에서는 플레이트형 에너지 흡수장치를 가지는 기둥-보 접합부에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 최근 지진동과 같은 강한 수평력 작용 시 골조에 작용하는 대부분의 손상을 댐퍼부에 집중시키며 주부재의 재사용을 가능하게 하는 지속가능형 접합부 시스템에 관한 관심이 커지고 있다. 본 연구에서는 이러한 개념을 적용한 새로운 형태의 손상제어형 접합부 시스템을 제안하고 실물대 반복이력실험 및 비선형 유한요소해석을 통하여 제안 시스템의 주요 구조성능을 분석하였다. 분석결과를 통하여 주부재의 손상을 극소화하면서 보의 전소성모멘트 이상을 만족하는 최적의 댐퍼/보 내력비를 도출하였으며 내진접합상세로서의 적용가능성을 확인하였다.

실물크기의 H형강 기둥-보 신형상 약축접합부에 대한 구조성능평가 KSC01_675

심현주 ; 조한솔 ; 김대회 ; 김상섭 201306

본 논문에서는 용접플레이트를 사용함으로써 기존 약축접합부가 가지는 문제점에 대한 해결책을 제시할 수 있는 신형상 약축접합부를 제작해 기존 약축접합부 및 표준 약축접합부와 비교하여 구조성능을 평가결과를 기술하였

다. 현재 가장 많이 사용되는 기존 약축접합부는 브라켓 타입으로 기둥과 보를 접합하는 과정에서 수평 스티프너가 필요하며, 기둥과 브라켓의 용접접합으로 인해 용접량이 비교적 많아 접합부에서 취성파괴가 우려된다. 신형상 약축접합부는 H형강 기둥웨브에서 보 단부사이의 거리를 50mm, 100mm, 150mm, 200mm로 하였다. 실험결과 신형상 약축접합부는 H형강 기둥웨브와 보 단부사이의 거리가 150mm일 때 기준 실험값과 가장 비슷한 것으로 나타났으며, 기존 약축접합부와 표준 약축접합부와 비교해 우수한 구조성능을 가지는 것으로 나타났다.

재하 크기에 따른 개단면 리브 보강판의 국부 처짐과 국부 모멘트의 정형화 KSC01_678

주석범 201306

본 논문에서는 개단면 리브를 갖는 보강판에서 발생하는 국부 처짐과 모멘트가 정사각형 재하크기에 따라 어떻게 변화하는지 분석하여 이를 정형화 한 연구결과를 기술하였다. 평강 리브와 역T형 리브를 갖는 보강판에 대하여 각각의 재하크기별로 여러 가지 제원 변화에 따른 비율함수를 구하여 분석한 결과, 재하크기에 따라 기준 보강판의 값에는 차이가 있으나 리브 간격을 제외하고, 각 제원별 비율 함수에는 큰 차이가 없어 재하크기를 통합하여 표현 가능함을 알 수 있었다. 또한, 평강 리브와 역T형 리브의 차이도 크지 않아 리브 형태와 상관없이 통합한 하나의 함수로 사용 가능함을 알 수 있었으며, 이러한 통합된 하나의 비율함수식을 적용한 결과 상당한 정확도를 나타내었다. 본 연구에서 제안한 통합 함수를 L형 리브와 직사각형 재하에 적용한 결과, 타당한 결과를 나타내어 통합 함수의 적용성을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 제안한 통합 비율함수식을 이용하면, 개단면 리브를 갖는 보강판에서 발생하는 국부 처짐과 국부 모멘트 결과를 간편하게 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

고력볼트로 체결된 T-stub의 지레작용력 및 부재 접촉력 예측모델 KSC01_692

양재근 ; 백민창 201308

본 논문에서는 고력볼트로 체결된 T-stub의 지레작용력 및 부재 접촉력 예측모델에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 인장력을 받는 고력볼트로 체결된 T-stub는 지레작용력과 부재 사이의 접촉력 등의 영향을 받는다. 이러한 지레작용과 부재 사이의 접촉력 등이 고려된 설계식이 제안되지 않는 경우, 인장력을 받는 T-stub는 예측한 설계 강도 보다 더 작은 강도에도 파괴될 가능성이 있다. 이를 방지하기 위하여 지금까지 많은 연구를 통하여 고력볼트로 체결된 T-stub의 지레작용력과 부재 사이의 접촉력 예측모델이 제안되었다. 그러나 아직도 우리나라에서는 이를 반영한 설계식의 제안이 이루어지고 있지 않다. 따라서 이 연구는 3차원 비선형 유한요소해석법을 적용하여 그동안 제안된 예측모델을 개선한 보다 정확한 지레작용력 및 접촉력 예측모델을 제안하고자 진행하였다. 3차원 비선형 유한요소 해석 결과, 이 연구에서 제안한 지레작용력 및 접촉력 예측모델은 기존의 예측모델보다 더 근사적인 예측 값을 제공하였다.

HSA800 후판재의 맞댐용접부 인장강도 실험 KSC01_694

이철호 ; 김대경 ; 한규홍 ; 박창희 ; 김진호 ; 이승은 ; 김도환 201308

본 논문에서는 HSA800 후판 강재에 적합한 용접재를 선정하고자 표준인장실험한 연구결과를 기술하고 있다. 본 연구 수행 당시 HSA800강재에 적용 가능한 용접재로 GMAW 용접재(외국산)와 FCAW 용접재(국내산) 두 가지가 추천되어 이들을 사용하였다. 맞댐용접 상세와 루트간격을 주요 실험변수로 하여 표준인장실험을 통해 용접부의 성능을 평가하였다. 강도에 대한 설계요구조건은 두 용접재 모두 만족하였으나 연성능력 측면에서 GMAW 용접재 보다는 FCAW 용접재가 일관되고 우수한 거동을 보임이 실험적으로 확인되었다. 특히 GMAW 용접재는 용접효율과 작업성의 문제로 현장에서의 상향용접이 어려운 것으로 파악되었다. 같은 완전용입용접이라도 Single bevel보다는 V-groove가 안정적인 구조거동을 보이는 것으로 나타났다. 또한 현행 용접기준의 표준루트 간격을 벗어날 경우 용착의 어려움으로 비정상 파단면이 형성되고 접합성능도 저하됨이 확인되었다. 부분용입용접 접합부의 실험결과에 의할 때 현행 AISC 기준의 부분용입용접부 강도규정은 매우 보수적임이 확인되었다.

수치해석을 통한 이중 베이스플레이트 연결부의 리브 구조 상세에 대한 연구 KSM01_1039

황원섭 ; 김희주 ; 함준수 ; 황승현 201303

본 연구에서는 이중 베이스플레이트간의 보강재 역할을 하는 리브의 구조상세 개선을 목적으로 리브의 설계변수에 따른 거동특성을 수치해석으로 평가하였다. 이를 위해 상용유한요소 해석프로그램을 사용하여 수치해석을

수행하였으며, 앵커볼트와 내부철근은 BEAM 요소와 Embeded 기능을 사용하여 구현하였다. 이러한 해석기법의 타당성을 검증하기 위하여 선행연구의 실험결과와 해석결과를 비교하였고, 검증된 해석기법을 이용하여 리브의 다양한 설계변수 (리브의 개수에 따른 간격, 리브의 높이, 리브의 두께)에 따른 강재 교각의 하중-변위 관계를 도출하여 각 설계변수가 전체 구조물에 미치는 영향을 비교·분석한 후 리브의 합리적인 설계 범위를 제안하였다.

피로손상된 용접이음의 피로수명 향상을 위한 햄머피닝 처리법의 적용 KSM01_1057

김인태 ; 박민호 ; 정진환 201305

본 연구에서는 피로 손상된 용접이음의 피로수명 향상을 위한 방법으로 햄머피닝 처리법의 적용성을 검토하기 위하여 면외거셋 필렛 용접이음과 하중비전달형 리브 필렛 용접이음의 피로실험을 실시하였다. 면외거셋과 리브를 필렛 용접한 후 햄머피닝 처리를 하지 않은 용접그대로의 시험편, 용접 후 햄머피닝 처리한 시험편, 그리고 용접그대로 시험편의 피로수명의 50% 시점에 햄머피닝 처리를 한 시험편의 피로실험을 실시하였다. 그리고 햄머피닝 처리에 의한 면외거셋과 리브 용접토우부의 형상 및 표면응력의 변화를 측정하였다. 그 결과, 햄머피닝 처리에 의해 30~83MPa의 압축잔류응력이 도입 되었으며, 이로 인하여 강구조물의 제작 시 용접 후에 햄머피닝 처리를 실시하면 피로수명을 크게 향상 시킬 수 있을 뿐만 아니라, 이를 공용기간이 예상 피로수명의 50% 이하인 강구조물의 용접이음에 적용하여도 최소 1.3배 이상의 피로수명과 피로한계 향상효과를 기대할 수 있음을 제시하였다.

□ 기타

- 해당 분석이 없습니다.

다. 합성구조

□ 보

불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 강-콘크리트 합성보의 휨성능 평가 AIK02_1874

오재열 ; 이득행 ; 김강수 ; 강현 ; 김흥열 ; 김형준 201301

본 논문에서는 웨브의 형태를 파형으로 제작하는 것이 아니라 불연속 형태로 제작함으로써 파형웨브의 장점을 그대로 유지하면서 파형웨브의 단점을 보완할 수 있도록 고안된 합성보의 휨 성능을 평가한 결과를 기술하고 있다.

PC 합성보의 수평접합면 전단력 전달성능 평가 및 설계법 분석 KCI01_820

문정호 ; 오영훈 201302

본 연구에서는 합성보의 수평 접합면에 대한 수평전단력 저항성능을 평가하였다. 6개의 접합면 전단성능 실험체를 대상으로 접합면의 표면상태, 전단철근의 보강량과 상세 등의 구조변수에 대한 수평전단강도를 평가하였다. 휨압축파괴를 나타낸 일부 실험체(SF-291B)를 제외한 모든 실험체는 실험계획에서 의도한 대로 접합면의 수평전단력에 의한 전단파괴를 나타내었다. 설계기준식의 수평전단력 전달 또는 전단마찰 설계법으로 산정한 접합면 전단강도는 실험체의 수평전단 파괴를 초래한 접합면의 수평전단내력을 양호한 수준으로 평가하는 것으로 나타났으며, PCI 설계기준에서 제시한 전단철근의 배근상세와 정착 길이는 접합면에서 요구되는 수평전단성능을 확보할 수 있다고 판단된다.

신형상 U형 하이브리드 합성보의 휨성능에 대한 연구 KSC01_630

김성배 ; 김상섭 ; 이원록 ; 김정연 ; 이승배 ; 유덕수 ; 김대회 201210

본 논문에서는 합성보의 특징을 활용하고, 일부 고강도강 적용이 가능한 단면을 개발하여 이에 대한 기초연구를 실시한 결과를 기술하고 있다. 본 논문은 그 첫 번째로 단위부재인 합성보의 휨 성능을 실험을 통해 평가하였다. 실험결과를 통해 기존 합성보의 공칭강도 산정식 적용여부를 검토하였고, 각 구성부재를 주요변수로 하여 실험하였다. 실험결과 신형상 U형 합성보의 내력평가는 콘크리트 압축강도와 강재의 인장강도에 의한 우력모멘트로 소요모멘트에 저항하는 것으로 평가하는 것이 적합하며, 보 춤 및 강판 두께에 비례하여 내력이 안정적으로 증가하였으며, 연성거동을 하는 것으로 나타났다.

재령보정 유효계수방법에 의한 프리스트레스트 합성거더의 장기거동 실험 검증 KSC01_634

배두병 ; 오창국 ; 최석환 201210

본 논문에서는 거푸집을 강재에 매달아 콘크리트의 자중이 강재에 부담된 상태로 합성시켜 단면의 효율을 극대화한 거더의 연구결과를 기술하고 있다. 이러한 프리스트레스트 합성거더에 대하여 재령보정 유효계수방법을 사용하여 시공단계별로 발생하는 여러 지속하중에 의한 장기거동 효과로 인해 유발되는 프리스트레스의 손실을 산정하고, 실제교량을 대상으로 시공단계별로 계측한 결과에 대해 야쓰미해법을 이용한 결과와 비교하였고, 또한 온도, 습도, 프리스트레스 긴장시기, 바닥판 타설시기를 변수로 한 변수해석을 수행하여 유효성을 검증하였다.

신형상 U형 하이브리드 합성보와 기둥 접합부의 내진성능에 관한 연구 KSC01_657

김성배 ; 김상섭 ; 유덕수 201302

본 연구에서는 신형상 U형 합성보의 1차 휨 실험에 연이은 2차 연구로 U형 합성보와 기둥 접합부의 내진성능시험결과를 기술하고 있다. 실험 변수는 기둥의 종류와 보 춤, 보 상부 플레이트 연속유무, 보 단부 철근 수 등으로 3개의 실험체를 제작하였다. 기둥의 종류는 철골 철근콘크리트 기둥과 CFT 형상의 ACT기둥이며, 보 춤은 300, 500(mm)이다. 접합부상세는 일반적으로 많이 적용하고 있는 짧은 브라켓을 활용한 볼트 접합부이다. 실험결과 변형 능력은 2~4(%)의 층간변위 각을 확보하였으며, 최대모멘트는 부휨모멘트의 경우 공칭모멘트 이상의 내력이 나타났다.

정모멘트부 강합성거더의 공칭휨강도 재평가 KSC01_668

윤석구 201304

본 논문에서는 정모멘트를 받는 강합성거더의 공칭휨강도를 평가하기 위한 연구결과를 기술하였다. 한계상태설계법을 적용한 현행 도로교설계기준(2012)에 제시된 합성거더의 휨강도 규정은 국내에서 생산되는 일반구조용 강재를 사용한 합성거더에 적용할 수 있다. 고성능 강재 HSB600뿐만 아니라 HSB800를 적용한 강합성거더에 적용하기 위해서는 현행 공칭휨강도 평가식을 개선해야 될 필요성이 있다. 강합성거더의 공칭휨강도를 평가하기 위하여, 기존에 수행된 연구들을 고찰하였으며 모멘트-곡률해석방법을 이용하여 다양한 단면을 갖는 강합성거더의 극한휨강도와 연성비를 평가하기 위한 변수해석을 수행하였다. 변수해석결과를 토대로 일반강재를 적용한 강합성거더에 대해 기존 평가식보다 덜 보수적인 공칭휨강도 평가식을 제안하였다. 또한 고성능 강재 HSB600과 HSB800을 적용한 강합성거더의 새로운 공칭휨강도 평가식도 함께 제안하였다.

변수해석을 통한 프리스트레스트 합성거더의 시공단계별 장기거동 평가법 개선방안 KSC01_688

배두병 ; 오창국 201308

본 논문에서는 재령보정 유효탄성계수방법에 의해 여러 시공단계별 재령일수에 따른 변수해석을 수행하고, 야쓰미 해법에 의한 장기거동 해석 시 크리프계수를 보정하여 실무에서 합리적으로 반영할 수 있는 방법을 제시한 연구결과를 기술하고 있다. 합성거더 하부 콘크리트에 프리스트레스를 도입한 프리스트레스트 합성거더의 크리프와 건조수축 평가 시 재령보정 유효탄성계수방법을 이용하면 기존의 야쓰미 해법을 이용한 경우보다 더 정확한 결과를 산출할 수 있다. 하지만, 재령보정 유효탄성계수방법은 산출방법이 복잡하므로 실무에서는 야쓰미 해법을 이용하여 장기거동을 해석하는 것이 일반적이다. 이러한 단점을 이 연구를 통하여 보완하였다.

신형상 U형 하이브리드 합성보의 내화성능에 관한 연구 KSC01_689

김성배 ; 김상섭 ; 유덕수 ; 최승관 201308

본 논문에서는 신형상 U형 하이브리드 합성보의 내화성능평가를 실시한 연구결과를 기술하고 있다. 내화성능평가는 세라믹계의 뿜칠재와 내화페인트로 구분하여 내화시험을 수행하였다. 시험 변수는 피복재의 종류(뿜칠재와 페인트)와 내화시간(2시간, 3시간), 하중가력 유무(재하와 비재하), 뿜칠재 두께 등이다. 내화성능평가 합성보는 기존 철골보로 인정을 받은 제품에 비해 내화성능이 향상되는 것을 확인할 수 있다. 그러나 내화성능 향상에 대한 정량적인 평가는 합성보 형상과 관련한 다양한 변수가 조합되므로 지속적인 검토가 필요할 것으로 판단된다.

불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 합성연결보에 대한 내진성능 평가 KSM01_1032

오재열 ; 이득행 ; 최승호 ; 김강수 ; 이성태 201301

본 연구에서는 철근콘크리트와 철골부재를 합성하여 시공성 및 경제성을 개선하고 단면크기를 줄일 수 있는 불연속웨브가 적용된 프리스트레스트 합성연결보를 개발하였다. 개발한 프리스트레스트 합성 연결보의 구조적인 성능을 검증하기 위해서 전단철근비를 주요 변수로 두 개의 실험체를 제작하여 반복하중실험을 수행하였으며, 제안된 연결보의 내진성능을 검증하였다.

□ 기둥

고강도 원형 CFT의 판폭두께비 제한에 관한 실험적 연구 AIK02_1886

홍건호 ; 김원기 ; 최인락 ; 정경수 201302

본 논문에서는 800MPa급 강재를 사용한 콘크리트충전강관기둥의 압축성능을 평가하여 현행 설계기준에서 제시하고 있는 축압축내력 평가식의 적용성 여부를 평가하도록 하며, 동시에 고강도 강재의 판폭두께비 규정의 타당성에 대한 실험적 연구를 수행하는 것을 목적으로 연구한 결과를 기술하고 있다.

열전달 해석을 이용한 CFT기둥의 내화피복두께 설정에 관한 연구 AIK02_1947

황규재 ; 윤성기 201306

본 논문에서는 검증된 해석방법을 가지고, CFT기둥의 적정 내화피복두께를 설정하기 위한 내화피복제의 두께 감소와 내화시간의 변수요소에 대하여 열전달 해석을 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

앵글과 철근을 조립한 PSRC 합성기둥의 휨 실험 KSC01_631

엄태성 ; 황현종 ; 박홍근 ; 이창남 ; 김형섭 201210

본 논문에서는 KBC 2009에 따라 PSRC 합성기둥의 휨, 전단, 부탁 설계방법을 정립하고, 단순 지지된 2/3 스케일의 PSRC 보와 SRC 보의 2점 가력 휨 실험을 통하여 제안된 설계법을 검증하고, PSRC 합성기둥의 파괴 특성을 분석하였다. 단면의 강재비와 횡철근 간격을 실험 변수로 고려하였다. 실험결과, KBC 2009으로 예측한 PSRC 합성기둥의 휨, 전단, 부착 강도는 실험결과와 잘 일치하였다. 고강도 앵글이 기둥 단면의 외곽에 배치되므로 PSRC 합성기둥은 동일한 강재비를 갖는 일반 SRC 합성기둥 단면에 비하여 매우 우수한 휨 저항 성능을 나타냈다. 그러나 앵글과 콘크리트 사이의 부착강도가 충분히 확보되지 못한 경우 합성기둥 단면의 휨 항복강도를 발휘하기 이전에 앵글의 부착파괴, 피복콘크리트 파괴, 횡 철근의 파단 등이 발생하였다. 또한 앵글 용접성 및 인성이 부족할 경우 앵글-횡 철근 용접부에서 앵글의 파단에 의해 실험체가 파괴되었다.

이종강종을 사용한 고강도 CFT 합성부재의 구조성능 KSC01_648

최인락 ; 정경수 ; 김진호 ; 홍건호 201212

본 논문에서는 플랜지와 웨브가 서로 강도가 다른 이종강재를 사용한 CFT 합성구조의 거동특성을 파악하기 위하여, 플랜지는 건축용 800MPa급 강재인 HSA800, 웨브에는 일반강도 강재인 SM490 강재를 사용하여 실험연구를 수행한 결과를 기술하고 있다. 주요 실험 변수는 강관의 강도 조합, 충전된 콘크리트의 강도, 콘크리트 충전효과이다. 이종강재간의 용접접합부는 낮은 강도 강재에 적합한 용접부를 사용하여 접합부 성능을 검증하였

다. 실험체의 거동특성을 평가하기 위해 편심압축 실험을 수행하였으며, 현행 설계기준들에 따른 예측결과와 비교하였다. 플랜지에 고강도 강재를 적용함에 따라 단면의 축강도 및 휨모멘트강도가 증가하였으며, 부재 강도를 충분히 발현한 이후 용접부에서 파괴가 일어났다. 실험결과 현행 설계기준을 적용하여 합성단면의 축력-모멘트 상관관계 및 유효 휨 강성을 안전측으로 예측 가능하였다.

일정축력하에 고온을 받는 고강도 콘크리트 충전강관 기둥의 구조적 거동에 관한 연구 KSC01_659

정경수 ; 최인락 ; 김도환 ; 김진호 201302

본 논문에서는 일정축력하에 고온을 받는 고강도 콘크리트 충전강관 기둥의 구조적 거동에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 구조, 시공 및 내화측면에서 우수한 콘크리트충전강관(CFT)부재에 대해서 구성 재료의 강도가 높은 경우 즉, 콘크리트 압축강도가 100MPa 이상이면서 강관의 항복강도가 650MPa 이상인 경우에 대한 내화성능 평가 실험 및 해석적 연구는 미비한 실정이다. 본 연구에서는 이러한 부재에 대해서 내화성능 거동을 파악하고자 □-400x400x15, 부재 길이 3,000mm인 실물대 중심재하 내화실험을 행하였다. 실험변수는 중심 축력을 5,000kN과 2,500kN로 하였다. 실험결과, 고강도 콘크리트의 폭렬 및 콘크리트 내부 균열에 의하여 축 하중이 클수록 조기에 내력을 상실하였다. 또한, 유한차분법과 변형률적합조건을 이용한 비정상온도해석 및 응력해석을 수행하였으며, 고강도 재료모델은 Eurocode모델을 이용하였다. 해석모델은 시간-축변위 관계를 합리적으로 예측할 수 있었다.

800MPa 강재 및 100MPa 콘크리트를 적용한 ㄱ형 강재 매입형 합성기둥의 편심압축실험 KSC01_672

김창수 ; 박홍근 ; 이호준 ; 최인락 201304

본 논문에서는 800MPa급 강재와 100MPa급 콘크리트를 적용한 매입형 합성기둥에 대하여 편심압축실험을 수행결과를 기술하였다. 강재단면의 모멘트팔길이와 변형(응력)을 증가시켜 고강도강재의 성능활용을 극대화할 수 있도록, ㄱ형 강재단면을 네 모서리에 집중 배치한 후, 래티스철근, 링크철근, 띠판을 이용하여 일체화하였다. 이 경우 강재단면의 강력한 횡구속효과로 인해 심부콘크리트의 성능도 개선된다. 실험결과 ㄱ형 강재 매입형 기둥은 H형 강재 매입형 기둥에 비하여 최대강도와 유효휨강성이 1.4배 이상 증가하였다.

내부앵커형 콘크리트 충전 기둥의 내력 및 변형능력에 관한 연구 KSC01_686

김선희 ; 염경수 ; 최성모 201308

본 논문에서는 내부앵커형 콘크리트 충전 기둥의 내력 및 변형 능력에 관한 연구결과를 기술하였다. 최근, 콘크리트 충전강관 기둥(CFT)은 우수한 구조성능을 인정받아 현장적용이 활발하게 이뤄지고 있다. 한편 강재개발과 가격 상승으로 인해 단면을 효율적으로 사용하고자 하는 연구가 지속적으로 진행되고 있다. 본 연구실에서는 단면의 효율을 극대화하기 위해 얇은 L형 플레이트 4개를 각형강관으로 형성한 단면을 제안한다. 이로 인해 강관 내부에 형성된 리브는 폭 중앙에 위치하고 있어 콘크리트와의 앵커역할이 가능하다. 또한 동일한 단면적을 갖는 일반 CFT기둥에 비해 우수한 좌굴내력과 변형성능이 발휘됨을 실험으로 평가되었다. 본 연구에서는 활용범위를 넓히고자 얇은 강판으로 조립된 신형상 기둥을 제안하며 구조적 성능을 재평가 하고자 한다. 실험 주요변수 폭두께비(b/t: 78,96,107) 이다. 실험결과 규준에서 제시하고 있는 폭두께비를 초과했음에도 내부에 설치된 리브의 앵커역할로 인해 충분한 내력을 발휘하며, 변형성능 향상에 유리한 것으로 분석되었다.

각형 콘크리트충전 강관기둥 부재의 구조설계기준 비교연구 KSC01_690

이철호 ; 강기용 ; 김성용 ; 구철회 201308

본 논문에서는 향후 기준집필 및 연구방향 제시를 위한 선행연구로써, 2005/2010 AISC, ACI 318-08과 EC4 내 각형 CFT 기둥 설계조항 간의 부재강도 산정포맷, 단면구조성능, 구속효과. 재료강도 상한 및 강재비, 판-폭 두께비 제한 등을 간략히 요약하고 비교분석한 연구결과를 기술하고 있다. 전반적으로 2010 AISC는 ACI 기준과의 충돌 완화를 위해 변형률적합법을 도입하는 등 최신 실험 및 연구 결과들을 반영하여 개정하였으며 CFT 기둥에서 세장비를 더욱 세분화하거나 내진 판-폭 두께비를 고연성과 중간연성 부재로 구분하는 등, 타 기준에 비해 발전된 형태의 방안을 제시하고 있다. 하지만 AISC와 EC4에서의 재료강도 상한치는 너무나 제한적이기 때문에 현재 사용 가능한 고강도 재료실험 데이터베이스를 고려하여 완화할 필요가 있다. 본 연구를 통해 AISC, ACI, EC4에서 제시하는 각형 CFT 기둥의 P-M 조합강도 산정식은 다양한 설계조건에 대해 만족스러운 강도예측을 하지 못함을 확인하였다. 따라서 각형 CFT 기둥의 신뢰도 높은 P-M 조합강도 산정을 위하여 구속된 콘크리트의 응력-변형률 관계를 합리적으로 반영할 수 있는 실용적인 구성 방정식이 개발되어야 한다.

□ 접합부

충전성을 개선한 각형CFT구조의 기둥-보 접합부 구조적 거동 AIK02_1842

박제영 ; 이명재 201211

본 논문에서는 CFT구조 접합부의 상부 다이아프램은 외측다이아프램 형식으로 하고 하부 다이아프램은 관통다이아프램 형식으로 한 접합부의 구조적 거동을 연구한 결과를 기술하고 있다.

2심 냉간성형 각형 CFT기둥-보 접합부의 구조거동 KAS01_713

오헌근 ; 김선희 ; 박찬면 ; 최성모 201212

본 연구에서는 2개의 ㄷ형 내다이프램이 미리 설치된 각형강관을 용접하여 각형 CFT 기둥을 제작하는 방안을 제안하였다. 제안한 접합 형상은 내다이아프램의의 상하부 접합 형상에 따라 상하동형과 상하이형으로 구분된다. 상하동형 방식은 상부와 하부 내다이아프램을 동일한 수평플레이트로 하며, 상하이형 방식에서는 상부 플레이트는 수평, 하부는 수직으로 구성된 방식을 제안하였다. 제안한 접합방식의 구조적 성능을 평가하기 위해 4개의 T형 보-기둥 실험체를 제작하여 반복가력을 실시하였다. 상하동형의 경우 0.03rad에서 보 플랜지가 파단 하였으며, 상하이형의 경우 0.05rad에서 기둥접합면이 찢어지는 파괴모드가 나타났다. 에너지 흡수 능력에 대한 비교 결과, 모든 실험체는 0.02rad에서 유사한 에너지 흡수 능력을 보였다.

더블 웨브앵글 반강접 CFT 기둥-보 접합부의 이력거동 KSC01_654

이성주 ; 김주우 201302

본 논문에서는 반복하중을 받는 CFT 합성골조의 더블 웨브앵글 접합부의 휨모멘트 내력에 대해 체계적으로 수행된 유한요소 연구로부터 얻은 연구결과를 기술하고 있다. 합성 부분강접 CFT 접합부의 회전강성, 휨모멘트 내력 및 파괴모드를 연구하기 위하여 3차원 비선형 유한요소 해석이 수행되었다. 부가적인 다양한 구조적 거동은 앵글의 두께 및 고강도 강봉 게이지 거리로 더블 웨브앵글 접합부의 파라미터에 대한 영향을 설명하고 있다. 해석모델의 적합성은 정적 유한요소해석 결과로부터 얻은 모멘트-회전각 곡선을 Richard의 회귀분석을 통하여 비교·분석하였다.

상하 이형 다이아프램으로 보강된 2심 냉간성형 각형 CFT 기둥-보 접합부의 실험적 연구 KSC01_656

오헌근 ; 김선희 ; 최성모 201302

본 연구에서는 상하 이형 다이아프램으로 보강된 2심 냉간성형 각형 CFT 기둥-보 접합부의 실험적 연구결과를 기술하고 있다. 콘크리트 충전강관 기둥은 우수한 구조성능에도 불구하고 폐단면이라는 특성 상 내다이아프램 형태의 접합부 제작이 어려워 시공성에 다소 문제가 있다. 본 연구에서는 이러한 문제를 해결하기 위해 미리 내다이아프램이 설치된 ㄷ형태의 부재 두 개를 용접하여 각형강관을 제작하는 방법을 제안한다. 접합부의 상부 다이아프램은 수평플레이트를, 하부는 수직 플레이트를 사용하였다. 본 연구는 제시된 접합부의 구조적 성능을 평가하기 위해 접합부 상·하부를 6개의 단순인장 실험과 실대 크기인 2개의 T형 기둥-보 접합부에 대해 반복가력 실험을 수행하였다. 단순인장 실험에서의 주요변수는 상부 다이아프램의 형태와 가력방향이며 하부 다이아프램은 수직 플레이트의 두께와 구멍 개수이고, 실대형 접합부의 변수는 가력방향이다. 실험결과 모서리 절삭형태는 큰 영향이 없었으며 강축방향이 약축방향보다 초기강성이 16~24% 높았다. 수직 플레이트의 구멍개수와 두께가 증가함에 따라 최대내력이 각 약 5% 증가하였다. 실대형 T형 접합부의 가력축에 따른 내력 차이는 크지 않았으며 보의 전소성모멘트에 도달할 때까지 안정적인 거동을 나타냈다.

충전성을 개선한 각형CFT 기둥-보 접합부의 구조 특성 KSC01_670

박제영 ; 이명재 201304

본 논문에서는 충전성을 개선한 각형 CFT 기둥-보 접합부의 구조 특성에 대한 연구결과를 기술하였다. CFT구조의 기둥-보 접합부는 강관의 국부좌굴을 방지하기 위해 다이아프램이 필요하다. 외측다이아프램 형식은 관통다이아프램 형식보다 콘크리트의 충전성이 좋으나 시공성과 건축설비와 공조하는 측면에서 불편함이 있다. CFT구조 접합부의 상부 다이아프램은 외측다이아프램 형식으로 하고 하부 다이아프램은 관통다이아프램 형식으로 하였다. 이것은 건축물에서 바닥슬래브가 있으므로 상부 다이아프램은 바닥슬래브와 일체가 되고 하부 다이아프

램으로 관통다이아프램을 적용하여 건축설비와의 마찰을 피하고자 한 것이다. 결과적으로 충전성을 개선시킨 CFT구조의 구조성능은 상, 하부 모두 관통다이아프램을 적용한 구조와 비교하면 동일하다는 것을 알 수 있다.

□ 슬래브

덧침콘크리트가 타설된 합성 중공 슬래브의 전단 강도 평가 AIK02_1963

이상섭 ; 홍성엽 ; 박금성 ; 배규웅 201307

본 논문에서는 전단연결재가 사용되지 않고 상부 표면에 길이방향으로 홈을 성형한 HCS에 덧침콘크리트를 타설한 합성 HCS의 수평전단강도 및 수직전단강도를 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

격자형 강합성 바닥판의 수정된 이음부에 대한 휨성능 평가 KSM01_1075

신현섭 ; 박기태 201307

본 연구에서는 콘크리트 전단키와 고장력볼트로 구성된 이음부의 휨 강성과 휨 강도를 향상시키고자 단면 상세를 개선하였고, 구조실험을 통해 얻은 결과를 기존 볼트체결 이음부와 비교·분석하였다. 전단스터드와 가외철근에 의한 이음부 콘크리트 보강으로 뚜렷한 전단균열 감소효과가 있었다. 모멘트-곡률 관계로부터 구한 휨 강성은 단면개선 전의 이음부에 비해 약 47% 정도 증가하였다. 개선된 이음부의 휨 강도는 개선 전에 비해 약 32% 증가하였다. 개선된 이음부의 휨 성능을 이음부가 없는 단면과 비교하면, 휨 강도의 경우 동등 수준 이상이었으나, 휨 강성의 경우는 약 37% 정도 더 작은 것으로 분석되었다.

격자형 강합성 바닥판 이음부의 휨거동에 관한 실험적 연구 KSM01_970

신현섭 ; 이진형 ; 박기태 201209

본 연구에서는 콘크리트 전단키와 고장력볼트로 구성된 이음부 형식에 대해 콘크리트 전단키 보강 유무를 실험변수로 휨 성능평가 실험을 하였고, 그 결과를 기존 철근겹침 이음부의 휨 성능과 비교 평가함으로써 기계적 연결방법에 의한 이음부 형식의 적용 가능성을 검토하였다. 실험결과의 비교 분석에 의하면, 기계적 연결방식에 의한 이음부의 최대내력이 약 30%~60% 정도 더 큰 것으로 나타나서 강도 측면에서 더 우수함을 확인하였다. 모멘트-곡률 관계로부터 구한 휨 강성을 비교해 보면, 철근겹침 이음부의 경우 초기 거동에서는 비교적 더 우수한 거동을 보였으나, 콘크리트 균열파괴가 발생한 이후에는 다소 급격한 단면성능의 감소를 보였다. 한편, 콘크리트 전단키의 강판 보강 유무에 따른 변수 분석 결과에 의하면 강판 보강구조가 최대내력 향상 및 휨 강성 증가에 효과적임을 확인할 수 있었다.

□ 기타

고강도 콘크리트에서 대구경 아령형 전단스터드의 내력 평가 AIK02_1911

심학보 ; 정경수 ; 김원기 201304

본 연구에서는 RC메가칼럼과 아웃리거의 접합부에서 합성거동을 위해 사용되는 전단스터드의 내력을 평가하기 위한 실험을 수행한 결과를 기술하고 있다. 실험방법은 푸쉬아웃 테스트를 통해 고강도와 일반강도 전단스터드의 내력 평가와 콘크리트 지압효과를 고려하여 설계된 더블헤드 전단스터드의 내력을 평가하고 분석하였다.

화재에 노출된 교량하부 강합성 구조물에 대한 열-구조 연성 병렬화재해석 COS01_581

윤성환 ; 길흥배 ; 이일근 ; 김우석 ; 박대효 201308

본 논문에서는 교량 하부에서 발생된 화재에 대한 강-콘크리트 합성구조의 전반적-국부적 손상평가를 위한 수치 해석적 연구결과를 기술하고 있다. 수치해석의 정확성 및 효율성을 높이기 위해 구성 재료의 과도 비선형 열적·열역학적 특성이 고려된 열-구조 연성병렬 화재해석 기법이 제안되고, ANSYS solver와 연결되어 해석이 수

행되며, 표준화재시험과 비교·검증된다. 검증된 해석기법을 통해 국내에서 발생된 부천고가교 합성구조에 대한 화재손상해석이 수행된다. 해석결과 강박스 거더의 하부 플랜지 및 복부의 경우 임계온도를 초과하였고 구조적 처짐과 변형 형상이 화재사고 결과와 비교적 잘 일치하였다.

내부충전 콘크리트와 횡보강 및 축방향 철근으로 보강된 PHC 말뚝의 휨강도 KCI01_821

방진욱 ; 현정환 ; 이방연 ; 이승수 ; 김윤용 201302

본 연구에서는 기존 PHC 말뚝의 전단 및 휨 저항성능을 개선할 목적으로 개발된 합성 PHC 말뚝(ICP 말뚝)의 휨성능 평가를 수행하였다. 합성 PHC 말뚝은 중공부에 내부충전 콘크리트, 축방향 철근과 전단 철근으로 보강되었다. 이를 위하여 기존의 교대 설계사례로부터 말뚝에 발생하는 축력과 휨모멘트를 조사한 후, ICP 말뚝 계산을 위하여 개발한 축력-휨모멘트 상관관계 프로그램을 이용하여 허용 축력과 휨모멘트가 발생하는 부재력을 만족하도록 ICP 말뚝을 설계하였다. 설계에 따라 ICP 말뚝을 제작하였으며, 휨실험을 수행하였다. 실험 결과 ICP 말뚝은 PHC 말뚝에 비하여 약 45% 큰 휨내력을 나타내었다. 또한 계산에 의해 예측한 ICP 말뚝 휨강도의 25%를 허용 휨모멘트로 취할 경우, 약 4.5의 안전율을 갖는 것으로 평가되었다.

Development and Application of CFT without Fire Protection using High Performance Steel and Concrete KIC01_638

Hong, Seok-Beom ; Kim, Woo-Jae ; Park, Hee-Gon 201306

본 논문에서는 고성능 강(800MPa)과 콘크리트(100MPa)를 사용한 무피복 CFT의 개발과 적용을 위해서 실험을 수행하고 분석을 한 연구결과를 기술하고 있다. 실험에 따르면 강섬유를 첨가한 CFT 시편이 다른 조건의 CFT보다 내화 저항 성능이 뛰어났었다.

라. 내진구조

□ 내진 설계

비구조요소의 내진설계기준 비교 AIK02_1873

장극관 ; 임영철 ; 서대원 201301

본 논문에서는 국내 건축구조기준에서 제시하고 있는 비구조요소의 내진설계 하중과 해외기준들과의 비교를 통해 비구조 요소에 대한 하중기준의 적합성을 검토하고 추후 비구조 요소에 대한 내진설계기준의 보완을 위한 기초자료를 제공하고자 한 결과를 기술하고 있다.

유전알고리즘 기반 콘크리트 구조물의 최적화 설계를 위한 멀티코어 퍼스널 컴퓨터 클러스터의 확장 가능성 연구 COS01_580

박근형 ; 최세운 ; 김유석 ; 박효선 201308

본 논문에서는 유전알고리즘을 사용하여 철근콘크리트 구조물의 최적 지진설계를 효율적으로 수행하기 위해 클러스터를 사용하는 경우 확장성을 확인하여 연구결과를 기술하고 있다. 클러스터를 구성하는 코어프로세서의 개수를 증가시키면서 유전알고리즘의 각 세대에 소요되는 시간의 감소를 관찰하였다. 단일 퍼스널 컴퓨터의 구성을 분류한 후, wall-clock time과 암달의 법칙으로 예상된 값을 비교하여 예상되었던 병목현상을 확인하였다. 이에 클러스터의 확장성에서 복합적인 요인에 의한 경향을 확인할 수 있었다. 병목현상의 물리적인 요인과 알고리즘 측면에서의 요인을 구분하기 위해 유전알고리즘의 개채수를 나누어 실험을 수행하여 결과를 확인하였다.

5층 철근콘크리트 중간모멘트골조의 반응수정계수에 관한 연구 EES01_441

강석봉 ; 임병진 201210

본 연구에서는 푸쉬오버해석을 통해 철근콘크리트 중간모멘트골조의 반응수정계수를 확인하기 위하여 5층 구조물을 KBC2009에 맞게 구조설계 하였다. 보 및 기둥 부재의 휨모멘트-곡률 관계는 화이버 모델로 확인하였으며 보-기둥 접합부 모멘트-회전각 관계는 Simple and Unified Joint Shear Behavior Model과 보-기둥 접합부 모멘트 평형관계를 이용하여 확인하였다. 푸쉬오버해석 결과 보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 무시하는 경우 구조물의 강도가 과대평가 되었다. 반응수정계수는 내진설계범주 C에 대하여 설계한 경우 평균 7.78, 내진설계범주 D에 대하여 설계한 경우 평균 3.64로 평가되었다.

설계편심의 크기에 따른 비틀림 비정형 건물의 최종 정적편심 크기의 비교에 관한 연구 EES01_443

이광호 ; 정성훈 201210

본 연구에서는 서로 다른 설계편심으로 설계된 건물의 최종 정적편심의 크기, 연약단부의 횡강성과 비틀림 강성비를 비교하였다. 비틀림 증폭계수가 증가할수록 연약단부의 횡 강성이 증가하여 건물의 최종 정적편심의 크기는 감소하였으나 이 계수가 최대값 3.0에 도달한 이후부터 건물의 최종 정적편심의 크기는 다시 증가하였다. 우발편심과 정적편심의 합에 비틀림 증폭계수를 곱하여 구한 설계편심으로 설계된 건물의 최종 정적편심의 크기는 수직부재의 위치에 따라 0 또는 음수로 측정되었다.

국내 주요 광역 도시에 대한 등재해도 스펙트럼 분석 EES01_467

이현미 ; 김민규 ; 신동훈 ; 최인길 201303

본 연구에서는 국내 7대 광역도시에 대한 등재해도 스펙트럼을 제시하였다. 국내에 맞는 재해도를 산출하기 위해 2000년 이후 국내에서 개발된 감쇠식을 차용하여 확률론적 지진재해도 분석을 수행하였다. 등재해도 스펙트럼을 구하기 위해 감쇠식을 이용하여 여러 주파수 및 PGA 별 재해도 곡선을 도출하였다. 10Hz에 대한 감쇠식에 대한 감쇠식을 사용한 재해도가 가장 크게 나타났으며 지역에 따른 재해도 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 산출된 주파수에 따른 재해도를 바탕으로 500년, 1000년, 2500년의 재현주기를 갖는 등재해도 스펙트럼을 작성하였다. 도출된 등재해도 스펙트럼을 바탕으로 주파수에 따른 스펙트럼 형상을 파악하기 위해 정규화를 수행하였다. 이 연구를 통해 재현주기별 하나의 등재해도 스펙트럼을 작성하였으며, 이를 통해 국내에서 적합한 평가용 입력 스펙트럼으로 사용가능할 것으로 사료된다.

다중지점 지진하중을 고려한 대공간구조물의 지진응답 분석 KSC01_691

김기철 ; 강주원 201308

본 논문에서는 예제 구조물로 대공간구조물의 동적특성을 기본적으로 내재하고 있는 장견간의 아치구조물로 선정하여 다중지점 지진하중이 가진되는 대공간구조물의 진동응답 특성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 장경간의 대공간구조물은 지진하중에 의하여 일반구조물과는 다른 응답특성이 나타나고 있으므로 대공간구조물에 대한 내진설계를 위해서는 대공간구조물의 동적특성 및 지진응답특성에 대한 정확한 분석이 필요하다. 다중지점 지진하중은 대공간구조물의 지점 지반조건이 다른 경우 그리고 시간지연을 갖는 지진하중이 가진되는 경우로 하여 수치해석을 수행하였다. 다중지점 지진하중 적용한 경우의 지진응답이 단일 지진하중 적용에 의한 지진응답과 비교하여 경우에 따라서 상이한 지진응답을 나타내고 있다. 따라서 대공간구조물의 경우에 정확한 지진응답 분석 및 적절한 내진설계를 위해서는 다중지점 지진하중을 적용하여 지진응답을 분석하는 것 바람직하다.

지진 구조 손상도 예측을 위한 지반 운동 수정법 평가 KSM01_1083

허영애 201307

본 연구에서는 단일 진폭수정법(Amplitude scaling)의 문제점을 도출하고, 대안 수정법과 비교 평가하기 위한 구조 응답에 대한 회귀 모델을 제시하였다. 대안 수정법으로써 전체 주기 범위에서 지반운동의 응답스펙트럼이 ASCE7-05의 설계스펙트럼의 값과 일치하도록 수정하는 다중 스펙트럼 수정법을 고려하였다.

역V형 가새골조의 반응수정계수 KSM01_984

안형준 ; 金松梅(Jin, Song Mei) 201301

본 연구에서는 편심가새골조 중 역V형가새골조를 대상으로 비탄성 거동을 파악한 다음 편심길이에 따른 반응수정계수를 산정하였다. 내진설계 기준에서 제시한 값과 비교한 결과 편심가새골조에 대하여 동일한 반응수정계수를 적용하는 것은 적절하지 않음을 확인하였다.

□ 내진 평가

전통한옥과 신한옥의 가진 크기에 따른 동적응답특성 평가 AIK02_1876

이슬기 ; 김영민 ; 노지은 ; 이상현 ; 우성식 201301

본 논문에서는 주거건축의 전통한옥과 신한옥의 축소모델에 대한 진동대 실험을 수행하고, 실험결과에 기초하여 이를 모사할 수 있는 구조해석모델을 구축한 연구결과를 기술하고 있다.

연속후프로 보강된 철근콘크리트 기둥의 내진실험 AIK02_1888

엄태성 ; 최태우 ; 박홍근 ; 강수민 ; 진종민 201302

본 논문에서는 고강도철근이 사용된 연속후프 보강 기둥 부재의 내진성능을 평가한 연구결과를 기술하고 있다. 횡철근 상세로서 기존 개별 갈고리후프 및 연속후프를 적용하였고, 주철근 및 횡철근은 각각 600 및 500MPa급의 고강도 철근을 사용하였다.

비선형동적해석을 통한 내진설계된 5층 철근콘크리트 모멘트-저항골조 구조물의 연쇄붕괴 저항성능 평가 AIK02_1960

강석봉 ; 오준호 201307

본 논문에서는 철근콘크리트 골조구조물의 비선형동적해석에서 비탄성 보-기둥 접합부 고려 여부, 모멘트-저항골조시스템, 내진설계범주 및 구조해석 골조의 구조물 거동에 해한 영향을 분석하여 내진 설계된 철근 콘크리트 모멘트-저항골조 시스템의 연쇄붕괴 저항성능 연구결과를 기술하고 있다.

원전 격납건물의 Steel Fiber 적용성 평가를 위한 지진취약도 분석 COS01_517

김민규 ; 박준희 ; 전영선 ; 최인길 201210

본 논문에서는 원자력발전소 격납건물에 Steel Fiber를 사용하였을 경우, 격납건물의 지진 안전성을 변화를 살펴보기 위하여 기존의 실험 자료를 이용하여 취약도를 평가한 결과를 기술하고 있다. Steel Fiber함유량이 1.0%인 경우 지진내력이 10%가량 증가하는 효과를 얻을 수 있었다. 그러나 본 연구의 결과는 제한된 기존의 실험결과를 이용한 예비해석이므로 Steel Fiber의 실제 적용성을 적확하게 분석하기 위해서는 Steel Fiber가 함유된 다양한 콘크리트 부재실험을 통하여 그 물성의 변화를 파악하여야 할 것이다.

횡력저항시스템에 따른 비정형 초고층건물 내진성능평가 COS01_534

윤우석 ; 이동훈 ; 조창희 ; 김은성 ; 이동철 ; 김종호 201212

본 논문에서는 횡력저항시스템별로 프로토타입 모델을 선정하고 지진지역과 비정형성에 따른 내진 성능 영향력을 검토한 연구결과를 기술하고 있다. 프로토타입 모델은 다이아그리드 시스템과 브레이스튜브 시스템 그리고 아웃리거 시스템을 선정하였다. 또한 각 횡력저항시스템별 평면 비틀림 각도를 0°, 1°(1.5°), 2°(3°) 씩 변화하여 내진성능을 검토하였다. 지진지역은 강진지역(LA), 약진지역(Boston)을 선정하였다. 선형응답해석은 프로토타입 모델의 풍변위, 고유주기를 검토하였다. Non-Linear Response History(NLRH) 해석에서는 밑면전단력, 층간변위비를 검토하였다. 검토결과 다이아그리드 시스템과 브레이스튜브 시스템 그리고 아웃리거 시스템 모두 평면 비틀림 각도가 증가할수록 건물 전체의 강성이 줄어들었다. 또한 평면 비틀림 각도가 증가할수록 풍변위와 고유주기 결과가 증가하고 건물 전체의 강성이 줄어들어 밑면전단력이 감소하였다. 끝으로, NLRH 해석결과 강진과

약진지역 모두 Tall Building Initiative(TBI)의 Maximum Considered Earthquake(MCE)수준의 층간변위비 제한값 0.045를 만족하여 허용범위내의 내진성능을 만족하고 있는 것으로 나타났다.

축력과 반복수평력을 받는 격자강판 내진보강벽의 구조거동에 관한 실험적 연구 COS01_535

박정우 ; 심기철 ; 박진영 ; 이영학 ; 김희철 201212

본 논문에서는 내진성능이 부족한 기존 건축물의 지진 발생 시의 안정성 확보를 위한 내진보강 방안으로 격자강판 내진보강벽을 제안한 연구결과를 보여주고 있다. 축력과 반복수평력을 받는 성능실험을 수행하였으며, 실험체는 벤치마크 용도로 순수 철근콘크리트 프레임(BM-RC)과 프레임 내부에 격자강판 내진보강벽(SW-RC)을 설치한 2개의 실험체를 제작하여 실험을 수행하였고, 축력과 횡 하중 가력을 위하여 500kN용량의 엑츄에이터 2대와 2,000kN용량의 엑츄에이터 1대를 사용하였다. 실험결과를 통해 벤치마크 실험체와 비교하여 강도, 강성, 연성 및 에너지소산능력을 평가하였다.

일체식 교대 교량의 대횡변위를 위한 교대와 H형 말뚝 연결부의 개발 COS01_584

김우석 ; 이재하 ; 박대효 201308

본 논문에서는 일체식 교대 교량의 장대화 및 내진성능 향상을 위해 가장 중요한 역할을 하는 교대-H형 강말뚝 연결부의 성능을 향상시키기 위하여 기존의 연결부의 균열형상을 파악하고, 이를 기반으로 새로운 형태의 연결부를 제안하기 위하여 철근을 활용하여 강성을 증가시키는 방법과 강말뚝의 형상을 개선하여 연성을 개선시키는 방법을 모색한 연구결과를 기술하고 있다. 먼저, 기존 연결부의 성능을 향상시키기 위하여 연결부 주변에 PennDOT에 규정된 철근상세와 나선철근의 배치와 HSS 튜브를 사용하였으나, PennDOT의 철근 상세와 HSS 튜브는 연결부의 성능을 향상시키지 못 했으나, 나선철근은 균열을 효과적으로 차단시키는 것을 확인할 수 있었다. 하지만, 철근의 구속효과로 인해 강말뚝의 저항력이 변위에 선형적으로 비례하여 증가하므로 교량의 상부구조에 축력을 발생시키는 효과를 가져왔다. 따라서 강말뚝의 형상을 개선하기 위하여 콘크리트 교대에 매입된 부분의 플랜지를 제거하는 방법과 콘크리트 외부에서 플랜지의 폭을 축소시키는 형태를 검토하였다. 두 가지 방안 모두 균열을 억제하는데 효과적인 방법이었으나, 플랜지를 제거하는 쪽의 연결부가 더욱 효과적이었다.

비보강 강판콘크리트 전단벽의 횡하중 성능 및 강도특성에 대한 실험적 평가 EES01_442

조성국 ; 소기환 ; 김두기 ; 권민호 201210

본 연구에서는 전단보강이 없는 비보강 SC(steel plate concrete) 전단벽의 횡방향 내진성능 및 강성특성에 대하여 분석하기 위하여 전단벽 모형시편을 제작하고, 이를 대상으로 정적가력실험을 수행하였다. 실험 결과를 이용하여, 비보강 SC 구조의 횡력에 대한 파괴모드의 유형을 분석하고, 단면강도와 부재의 강성 특성을 검토하였다. 그리고 SC 구조용 설계기준에서 제시하는 단면의 강도 계산식과 실험결과를 비교하였다. 연구결과, 비보강 SC 전단벽의 파괴 형태의 하나는 콘크리트와 강판의 부착 상실로 인한 휨 전단파괴로 나타났다. SC 구조 전단벽의 벽체 길이방향 거동은 파괴 시까지 벽체 외측의 강판이 내부 콘크리트를 구속하는 효과를 기대할 수 있으므로 연성능력이 향상되는 것이 확인되었다.

개선된 엑세스 홀 형상을 갖는 WUF-W접합부의 실험을 통한 내진성능평가 EES01_452

한상환 ; 정진 ; 문기훈 ; 김진원 201212

본 연구에서는 기존 연구에서 사용한 엑세스 홀 형상을 개선하여 실물대 WUF-W(Welded Unreinforced Flange-Welded Web) 접합부의 실험을 수행하였다. 실험결과 WUF-W 접합부의 층간변위각이 4%가 넘게 나타나 특수모멘트 골조의 요구조건을 만족하였다. 기존 연구에서 실험한 WUF-W 접합부 결과와 비교해보면 이 연구에서 수행한 실험체의 보 플랜지의 요구되는 변형량이 감소하였고 더 큰 에너지 소산능력을 보였다.

조적조 비내력벽을 가진 기존 학교 구조물의 내진 성능 평가 EES01_454

문기훈 ; 전용률 ; 이창석 ; 한상환 201212

본 연구에서는 내진설계가 되어 있지 않은 국내의 기존 학교 건물을 대상으로 ATC 63의 성능평가 절차에 따라 내진성능평가를 수행하였다. 기둥, 조적조 비내력벽 및 두 요소의 상호작용에 따른 구조거동 해석모델을 제안하였다. 제안한 모델은 단경간 철근콘크리트 프레임의 조적벽체 유무에 따른 반복하중 실험결과와 비교 검토하였

다. 3층 건물을 모델링하여 지반분류(SA, SB, SC, SD, SE)에 따른 내진성능평가를 하였다. 대상 기존 학교 구조물의 내진성능평가 결과 조적조 비내력벽에 의한 단주효과로 인해 기둥에서 전단파괴가 구조물의 강도 및 회전성능과 같은 내진성능을 크게 저하시켰다. 이러한 취약한 내진성능은 최대고려지진하중에서 구도물의 붕괴확률이 62.9%~99.5%로 높게 평가되어 ATC 63에서 정한 20%보다 훨씬 상회하였다.

비좌굴가새의 보강 전과 후의 철골 특수모멘트저항골조 건물의 R계수 평가 EES01_459

신지욱 ; 이기학 ; 조영욱 201301

본 연구에서는 과거기준으로 설계된 철골특수모멘트골조의 비좌굴가새(BRB) 보강여부에 따른 내진성능을 반응수정계수(R계수)를 통해 평가하였다. 또한 보강에 따른 기존 건축물의 내진성능을 현행 설계기준을 통해 비교/평가하였다. R계수를 산정하기 위해 각 해석모델에 대하여 비선형 pushover해석과 비선형 시간이력해석을 수행하였다. 제시된 해석모델과 현재 내진설계 기준의 R계수를 비교했을 때 접합부의 특성 및 종류에 따라 다르게 나타났다. 이선형 접합부가 고려된 해석모델은 BRB보강에 의해 현재 기준에서 요구하는 내진성능에 대체적으로 만족하였으나 취성적 접합부가 고려된 해석모델은 현재 기준에서 제시하는 내진성능과 큰 차이를 보였다.

내진 보강된 철골모멘트골조의 취약성 등고선을 통한 성능 평가 EES01_461

김수동 ; 이기학 ; 정성훈 ; 김도현 201301

본 연구에서는 1990년대 이전 내진설계기준에 의해 설계한 철골모멘트골조의 내진성능을 평가하였다. 기존연구에서 제안된 비좌굴가새(BRB)와 전단벽 시스템을 적용하였다. 두 시스템 적용에 따른 강성과 강도 증진을 손상된 구조물의 보강방안으로 고려하였다. 취약성 해석결과를 이용한 확률론적 내진성능평가를 바탕으로 내진보강방법을 결정하였다. 이 연구에서 제안한 확률론적 취약성 분석방법은 다양한 내진보강전략에 대한 기초 가이드로 사용할 수 있을 것으로 사료된다.

비내진상세를 가지는 기존 저층 철근콘크리트 골조의 내진거동평가 EES01_472

김경민 ; 이상호 ; 오상훈 201305

본 연구에서는 내진설계가 도입되기 이전에 건설된 저층 철근콘크리트 골조 건물의 보유 내진성능을 평가하기 위하여 두 개의 실험체에 대해 정적반복가력실험 및 비선형 정적해석을 실시하였다. 실험체는 1층 1경간 실대형 크기로 하였다. 기둥에 대해 한 실험체는 동일한 강성을 갖고, 다른 한 실험체는 서로 다른 강성을 갖도록 설계하였다. 실험결과 두 실험체 모두 기둥 및 접합부 패널의 표면에 균열이 많이 발생하였으나, 가력 종료 시까지 콘크리트의 압괴, 탈락 등은 거의 발생하지 않았다. 동일 강성을 갖는 실험체의 경우 좌측 기둥에서 휨 균열에 의한 파괴가 나타났다. 반면 서로 다른 강성을 갖는 실험체의 경우는 붕괴하중에 대해 접합부의 전단강도가 충분히 강하게 설계하였음에도 불구하고 접합부 패널존에서 파괴가 일어났다. 두 실험체에 대해 선형 스프링모델을 이용한 비선형 정적해석결과가 수행하였고, 해석을 통해 실험에서 확인하기 어려운 부재의 비선형거동을 충분히 파악할 수 있는 것으로 나타났다.

H형강 프레임으로 보강한 철근 콘크리트 골조의 내진성능 평가 EES01_475

김민숙 ; 최호순 ; 송승언 ; 이영학 201305

본 연구에서는 비내진 철근콘크리트 골조의 내진성능 향상을 위해 H형강 프레임을 적용하는 보강법을 제안하였다. H형강 프레임 적용 시의 내진성능을 평가하기 위해 반복 횡가력 실험을 수행하였으며, 보강되지 않은 철근 콘크리트 골조 실험체와 허리벽으로 보강한 철근 콘크리트 골조 실험체의 실험결과와 비교하였다. 하중-변위 이력곡선, 유효강성, 연성도, 에너지 소산량을 통해 각 실험결과를 분석하였다. 최대하중 및 유효강성, 에너지 소산능력 측면에서 평가했을 때 제안한 H형강 프레임을 적용한 보강기법이 내진성능 향상에 효과적인 것으로 나타났다.

연속 지진에 의하여 손상된 필로티 RC 건축물의 BRB 보강 전/후의 취약성 평가 EES01_476

신지욱 ; 김준희 ; 이기학 201305

본 연구에서는 확률론적 접근 방법인 취약성 분석을 통해 비좌굴가새(Buckling restrained brace, BRB)보강 전/후의 연속 지진하중에 대한 필로티형 RC 건축물의 내진평가를 수행하였다. 실제 발생 가능한 연속 지진하중을 해석상에 고려하기 위해 같은 지진관측소에서 기록된 두 개의 지진 기록을 조합하였다. 조합 시 발생 시기를 고

려하여 첫 번째 지진하중은 두 번째 지진하중보다 이전의 데이터를 적용하였다. 첫 번째 지진에 의해 손상된 건축물의 내진 보강을 위해 비선형 시간이력해석(NTHA)이 수행되었다. NTHA를 통해 얻어진 구조물의 지진응답 데이터를 바탕으로, 지진하중의 세기와 구조물의 한계 상태에 도달하거나 초과하는 확률로 정의된 취약성 함수를 고려하였다. 단일 지진에 대한 손상 전 건축물, 연속 지진에 대한 손상 후 건축물, 연속지진에 대한 BRB 보강된 손상 후 건축물의 취약성 곡선을 도출하였다.

자기유변댐퍼로 제어되는 비선형 구조물의 멀티플랫폼 해석을 이용한 내진성능평가 EES01_477

김승직 201305

본 연구에서는 자기유변댐퍼(Magneto-Rheological, MR)로 제어되는 비선형 구조물의 멀티플랫폼 해석을 통해 내진성능평가를 수행하였다. 이 연구에서는 MP 댐퍼를 적용하여 보다 복잡한 비선형 해석을 수행하기 위하여 MATLAB/Simulink과 유한요소해석 프로그램의 구조모델 사이에 각 시간단계에서 연동할 수 있는 도구인 MR 댐퍼 플러그인을 개발하였다. 기존에 수행된 실시간 하이브리드 실험의 결과와 MR 댐퍼 플러그인을 통한 멀티플랫폼 해석 결과를 비교하여 제안한 프로그램을 검증하였다. 검증된 방법을 이용하여 MR 댐퍼 적용 시 일반적으로 가정되는 선형 거동하는 구조물과 실제 비선형 거동하는 구조물에 대해 해석을 수행하여 MR 댐퍼의 영향을 평가하였다. 해석결과 MR 댐퍼가 설치되지 않은 경우보다 적용된 경우 전체적으로 층간변위의 상당한 저감효과를 나타내었다. 그러나 MR 댐퍼를 적용한 선형 및 비선형 구조물의 거동을 비교하였을 때, 비선형 구조물의 경우보다 선형 구조물의 경우가 상당한 감쇠효과를 보여 MR 댐퍼의 효과를 과대평가하는 것으로 나타났다. 따라서 MR 댐퍼의 제어 설계 및 지진영향평가를 수행할 때 구조물의 비선형거동을 고려하여 MR 댐퍼의 효과를 현실적이며 신뢰성이 있게 평가할 필요가 있다.

직접변위기반 설계법에 의한 SRC 합성기둥의 내진성능평가 KAS01_691

정인규 ; 박순응 ; 김동혁 201209

본 연구에서는 변위기반 성능설계 개념에 의해 기존 철근콘크리트 기둥과 콘크리트에 강재를 매입한 SRC 합성기둥에 대하여 최대 설계지진 가속도에 대한 내진성능개선의 성능 설계를 비교하였다. SRC 합성기둥에 대한 P-M상관도와 단면 공칭휨모멘트를 분석하고 이를 바탕으로 SRC 합성기둥에 대한 설계 변위 추정을 위해 변위기반 내진설계 알고리즘을 제시하였다. 성능기반설계에 의한 성능개선설계를 위하여 목표성능변위 및 설계지진 가속도 조건에 대해 직접변위기반 설계방법 및 변위계수법에 의한 내진성능개선 설계 방법을 제시하였다. SRC 합성기둥은 기존 RC 기둥과 비교하여 성능개선 설계 결과 변위 연성비 및 변위성능에서 크게 개선된 성능설계 결과를 나타내었다.

상이한 지반조건을 갖는 아치구조물의 지진응답 분석 KAS01_741

김기철 ; 강주원 201303

본 연구에서는 지반이 상이한 대공간구조물에 대해 정확한 지진응답 분석을 위하여 다중 지점 지진하중을 적용하고 진동응답 특성을 분석하였다. 예제 구조물은 대공간구조물의 동적특성을 기본적으로 내재하고 있는 장경간 아치구조물로 선정하였다. 다중지점 지진하중은 지점의 지반조건이 다른 경우 및 시간지연을 갖는 지진하중이 가진되는 경우로 하여 수치해석을 수행하였다.

반복-횡력을 받는 조적벽 골조와 전단벽 골조의 내력 및 연성에 관한 실험적 연구 KAS01_766

이호 ; 변상민 ; 정환목 ; 이택운 201306

본 연구에서는 반복 횡력을 받는 모멘트 연성골조와 조적벽체로 보강된 골조, 전단벽 보강 골조의 내력 및 연성에 대해 평가하였다. 세 가지 프로토타입의 실험체를 마련하였다. 보-기둥 골조, 조적벽 골조, 전단벽 골조의 반복 거동 특성 및 손상 특성을 분석하였다. 응력의 흐름과 균열 형태에 따른 파괴 메커니즘, 연성능력 및 에너지 소산능력을 평가하였다.

보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조의 푸쉬오버해석 KCI01_778

강석봉 ; 김태용 201210

본 연구에서는 푸쉬오버해석을 통해 보-기둥 접합부 비탄성 전단거동과 고차모드를 고려한 횡하중 수직분포형

태가 구조물 거동에 대해 평가하였다. 이를 위해 지반조건 SB 내진설계범주 C에 대해서 5층 철근콘크리트 보통모멘트골조를 KBC2009에 맞게 구조설계 하였다. 보 및 기둥 부재의 휨모멘트-곡률 관계는 섬유모델(fiber model)로 확인하였으며 보-기둥 접합부 모멘트-회전각 관계는 simple and unified joint shear behavior model과 보-기둥 접합부 모멘트 평형관계를 이용하여 확인하였다. 푸쉬오버해석 결과 보-기둥 접합부를 강체로 고려하는 경우 구조물의 강성도 및 강도가 과대평가 되었으나 반응수정계수는 접합부 비탄성거동과 관계없이 KBC2009 보통모멘트골조 계수를 만족하여 구조설계 과정에서 보-기둥 접합부의 비탄성 전단거동을 고려하지 않아도 문제가 없을 것으로 판단된다.

고인성섬유 복합 모르타르 및 고성능 배근상세를 활용한 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능 개선 연구 KCI01_838

하기주 ; 이동렬 ; 홍건호 201304

본 연구에서는 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능을 개선하기 위하여 보-기둥 접합부 영역을 고성능 배근상세 및 고인성섬유 복합 모르타르를 사용하여 보강하고 내진성능을 평가하였다. 기존 고강도 철근콘크리트 내부보-기둥 접합부의 위험단면 영역을 고성능 배근상세 및 고인성섬유 복합 모르타르로 보강한 결과 재하 전 과정을 통하여 안정적인 파괴형태 및 내력을 나타내었다. 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 내진성능을 개선하기 위하여 고성능 배근상세 및 고인성섬유 복합 모르타르를 사용하여 보강한 실험체(IJIR, IJIRS, IJIRP)는 재하 전 과정을 통하여 안정적인 이력거동을 나타내었고, 최대내력이 표준실험체의 114.2~123.5%, 에너지소산능력은 1.55~1.85배로 표준실험체에 비하여 매우 향상되었다.

완화된 단부 배근상세를 갖는 특수전단벽 구조시스템의 내진성능평가 KCI01_843

천영수 ; 이기학 ; 이효원 ; 박영은 ; 송진규 201306

본 연구에서는 현 규준에 따른 특수전단벽보다 완화된 배근 상세를 갖는 특수전단벽을 제안하고, 특수전단벽과의 성능 비교를 위하여 각각 두 개의 실험체를 제작하고 횡 방향 반복 하중실험을 실시하였다. 또한 그 실험 결과를 반영한 보통전단벽, 특수전단벽, 완화된 특수전단벽 구조시스템의 해석모델을 설계하여 FEMA P695에 따른 방법론으로 내진성능평가를 실시하였다.

고인성섬유 복합모르타르를 활용한 고강도 철근콘크리트 외부 보-기둥 접합부의 내진성능평가 KCI01_860

하기주 ; 신종학 201308

본 연구에서는 고강도 철근콘크리트 외부 보-기둥 접합부의 시공성 및 내진성능을 개선하기 위하여 보-기둥 접합부 영역의 스터럽 및 띠철근 유무에 따라 고인성섬유 복합모르타르를 사용하여 내진성능을 평가하였다. 총 5개의 실험체를 제작하고 실험을 수행하여 내진성능을 평가하였다. 기존 고강도 철근콘크리트 내부 보-기둥 접합부의 위험단면 영역을 고인성섬유 복합모르타르로 보강한 결과 재하 전 과정을 통하여 섬유의 가교역할로 인한 균열 분산효과로 인하여 균열 제어 효과가 커서 안정적인 파괴형태 및 내력을 나타내었다. 고강도 철근콘크리트 외부 보-기둥 접합부의 시공성 및 내진성능을 개선하기 위하여 고인성섬유 복합모르타르를 사용하여 보강한 실험체는 스터럽과 띠철근이 제거 되었음에도 안정적인 이력거동을 나타내었고, 최대내력이 전단보강근이 없는 실험체의 1.09~2.03배로 증가하였다. 그리고 고인성섬유 복합모르타르를 사용하여 보강한 실험체는 표준실험체 BCJC의 최대내력이 0.92~0.96배로 거의 비슷하였고, 에너지소산능력은 최대 1.62배로 크게 증가하였다.

전단벽 제진시스템의 반복가력실험 KSC01_660

안태상 ; 김영주 ; 김형근 ; 장동운 ; 최경규 ; 김종락 201302

본 연구에서는 전단벽 제진시스템의 반복가력실험결과를 기술하고 있다. 기존 내진설계의 목적은 구조물의 갑작스런 피해로 인한 인명손실을 방지하는 것이다. 지난 수십 년간 구조물의 내진성능을 향상시키기 위해서 효과적인 지진저항시스템을 개발하는 수많은 연구들이 진행되었다. 본 연구의 목적은 내진성능을 향상시킴과 동시에 지진 이후 보수가 편리하도록 하는 새로운 제진시스템을 제안하는데 있다. 제안된 제진시스템은 벽의 하부에 슬릿을 두고 제진장치가 수평으로 작동하도록 하여 지진에너지를 소산하도록 계획되었다. 제안된 시스템의 이력거동과 에너지소산능력을 조사하기 위해서 반복가력실험을 실시하였다. 실험결과는 제안된 시스템이 안정된 이력응답을 나타내며, 에너지의 소산은 제진장치에 집중되는 것을 보여준다.

불연속웨브가 도입된 프리스트레스트 합성연결보에 대한 내진성능 평가 KSM01_1011

오재열 ; 이득행 ; 최승호 ; 김강수 ; 이성태 201301

본 연구에서는 철근콘크리트와 철골부재를 합성하여 시공성 및 경제성을 상승시킬 수 있는 불연속웨브가 적용된 프리스트레스트 합성연결보를 개발하였다. 개발한 프리스트레스트 합성 연결보의 구조적인 성능을 검증하기 위해서 전단철근비를 주요 변수로 두 개의 실험체를 제작하여 반복하중실험을 수행하였으며, 실험결과는 제안된 연결보의 내진성능을 검증하였다.

비내진 근린생활시설의 노후도를 고려한 내진성능평가 KSM01_1024

이영천 ; 정채명 ; 이은진 ; 김명훈 ; 최기봉 201301

본 연구에서는 우리나라에서 가장 일반적인 중소규모의 비내진 상세를 가진 건축물을 대상으로, 노후도를 고려하여 내진성능을 평가하였다. 평가결과, 준공 후 24년이 경과되었으나 노후도는 대체로 양호한 것으로 평가되었고, 1차, 2차 내진성능평가는 기준지표를 만족하지 못하는 것으로 나타났다. 3차 내진성능평가에서는 층간변위비를 기준으로 목표성능은 만족하지만 보강이 필요한 것으로 판단되었다. 대상 건축물에 벽체보강, 가새보강, 댐퍼보강을 한 후 내진성능평가를 실시한 결과, 보강방법에 상관없이 층간변위비는 현저히 감소하여 즉시거주수준을 만족하는 수준으로 나타났다. 그러나 벽체보강의 경우 밑면전단력이 2배 이상 증가되어 기존기초에 대한 검토가 필요하다.

증분동적해석을 통한 비보강 조적벽식 건물의 내진성능 평가 KSM01_1055

권기혁 ; 김만회 ; 김형준 201305

본 연구에서는 FEMA 356에서 제시한 비보강 조적벽체의 전단강도와 강성을 실험결과와 비교한 차이를 표본 비보강 조적조 건축물의 내진성능에 미치는 영향, 경과년수에 따른 영향을 증분동적해석을 이용하여 계산된 붕괴여유비, 구조성능의 불확실성을 표현하는 베타값을 이용하여 분석하였다. FEMA 356에 의한 전단강도와 강성을 사용할 경우 조적조 건축물의 붕괴여유비와 베타값을 과소평가하는 것으로 나타났다. 그러나 두 경우 모두 국내 내진설계기준에서 제시하는 성능기준을 만족하지 않는 것으로 나타났으며, 경과연수가 높을수록 이런 현상은 뚜렷해지고 30년 이상 경과된 조적조 건축물은 2400년 재현주기의 지진에 붕괴확률이 약 90%에 도달하는 것으로 나타났다.

비내진 근린생활시설의 노후도를 고려한 내진성능평가 KSM01_995

이영천 ; 정채명 ; 이은진 ; 김명훈 ; 최기봉 201301

본 연구에서는 우리나라에서 가장 일반적인 중소규모의 비내진 상세를 가진 건축물을 대상으로, 노후도를 고려하여 내진성능을 평가하였다. 평가결과, 준공 후 24년이 경과되었으나 노후도는 대체로 양호한 것으로 평가되었고, 1차, 2차 내진성능평가는 기준지표를 만족하지 못하는 것으로 나타났다. 3차 내진성능평가에서는 층간변위비를 기준으로 목표성능은 만족하지만 보강이 필요한 것으로 판단되었다. 대상 건축물에 벽체보강, 가새보강, 댐퍼보강을 한 후 내진성능평가를 실시한 결과, 보강방법에 상관없이 층간변위비는 현저히 감소하여 즉시거주수준을 만족하는 수준으로 나타났다. 그러나 벽체보강의 경우 밑면전단력이 2배 이상 증가되어 기존기초에 대한 검토가 필요하다.

□ 내진 해석

격간벽 구조의 지진응답 민감도해석 AIK02_1928

한승호 ; 김진구 201305

본 논문에서는 중복도 격간벽 구조시스템에 민감도 해석을 적용함으로 구조물의 지진응답에 영향을 미치는 변수들의 중요도를 판별한 연구결과를 기술하고 있다.

설계 층내력분포 산정 기준에 따른 다층골조의 응답 특성 AIK02_1929

오상훈 ; 전종수 201305

본 논문에서는 국내외 내진설계 기준의 설계 층내력 분포를 비교 검토하고, 이를 기반으로 응답해석을 수행하여 그에 따른 다층구조물의 응답 특성을 비교 분석한 연구를 기술하고 있다.

내진설계된 5층 철근콘크리트 모멘트-저항골조 구조물의 연쇄붕괴 저항성능 평가를 위한 Push-down 구조해석 AIK02_1943

강석봉 ; 오준호 201306

본 논문에서는 철근콘크리트 골조구조물의 Push-down 구조해석에서 비탄성 보-기둥 접합부 고려여부, 모멘트-저항골조 시스템 및 내진설계범주의 구조물 거동에 대한 영향을 분석하여 내진 설계된 철근콘크리트 모멘트-저항골조 시스템의 연쇄붕괴 저항성능을 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

지진 재현주기에 따른 석탑구조물의 동적거동 특성 평가 AIK02_1962

김호수 201307

본 논문에서는 석조문화재 가운데 가장 많은 비율을 차지하는 석탑구조물의 내진성능을 검토하기 위한 방안의 연구결과를 기술하고 있다. 이를 위해 재현주기에 따른 지진하중을 생성하며 생성한 지진하중을 석탑구조물에 적용한 동적해석을 수행하였다.

거시적 모델을 다르게 고려한 철근콘크리트 벽체의 비선형 해석 연구 EES01_440

신지욱 ; 김준희 ; 유영찬 ; 최기선 ; 김호룡 201210

본 연구에서는 주기하중에 대하여 거시적 모델링 방법을 다르게 적용하여 철근콘크리트 벽체의 비선형 해석을 수행하고 기존에 나타난 실험결과와 비교/분석하였다. ASCE41-06에서 제시하는 높이-길이 비에 따른 벽체의 파괴유형을 참고하여 기존에 수행된 실험연구 중에서 높이-길이비가 3.0을 초과하는 세장한 벽체와 높이-길이비가 1.5인 낮은 벽체를 선택하였다. 각 실험체에 대하여 거시적 모델을 다르게 고려하여 비선형 해석을 수행하였다. 이 연구에서 적용한 거시적 모델은 휨에 대한 거동을 정확히 묘사할 수 있는 방법과 벽체의 복부에서 발생되는 대각 전단을 고려할 수 있는 방법이다. 세장한 벽체는 거시적 모델에 따른 실험과 해석의 결과 차이가 거의 없는 것으로 나타났지만 낮은 벽체는 모델링 방법에서 고려할 수 있는 요소에 의해 이력 거동이 크게 달라지는 것으로 조사되었다. 또한, 높이-길이 비가 1.5인 철근콘크리트 벽체가 건축물에 적용된 경우 정확한 횡 저항능력을 평가하기 위해서 복부의 대각 압축 전단을 고려할 수 있는 모델을 사용하는 것이 타당하다.

5층 철근콘크리트 중간모멘트골조의 비탄성 시간이력해석 EES01_451

강석봉 ; 임병진 201212

본 연구에서는 KBC2009에 따라 5층 철근콘크리트 구조물을 설계하고 비탄성 시간이력해석을 실시하였으며 선행연구의 푸쉬오버해석 결과와 비교하여 해석방법에 따른 차이를 파악하였다. 보와 기둥 부재의 휨모멘트-곡률 관계는 화이버 모델을 이용하고 보-기둥 접합부의 등가모멘드-회전각 관계는 Simple and unified joint shear behavior model과 접합부 모멘트 평형관계를 이용하여 나타냈다. 이력거동은 IDARC 프로그램에서 제안한 3-매개변수 모델을 활용하여 나타냈으며 실험결과를 근거로 보, 기둥 부재와 보-기둥 접합부에 대한 매개변수를 확인하였다. 내진설계범주 C의 경우 보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려하지 않아도 되지만 내진설계범주 D의 경우에는 FEMA 356의 붕괴방지 성능수준을 만족하지 못하는 것으로 나타났다.

지진의 특성주기를 고려한 완만한 곡선형 이력거동시스템의 비탄성 변위비 EES01_458

송종걸 201301

본 연구에서는 원/근거리 지진의 구분 및 지진하중의 특성주기를 고려한 완만한 곡선형 이력거동시스템의 비탄성 변위비를 평가하였다. 유효 지진특성주기(Tg)를 고려한 비탄성 변위비의 간략식을 제안하였다.

특수 및 준특수 상세에 따른 철근콘크리트 전단벽의 비선형 내진거동 해석 EES01_462

윤성준 ; 이기학 ; 천영수 ; 김태완 201301

본 연구에서는 KBC2009를 통해 특수 및 준특수 내진상세를 갖도록 설계된 철근콘크리트 전단벽의 비선형 내진거동 해석모델을 제안하고 실험결과를 통해 비교 검토하였다. 또한 준특수 내진상세의 경우는 시공성과 경제성을 향상시키는 것을 목표로 하여 제안 및 평가하였다. 해석모델은 비선형 정적 및 비선형 동적해석을 통해 평가하였다. 비선형 해석을 통해 두 내진상세는 실험결과 및 해석결과를 통해 초기강성, 최대강도 및 강도저하 측면에서 비슷한 이력거동을 보이는 것으로 나타났다. 또한 제안한 준특수 내진상세는 최대 횡변위 발생할 때까지 특수상세와 거의 유사한 이력거동을 보였다.

역V형 가새골조의 반응수정계수 KSM01_1018

안형준 ; 金松梅(Jin, Song Mei) 201301

본 연구에서는 편심가새골조 중에서 역V형가새골조를 대상으로 비탄성 거동을 파악하였다. 편심길이에 따른 반응수정계수를 산정하여 내진설계 기준에서 제시한 값과 비교한 결과 편심가새골조에 대하여 동일한 반응수정계수를 적용하는 것은 적절하지 않음을 확인하였다.

재료의 구성모델에 따른 철근콘크리트 골조의 비선형 동적거동 특성 차이에 관한 연구 KSM01_1071

허영애 ; 강현구 201307

본 연구에서는 지진과 같은 불규칙 반복 하중에 대한 철근콘크리트 구조물의 비선형 동적응답을 예측함에 있어 콘크리트 구성모델의 특성에 따른 민감도를 고찰하였다. 해석결과에 따르면 구속된 코어 콘크리트 모델과 일반 콘크리트의 구성모델은 동적응답에 큰 영향을 끼치지 않았으나 철근의 경우에 층간변위와 관련하여 구성모델에 따른 동적거동은 매우 민감하게 응답하는 것으로 나타났으며, 몇 개 층에서의 층간변위는 그 차이가 철근 구성모델 선택에 따라 2배 이상 차이 나는 것으로 나타났다. 따라서 Non-ductile과 Ductile 골조 공히 비선형 동적해석을 수행하는데 있어 정밀한 철근 구성모델의 선택은 매우 중요한 것으로 사료된다.

□ 면진 및 감쇠

탄소성 재료특성을 갖는 기초면진시스템을 고려한 비선형 동적해석 알고리즘 AIK02_1812

정성진 ; 이민섭 ; 박세희 201210

본 논문에서는 기초면진시스템을 해석적으로 다루기 위한 기초연구로서, 탄소성 재료모형을 갖는 기초면진시스템을 스프링요소로 모형화하고 이를 컴퓨터 프로그램으로 작성할 때 요구되는 제반의 알고리즘에 대해 연구를 수행한 결과를 보여주고 있다.

바닥진동 저감을 위한 샌드위치형 점탄성 감쇠장치의 최적 물성치 AIK02_1837

김시준 ; 전호민 ; 이성수 201211

본 논문에서는 샌드위치형 감쇠장치를 적용한 1경간 철골조 바닥구조 실험체의 진동저감 효과를 검증했던 기존 연구결과 등의 기초자료로 제공될 수 있는 점탄성 재료의 최적물성치를 도출하고 부분구간 합성보의 최적합성구간을 상용프로그램 해석을 통해 확인하여, 제시된 점탄성 감쇠장치의 구조설계 지침을 제안한 결과를 기술하고 있다.

동조질량감쇠기를 사용한 39층 철골조 구조물의 연직방향 진동 제어 AIK02_1875

우성식 ; 이상현 ; 황지현 ; 정란 201301

본 논문에서는 서울시 광진구에 소재한 39층 구조물에서 발생한 연직방향 진동사고의 해결방안으로 최상층에 연직형 동조질량감쇠기 설치를 위한 설계 및 해석을 통한 진동 저감효과를 검토한 결과를 기술하고 있다.

최적형상을 갖는 휨지배형 강재스트립댐퍼의 단조성능 평가 AIK02_1885

우승기 ; 이창환 ; 주영규 ; 김상대 201302

본 논문에서는 폰미세스 항복조건을 바탕으로 휨지배형 강재스트립댐퍼에서 스트립 전체에 걸쳐 고르게 응력이 분포하도록 설계하고, 단조가력 하에서의 성능을 확인한 연구결과를 기술하고 있다.

자동차 브레이크용 마찰패드를 이용한 SAFE 마찰댐퍼의 전단내력 연구 AIK02_1897

황인태 ; 이창환 ; 주영규 ; 김상대 201303

본 논문에서는 자동차 브레이크용 마찰패드를 사용하는 전단형 마찰댐퍼에 대하여 성능을 실험적으로 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

풍하중을 받는 초고층 건축물의 상시진동계측을 통한 감쇠비 계측값과 국내외 감쇠비 제안식 비교 AIK02_1912

정진희 ; 김홍진 ; 최선영 201304

본 논문에서는 우리나라의 실제 완공된 초고층 건축물을 대상으로 상시진동계측을 실시하여 구한 감쇠비를 해외의 감쇠비 제안식들과 비교함으로써 각 기준들의 적용성과 유효성을 분석하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

Full-scale 저경도 납면진받침의 온도의존성에 대한 실험적 연구 COS01_536

박진영 ; 장광석 ; 이홍표 ; 이영학 ; 김희철 201212

본 논문에서는 대표적인 면진장치인 납면진받침에 대하여 실규모 장치를 제작하고 온도변화에 따른 강성 및 감쇠 특성변화에 대한 실험을 분석하고 평가한 결과를 기술하고 있다. 실물 크기의 납면진받침을 사용하여 -10℃, 0℃, 20℃, 30℃, 40℃의 온도 조건에 대하여 ISO22762:2010에서 제시하고 있는 특성시험법을 적용하여 수직강성 및 수평특성에 대하여 의존성 경향을 파악하였다. 또한, 면진받침 설계 시 주요한 평가지표로 사용되는 2차 강성 및 특성강도에 대하여 해외 제조사에서 제시하고 있는 온도보정식과 시험결과를 비교하였으며 수직강성에 대한 온도의존 경향을 파악하였다.

고감쇠고무 적층받침의 경년열화를 고려한 원전구조물의 지진응답 COS01_558

박준희 ; 전영선 ; 최인길 201304

본 논문에서는 기존 문헌을 통하여 분석된 고무의 경년열화 특성을 사용하여 면진장치를 모델링하여 구조물의 고유진동수, 최대지진응답, 층응답스펙트럼을 시간의 경과에 따라 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 면진장치는 상부구조물의 지진력을 감소시키는데 크게 기여하지만, 고감쇠고무 적층받침에 사용되는 고무재료는 시간이 경과함에 따라 열화 되어 상부구조물의 동특성과 기기들의 지진응답에 영향을 줄 수 있다. 따라서 면진장치의 경년열화를 고려한 구조물의 지진응답을 분석하는 연구가 필요하다. 본 연구에서는 기존 문헌을 통하여 분석된 고무의 경년열화 특성을 사용하여 면진장치를 모델링하였다. 면진된 원전의 지진응답을 평가하기 위하여 격납건물과 보조건물을 대상 구조물로 선정하고, 진동수 성분이 다양한 입력지진동을 사용하여 구조물의 고유진동수, 최대지진응답, 층응답스펙트럼을 시간의 경과에 따라 분석하였다. 해석결과에 의하면 면진장치의 경년열화에 의하여 지진응답이 소폭 증가하였으며, 면진장치가 설치된 후 20년까지 지진응답의 증가율이 크게 나타나므로 이 기간에 상세한 검사가 시행되어야 할 것이다.

ICT센터 사례 연구를 통한 EQS의 건축 구조물 면진에의 적용 연구 EES01_466

유성문 ; 이유인 ; 지용수 ; 최대성 ; 김두기 201303

본 연구에서는 EQS(Eradi Quake System)의 단주기 건축물에 적용과 설계변수에 따른 구조물 거동 특성을 평가하기 위해 인도네시아의 ICT센터 사례 연구가 수행되었다. 면진 구조에 적용될 EQS의 특성을 평가하였으며, EQS의 설계변수로 항복하중과 2차 강성에 대한 평가가 이루어졌다. EQS의 적용대상 건축물을 장주기화 시켜 안정성을 높이고 구조물의 응답가속도를 감쇠시키는 역할을 할 수 있음을 지진 해석을 통해 확인하였다.

횡방향 가력실험 및 충격실험을 통한 강판콘크리트(SC) 전단벽의 감쇠비 평가 EES01_468

조성국 ; 소기환 ; 박웅기 201303

본 연구에서는 SC 구조의 동적 특성 중 감쇠비를 분석하기 위하여 원전구조물에 적용하는 관련 설계기준의 감쇠비 규정을 비교하였다. SC 전단벽의 감쇠비를 규명하기 위해 SC 전단벽 실험체를 제작하여 횡방향 반복가력실험과 충격해머를 이용한 진동실험을 수행하였다. 횡방향 반복가력 실험에서 SC 전단벽 실험체는 콘크리트 외부에 설치된 측면 강판의 구속력이 작용하고 콘크리트와 강판의 합성작용으로 인해 부재가 항복 후에도 큰 연성능력을 발휘하였다. 이러한 거동을 통해 안전정지지진 수준에서부터 콘크리트 구조의 극한강도 수준까지 증가된 하중에 대해 6%에서 20%정도의 감쇠비 증진이 나타났다.

스펙트럼 적합 입력지반운동에 의한 면진구조의 응답 특성 EES01_469

김정한 ; 김민규 ; 최인길 201303

본 연구에서는 비선형 해석을 위한 입력지반운동의 작성방법과 이에 대한 지진응답을 면진구조물의 예를 통해 분석하였다. 우선 원전구조물의 입력지반운동 시간이력 작성 방법에 대해 고찰하였다. 지진응답 시간이력해석을 위해 계측지진을 목표 응답스펙트럼에 적합하도록 변형하는 방법으로 입력 지반운동 시간이력을 작성하였다. 이를 이용하여 면진장치와 같은 비선형 거동을 보이는 구조에 대해 지진응답을 평가하여 일반적으로 사용되는 추례학적 인공지진 시간이력에 의한 결과와도 비교하였다. 그리고 방향별 지진세기를 고려한 면진구조의 응답해석이 수행되었다.

적층 천연고무 면진장치의 장기성능과 크리프에 대한 예측 EES01_474

황기태 ; 서대원 ; 조성국 201305

본 연구에서는 건물면진장치에 사용되는 천연고무계 면진적층고무의 경년변화 및 크리프 특성을 평가하였다. 이를 위해 실물크기의 면진적층고무에 대해 노화촉진실험 및 크리프 실험을 수행하였다. 실험결과 천연 면진적층고무는 장시간의 다양한 환경조건에 대해 안정된 변화율을 갖는 것으로 나타났다.

스마트 최상층 면진시스템의 중약진지역 적용성 평가 KAS01_712

김현수 ; 강주원 201212

본 연구에서는 스마트 최상층 면진시스템의 중약진지역 구조물에 대한 제어성능에 대해 평가하였다. 이를 위해 MR 감쇠기와 탄성베어링으로 구성된 면진층을 스마트 면진시스템을 20층 예제구조물에 적용하였다. 중약진 지역의 인공지진하중을 생성하여 구조물 해석에 이용하였다. 수치해석결과 스마트 최상층 면진시스템은 수동 면진시스템보다 중약진지대의 구조물의 가속도 응답과 면진층의 횡 변위를 효과적으로 제어하는 것으로 나타났다.

인접건축물의 진동제어를 위한 MR감쇠기의 적용 KAS01_715

김기철 ; 강주원 201212

본 연구에서는 인접 건축물의 진동제어를 위한 준능동 제어장치로 MR 감쇠기를 적용하는 방안에 대해 평가하였다. 서로 다른 고유주기를 갖는 인접건물을 예제구조물로 사용하였다. MR 감쇠기의 제어력 결정을 위해 변위기반 및 속도기반 제어방법을 적용하였다. 수치해석 결과 변위기반 제어법이 속도기반 제어법보다 지진동 제어에 효과적인 것으로 나타났다. 그리고 변위기반 제어법을 인접건물의 제어에 적용 시 두 건축물의 지진동 제어효과를 높이기 위해서는 변위응답이 크게 나타나는 건축물을 기반으로 제어하는 것이 효과적임이 나타났다.

강재판형 이력댐퍼 연결부재와 RC벽체의 접합상세에 따른 구조거동 KCI01_805

강인석 ; 허무원 201212

본 연구에서는 EaSy 댐퍼와 같은 강재판형 이력댐퍼의 지지부재와 RC벽체와의 접합상세를 대상으로 실험을 실시하였다. 실험 결과 전단과 관련된 균열의 양과 패턴을 제외하고는 모든 실험체의 파괴패턴은 거의 동일한 것으로 나타났으며, 잘 분산된 균열을 지닌 HD-3 실험체가 에너지소산능력, 강성저하 그리고 강도저하 측면에서 좋은 거동을 보여주었다.

등대구조물의 면진시스템 적용방안 연구 KSM01_1021

허무원 ; 천영수 ; 김동영 201301

본 연구에서는 등대 구조물을 대상으로 한 면진기술 적용방안을 제시함으로써 지진에 대해 무방비상태에 놓여 있는 등대구조물의 지진안전도 확보방안을 제시하였다. 또한, 제안된 면진기술 적용방안을 활용하여 내진설계 이전에 지어진 등대를 대상으로 등대전체를 면진하였을 경우와 등대 렌즈만을 면진하였을 경우에 대하여 면진효과를 분석해 보았다. 해석결과, 등대 전체를 면진화 하였을 경우 최대응답가속도와 층전단력 측면에서 충분한 면진효과를 얻은 반면, 등대 렌즈만을 면진화한 경우에는 렌즈부의 면진효과는 유효한 것으로 나타났으나 등대 자체의 안전이 확보되지 못한 상황에서는 등대의 파괴가 선행될 가능성이 있음에 주의할 필요가 있는 것으로 나타났다. 또한 등대전체와 렌즈를 동시에 면진화한 경우 비 면진구조 대비 유효한 면진효과는 나타내었지만, 최대응답가속도가 등대전체를 면진화한 경우보다 증가하는 경향을 나타내었으며, 렌즈의 면진화로 인한 층전단력의 감소가 미소함으로 이중면진의 적용으로 인한 실효성은 그 효과가 크지 않은 것으로 나타났다.

무선 가속도센서 시스템을 이용한 건축물의 실시간 피드백 진동제어 – 시스템 구축 및 기초성능 평가 KSM01_1037

전준용 ; 박기태 ; 이진옥 ; 허광희 ; 이우상 201303

본 연구에서는 건축물의 실시간 피드백 진동제어를 위한 기초연구로서, 자체 기술력을 바탕으로 개발된 무선 가속도센서 시스템 및 프로토타입 (Prototype) AMD 시스템을 결합하여 피드백 진동제어 시스템을 구성하고, 모형 건축물을 대상으로 구성된 제어시스템의 기초성능을 평가하였다. 이를 위하여 우선 MEMS 센서 소자 및 블루투스 통신 모듈 기반의 무선 가속도 센서 유닛, 실시간 가속도 응답획득 및 제어법칙에 근거한 제어출력을 구현하도록 구성한 운영프로그램 등을 개발하였다. 또한 AC 서보모터를 이용해 기동되도록 설계한 프로토타입 AMD 및 모터 드라이버 시스템을 구성하였다. 마지막으로 이를 이용해 실시간 피드백 진동제어 시스템을 구성하였고, 2층 모형 건축물을 대상으로 실험실 규모의 진동제어 실험을 수행하여 목적된 구조물의 진동저감 효과를 정량적으로 분석하였다. 실험의 결과, 모형 구조물의 1차 및 2차 공진주파수 그리고 랜덤주파수 등의 실험조건에서 명확한 진동저감의 효과를 확인할 수 있었으며, 종국적으로 개발한 무선 가속도센서 시스템 및 AMD 시스템이 향후 여타 구조물의 진동제어를 위한 효과적인 수단으로 응용될 수 있는 가능성을 확인하였다.

꺽쇠형 강재 댐퍼의 변위 및 속도 의존성 KSM01_1041

이현호 201303

본 연구에서는 일자형 슬릿형 강재댐퍼보다 에너지 소산능력 등이 우수할 것으로 평가된 꺽쇠형 강재 댐퍼의 변위 및 속도의존성 평가를 수행하였다. 이를 위하여 6개의 시험체를 대상으로 의존성 시험을 수행하였다. 시험변수는 변위의존성 및 속도의존성이다. 변위의존성 시험결과, 큰 목표변위 (50mm)의 반복횟수 및 누적에너지소산능력은 적은 목표변위 (25mm)에 비하여 감소하였다. 또한 짧은 목표변위보다 큰 항복강도 및 조기파단을 나타내었다. 속도의존성 평가에서는 빠른 목표속도 (60mm/sec)의 반복횟수 및 누적에너지소산능력이 느린 목표속도 (40mm/sec)에 비하여 감소하였다. 강재댐퍼의 이력 의존성은 가력 변위 및 속도와 밀접한 연관이 있는 것으로 평가되었다.

□ 기타

철근콘크리트 골조와 강재댐퍼의 강성비 및 내력비에 따른 내진보강 성능 EES01_482

백은림 ; 오상훈 ; 이상호 201307

본 연구에서는 철근콘크리트 골조에 부착한 강재 댐퍼의 내진보강 성능을 평가하였다. RC 골조 실험체의 강재댐퍼 보강 유무에 따른 비선형 정적해석이 수행되었고 해석의 신뢰도는 실험결과와 해석결과를 비교하여 검증하였다. 이 해석모델과 해석법을 통해 RC 골조와 강재 댐퍼의 강성비 및 RC 골조의 파괴모드를 고려하여 추가적으로 비선형 해석을 수행하였다. 연구 결과 내력비와 강성비가 증대될수록 총 흡수된 에너지의 양은 증가하였으며 RC 골조의 손상은 줄어드는 것으로 나타났다. 항복강도를 통해 평가된 내진보강 성능은 에너지 흡수량과 골조 손상도의 비가 증대될수록 내력비의 증가에 선형 비례적으로 증가하였다. 또한 내진보강 성능은 강도비가

4~5보다 클 때 안정적이었다. 전단파괴에 지배되는 골조의 에너지 흡수 능력이 휨 지배 골조의 경우보다 큰 것으로 나타났다.

Analytical Studies on Seismic Performance of Multi-Story Coupled Piping System in a Low-Rise Building EES01_483

Jung, WooYoung ; Ju, BuSeog 201307

본 연구에서는 저층 건물에 설치된 단층 및 다층 파이프 배관 시스템의 내진성능을 평가하고 현재 파이프 시스템의 내진 취약성을 규명하였다. 파이프의 내진성능을 평가하기 위하여 지반운동의 불확실성을 고려하기 위해 서로 다른 5개의 지진하중을 고려하였다. 해석결과 건물의 층수가 증가함에 따라 각 층의 최대 변위가 선형적으로 증가함을 증명하였다. 이 연구에서는 파이프 시스템이 층고에 가장 민감하게 영향을 받는 것으로 나타났다. 파이프 시스템의 내진성능을 증진시키기 위해 가로/길이방향 케이블 또는 걸쇠를 사용한 횡가새로 보강할 것을 권고하였다.

아치구조물의 형상비와 하부구조에 따른 지진응답특성에 관한 연구 KAS01_692

석근영 ; 강주원 201209

본 연구에서는 수직진동모드와 수평진동모드의 영향이 다른 단층아치구조에 하부기둥의 강성과 접합부에 따른 지진응답특성을 분석하였다. 하부기둥의 영향으로 단층아치구조는 수직방향 응답이 더 많은 영향을 받으며, 기둥의 접합부 회전강성에 있어서는 활절을 제외하고는 큰 영향이 없는 것으로 나타났다.

다자유도 철근 콘크리트 모멘트 골조의 Steel Jacket보강 내진성능개선 KAS01_736

김준영 ; 정인규 ; 박순응 201303

본 연구에서는 다자유도 철근 콘크리트 골조에 대해 내진성능을 개선하고자 강재재킷 보강에 의한 내진 성능개선방법을 제시하였다. 목표성능변위 및 설계지진가속도 조건에 대해 기존 구조물과 강재재킷 보강 후의 내진성능을 비교 검토하였다.

복합소재를 이용한 교육시설의 기둥 내진보강공법에 관한 연구 KIE01_821

박춘욱 ; 이형주 ; 주치홍 ; 홍원화 201301

본 연구에서는 노후화된 학교건물을 대상으로 지진 발생 시 전단파괴가 예상되는 기둥의 전단보강 효과를 확인하기 위해 실험체를 제작하였으며, 부착형 보강재로 보강 후 축력 하에 횡 하중 가력 실험을 수행하였다. 실험결과 전단 보강된 실험체는 보강되지 않은 실험체와 비교하여 최대하중 및 최대변위 모두 증가하였다.

기존 학교건물 골조와 내진보강요소 일체화를 위한 변형경화형 시멘트 복합체를 적용한 스터드 전단 접합부의 구조성능 KIE01_894

김성호 ; 윤현도 201307

본 연구에서는 기존 학교건물 골조와 내진보강요소 일체화를 도모하기 위해 변형경화형 시멘트 복합체를 적용했을 시 스터드 접합부의 성능을 평가하였다. 기존 학교건물 골조와 내진보강요소 사이의 스터드 접합부에서 크랙손상 완화와 시멘트 복합체의 강도와 연성비를 평가하기 위해 반복가력 직접전단 실험이 수행되었다. 시멘트 복합체의 강도는 50MPa와 70MPa가 사용되었다. 스터드 전단연결 실험체에 두 종류의 시멘트 복합체로 변형경화형 시멘트 복합체(SHCC)와 무수축 모르타르가 사용되었다. 특수 SHCCs는 체적의 0.2%에 해당하는 폴리에틸렌(PE)과 1.3%의 폴리비닐알콜(PVA) 섬유의 혼합으로 이루어져 있으며 인장 변형률이 0.2~0.5%로 나타났다. 실험결과 SHCC의 경우가 무수축 모르타르를 사용한 경우보다 스터드 전단 접합부의 내진성능이 우수하였으며 크랙손상이 완화되는 것으로 나타났다. 그러나 횡 보강 및 축방향 철근으로 보강된 SHCC 스터드 접합부의 성능의 증진은 추가적인 철근의 유무에 큰 영향이 없는 것으로 나타났다.

나선철근으로 횡구속된 정사각형 RC 기둥의 내진성능 KSM01_972

고성현 201209

본 연구에서는 비내진 교각의 내진성능과 휨-전단 거동을 파악하고자 형상비 4.5인 정사각형의 중실 및 중공단

면 철근콘크리트 교각실험체를 제작하여 일정한 축력 하에서 변위비 등급을 증가시켜 가면서 횡 하중을 가력 하는 실험을 수행하였다. 철근콘크리트 교각의 한정연성 내진설계를 위한 실험적 기초자료의 제공과 함께 성능단계별 교각성능 및 손상평가를 위한 정량적 수치와 경향을 제공하기 위한 것이며, 파괴거동, 극한변위, 극한드리프트비율, 변위연성도, 응답수정계수, 등가점성감쇠비, 잔류변형지수, 유효강성, 철근 변형률 등의 주요 내진성능 인자들에 대한 분석결과와 비선형 해석 결과를 나타내었다.

마. 기타 연구분야

□ 기타구조형식

접합철물과 접착제로 구성된 목재 보-기둥 접합부의 휨거동 AIK02_1858

양일승 ; 박근홍 ; 김순철 201212

본 논문에서는 집합철물과 접착제를 이용한 목재 보-기둥 접합부의 휨 거동을 평가한 연구결과를 기술하고 있다.

기상측정을 위한 팔각형 적설 바람막이 팬스에 대한 성능실험 및 평가 AIK02_1946

유기표 ; 남병희 ; 이천우 201306

본 논문에서는 적설 계측용 바람막이 팬스에 대한 성능실험을 실시하여 바람막이 팬스에 대한 성능을 검증 한 후 팬스의 형태 변경으로 풍동실험과 실측을 실시하여 최적의 바람막이 팬스를 제안한 연구결과를 기술하고 있다.

Winkler 모델에서 임의의 온도하중 함수 하에 Green Function을 이용한 부재의 축력 AIK02_1961

곽순섭 ; 김성식 201307

본 논문에서는 실제로 온도변화에 의한 도로와 레일의 좌굴 또는 축력과 관련되는 현상을 분석할 수 있는 Winkler모델에서 임의의 온도하중 함수 T(x)하에 Green Function을 이용한 부재의 축력에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

이중금속융출형 온돌판넬을 이용한 바닥난방시스템의 난방 및 층간소음성능에 관한 실험적 연구 AIK02_1966

배대권 ; 김진봉 ; 김환성 201307

본 논문에서는 표준바닥구조에 의한 난방시스템 적용시의 문제점들 중 난방에너지 소비량 절감과 층간소음문제를 해결하는 방법으로 이중금속융출형 온돌판을 이용한 난방시스템 적용 시 난방 및 층간소음성능을 실험한 연구결과를 기술하고 있다.

공사현장의 경질 우레탄폼 노출면의 착화 및 화염확대 실증실험을 통한 착화방지공법 개발 연구 AIK02_1967

이영재 ; 박형주 201307

본 논문에서는 신축건축물의 공사 현장이나 사용 중인 건축물에서 주요 화재사례의 원인으로 추정되는 경질 우레탄폼의 천장 노출면에 가열 시의 착화특성과 착화 후 플래쉬오버 발생특성을 실제모형 실험을 수행하여 정량적으로 분석하고 분석데이터를 기반으로 영구적인 착화가 발생하지 않도록 개선된 대체공법을 개발하여 그 성능을 규명한 연구결과를 기술하고 있다.

관형지지물 풍력계수 특성에 관한 실험적 연구 AIK02_1975

길용식 ; 황규석 201308

본 논문에서는 최근 도심지를 중심으로 많이 건설되어지고 있는 3가지 Type의 관형지지물을 선정하여 풍동실험을 수행하여 풍력계수 특성을 검토한 연구결과를 기술하고 있다. 실험은 관형지지물 본체에 대한 내풍 안정성 평가를 위하여 관형지지물 본체 일부분을 모형으로 제작하여 2차원 풍동에서 풍도실험을 수행하여 풍력계수를 산정하였고, 관형지지물 전체모형을 제작하여 3차원 풍동에서 풍동실험을 수행하여 관형지지물 전체에 대한 풍력계수 산정 및 특성을 분석하였다.

축조형식을 고려한 석빙고구조물의 구조특성평가 AIK02_1977

김호수 ; 이종구 ; 정성진 ; 김왕직 ; 배병선 ; 김덕문 201308

본 논문에서는 대표되는 석빙고구조물을 선정하고, 불연속체의 특징을 반영한 구조모형화 및 구조해석을 수행함으로써 석빙고구조물의 축조형식을 고려한 구조적 거동특성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다.

유한요소법에 의한 전통목구조 프레임의 수평내력 해석 AIK02_1979

황종국 ; 이영욱 ; 황재승 201308

본 논문에서는 유한요소법에 의한 전통목구조 프레임의 수평내력 해석결과에 대해 기술하고 있다. 전통목조건축물 유지관리시스템 구축을 위한 과정에서 가장 기본적인 것 중 하나는 수직, 수평하중에 대한 전통목조건축물의 내력성능을 분석하는 것이다.

돔형 스페이스 프레임의 부재강성변화에 따른 임계좌굴하중과 유효좌굴길이계수 KAS01_738

손수덕 ; 이승재 201303

본 연구에서는 돔형 스페이스 프레임의 부재좌굴이 전체좌굴에 미치는 영향과 유효좌굴길이의 변화 등을 평가하였다. 격자 돔의 단위체로 많이 이용되는 육각뿔 모델과 스타 돔 모델을 채택하여 절점좌굴과 부재좌굴의 특성과 유효좌굴길이 변화 및 두 좌굴현상의 경계점을 살펴보았다.

다층 케이블 돔형 구조물의 자기평형을 위한 부재력 비율 결정 KAS01_765

김재열 201306

본 연구에서는 힘의 다각형 평형 원칙에 의거하여 케이블 돔형 구조물의 자기평형을 위한 부재력을 찾는 새로운 방법을 제안하였다. 단층 케이블 돔형과 두 층을 갖는 돔형 구조물에 대해 해석을 수행하였다. 제안한 방법을 토대로 케이블 각 부재의 비율을 결정하였으며 수치해석결과를 통해 타당성을 검증하였다.

철근 콘크리트 벽과 강판 콘크리트 벽이 수직으로 만나는 이질접합 구조물의 면외 휨 거동 특성 연구 KSC01_661

황경민 ; 이경진 ; 함경원 ; 김원기 201302

본 논문에서는 철근콘크리트 벽과 강판 콘크리트 벽이 서로 수직면의 이질접합 형태로 만나는 벽의 면외 휨 거동 특성을 검토하기 위하여, L형 실험체를 제작하고 휨 실험을 수행한 연구결과를 기술하고 있다. 실험 시, 실험체의 동적특성을 확인하기 위하여 Push 및 Pull 하중을 반복하는 싸이클 하중을 구현하고자 하였다. Push 하중에 의한 실험 결과, 실험체의 공칭강도를 초과하는 휨 성능을 발휘하였으며, 이에 따라 설계에 적용된 수직철근의 미겹침 이음길이의 타당성을 확인할 수 있었다. 한편, Pull 하중 가력 시에는 수직철근이 최대 내력을 발휘하기 전에 접합부 콘크리트에서 전단 파괴 거동이 나타나, 이에 대한 보강이 필요함을 확인하였다.

좌굴전 항복유도 장치(FLD) 개발에 관한 연구 KSC01_679

김철환 ; 채원탁 ; 오영석 ; 김채영 201306

본 논문에서는 좌굴전 항복유도 장치(FLD) 개발에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 세장한 부재에 압축력이 작용할 때, 부재는 탄성좌굴이 발생하게 되어 급격히 내하력을 상실하고 파괴에 도달하게 된다. 이러한 현상으로

인한 부재의 파괴는 종국적으로 구조체에 위해를 가하게 되어 붕괴원인이 되기도 한다. 본 연구에서는 세장한 부재에 압축력이 작용할 경우 부재가 탄성좌굴이 발생하기 이전에 항복하도록 유도하는 장치(응력제한장치)를 개발하는 것을 목적으로 하고 있다. 특히, 본 논문에서는 응력제한장치로서 면외저항판 방식을 제안하고 실험과 유한요소 해석을 수행하였다. 실험의 변수는 면외저항판의 두께 및 저항판의 경사도이다. 실험 및 해석결과 면외저항판 실험체는 항복 후 소성영역에서 내력의 큰 저하 없이 안정적인 거동을 나타내고 있어 응력제한방식으로서 유효성이 확인되었다.

Steel Strap으로 횡구속된 무철근 바닥판의 정적 및 피로거동 특성 연구 KSM01_977

조병완 ; 김철환 201209

본 연구에서는 무철근 바닥판의 균열제어를 목적으로 FRP bar의 배치량을 변수로 하여 내하력과 균열, 연성도, 파괴 시 응력수준 등을 판단하여 FRP bar 최소 배치량을 제시하였다. 실험결과 Steel strap 무철근 바닥판은 최소 0.15% FRP 보강근만 배치하여도 내하력과 연성이 확연히 향상됨을 확인하였다. FRP bar를 보강한 무철근 바닥판에 대하여 피로실험을 수행하였으며 200만회 반복하중 재하 후 균열, 잔류 처짐 등에서 장기 사용성에 문제가 없음을 확인하였다. 바닥판은 대체로 펀칭전단 파괴를 하며 2방향 슬래브의 전단강도식을 적용할 수 있으나 ACI, AASHTO 등에서는 바닥판의 비선형 파괴형상과 횡 구속에 의한 Arching 효과를 명확히 고려하지 못하기 때문에 실제 파괴강도보다 과소평가 한다. 이 연구에서는 Steel strap 바닥판의 실제 파괴형상과 Strap에 의한 횡구속도를 고려한 펀칭전단강도식을 제안하였으며 이는 실험결과와도 비교적 잘 일치하는 결과를 보여주었다.

□ 구조물의 해석 및 설계방법

보-기둥 접합부 비탄성 전단거동을 고려한 조적벽체를 가진 5층 철근콘크리트 중간모멘트 골조의 비탄성 시간이력해석 AIK02_1786

강석봉 ; 임병진 201209

본 논문에서는 내진설계범주 C 및 D에 대한 5층 철근 콘크리트 중간모멘트골조 구조물을 KBC2009에 맞게 구조설계하고 비탄성 시간이력해석을 통해 보-기둥 접합부 비탄성 전단거동과 조적벽체 고려여부가 구조물 거동에 미치는 영향을 살펴본 연구결과를 기술하고 있다.

RM이론에 기저한 등기하해석법을 이용한 판의 해석 AIK02_1793

이상진 ; 김하룡 201209

본 논문에서는 등기하해석의 개념을 RM(Reissner-Mindlin)판의 정식화에 적용하고 개발된 등기하 요소를 이용하여 판의 정적해석을 수행한 뒤 그 결과를 기술하고 있다.

아치형태를 고려한 홍예교의 구조거동분석 AIK02_1795

김호수 ; 차근창 ; 정성진 ; 김왕직 ; 배병선 ; 김덕문 201209

본 논문에서는 다양한 아치 형태를 고려한 홍예교의 구조적 거동을 검토하고자 하며, 불연속면의 특징을 갖는 석조구조물을 고려하기 위해 개별요소해석기법을 적용하여 홍예교의 역학적 거동특성을 분석하고자 한 결과를 기술하고 있다.

2단계 최적화를 이용한 트러스 구조물 손상 탐지 AIK02_1831

김형민 ; 이승혜 ; 이재홍 201211

본 논문에서는 트러스 구조물의 손상 탐지를 수행하기 위하여 수치 모델로 건전상태의 트러스 구조물과 손상상태의 트러스 구조물을 모델링하여 정적 해석과 동적 해석을 통하여 물리적 특성 변화를 역 최적화 기법과 유전알고리즘 기법을 기반으로 손상 위치와 정도를 예측 확인한 연구결과를 기술하고 있다.

온도하중을 받는 Winkler 보에서 스프링 계수 K값에 따른 모멘트 변화 AIK02_1833

곽순섭 ; 송길호 ; 전두선 201211

본 논문에서는 유한한 Winkler보에 상하 온도차가 있는 온도하중이 한 점에 작용할 경우, 임의점에서 곡률을 Generalized Functions을 이용해서 미분 가능한 함수로 표현하고, Bernoulli-Euler의 보이론 식을 응용한 연구결과를 기술하고 있다.

다분할 테일러급수 해법을 이용한비대칭 모드를 갖는 아치구조물의 비선형 동적 응답 AIK02_1834

손수덕 ; 하준홍 ; 이승재 201211

본 논문에서는 얕은 아치의 비선형 동적시스템을 대상으로 다분할 테일러급수 해법을 적용하여 시간에 관한 다항식으로 구성되는 구간별 해석적 해를 구하고, 변위 응답 및 위상면의 끌개를 관찰함으로서 구하여진 해의 유효성을 다룬 결과를 기술하고 있다.

비정형 초고층 건축물의 풍하중 형상 최적화에 관한 수치해석적 연구 AIK02_1835

임사랑 ; 조정훈 ; 이경수 ; 한상을 201211

본 논문에서는 CFD해석을 이용하여 풍압분포를, FSI해석으로는 풍력에 의한 구조물의 거동 특성을 예측하여 형상 최적화 과정을 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

축조방법을 고려한 전통 민도리목구조의 구조해석모형에 관한 고찰 AIK02_1839

정성진 ; 김호수 ; 김왕직 ; 김덕문 ; 이민섭 ; 김석환 201211

본 논문에서는 전통목구조의 구조형식 중 가장 간단한 형태인 민도리구조의 축조단계 및 그에 따른 구조적 특성을 분석한 후, 컴퓨터프로그램을 이용한 구조해석모형 작성 시 나타나는 복잡성을 해소하기 위한 방안을 도출한 결과를 기술하고 있다.

초고층 건물의 초기 설계단계 적용을 위한 간략시공단계 해석기법 AIK02_1840

양홍민 ; 김재요 ; 엄태성 ; 장동운 201211

본 논문에서는 초기 설계단계에서 초고층 건물의 시공 중 거동을 예측할 수 있는 간략시공단계 해석기법을 개발한 연구결과를 기술하고 있다.

수정-서브플랜을 이용한 막 구조물의 측지선 탐색과 곡선 재단도 작성에 관한 연구 AIK02_1857

손수덕 ; 이승재 201212

본 논문에서는 삼각형 메쉬로 이루어진 막 구조 곡면의 서브플랜의 수정된 전개 방식을 통한 측지선 탐색과 탐색된 측지 재봉선의 절점을 이용한 곡선 재단도 작성 프로세스에 대해서 연구한 결과를 기술하고 있다.

Winkler 모델에서 온도변화에 의한 부재의 축력 AIK02_1859

곽순섭 ; 송길호 ; 김성식 201212

본 논문에서는 집중온도하중이 작용할 때 임의점에서 온도하중이 포함된 변형률을 Generalized function을 이용해서 미분 가능한 함수로 표현하고, 관련 미분방정식을 풀 때, Generalized function의 특성을 활용한 연구결과를 기술하고 있다.

비정형 초고층 건물의 풍응답 평가 AIK02_1860

김용철 201212

본 논문에서는 높이 방향을 건물의 형상이 변화라는 테이퍼와 셋백 초그층 건물에 대한 풍동실험결과를 이용하여, 서로 다른 기류에서의 전도모멘트의 변화와 변위 및 가속도응답에 대해 테이퍼와 셋백의 영향에 대해 분석한 결과를 기술하고 있다.

아웃리거시스템 초고층 건물의 최적안 도출을 위한 파라메트릭 설계기법의 현업적용 사례연구 AIK02_1861

김영민 ; 이슬기 ; 최현철 ; 김치경 201212

본 논문은 구조설계 자동화도구 StrAuto라는 파라메트릭 설계디자인 뿐만 아니라 연계된 구조해석을 수행할 수 있는 프로그램을 통한 아웃리거시스템의 최적화 안에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

OpenSees의 실용적 활용을 위한 IFC 구조정보모델 AIK02_1862

이재철 201212

본 논문에서는 OpenSees와 IFC 데이터모델의 실용성 확대를 위해 IFC 데이터모델을 기반으로 OpenSees 입력파일을 생성해내는 방안의 수립을 궁극적 목표로 그 타당성과 효용성을 분석한 연구결과를 기술하고 있다.

추가 철근 배근을 이용한 부등기둥축소 감소 AIK02_1871

김한수 ; 신승학 201301

본 논문에서는 추가철근을 통하여 부등축소량을 제어하는 방법을 수평부재를 포함한 2경간 골조모델에 적용하여 부등축소량 감소효과를 확인하고 또한 아웃리거가 체결된 골조모델에 추가철근을 배근한 경우의 효과와 아웃리거를 고려한 추가철근의 최적배근방법을 검토한 연구결과를 기술하고 있다.

비틀림 비정형 초고층 철골대각가새골조의 내진성능평가 AIK02_1901

김선웅 ; 이경구 201303

본 논문에서는 강풍대에 속하면서 약진대에 위치하는 국내의 지진환경 하에서 비틀어진 건축평면을 갖는 비정형 초고층 철골대각가새골조의 경제성을 분석하고, 탄성내진설계의 가능성 파악 및 내진성능평가를 수행하고자한 연구결과를 기술하고 있다.

테이퍼 및 셋백 초고층 건물의 변동풍압 특성 AIK02_1915

김용철 201304

본 논문에서는 초고층 건물의 테이퍼 및 셋백 형상이 초고층 건물의 변동풍압에 미치는 영향에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

기단부 손상요인을 고려한 석탑구조물의 역학적 거동특성 AIK02_1916

김호수 201304

본 논문에서는 기단부 손상에 따른 석탑구조물의 구조적 거동을 파악하기 위해 기단분의 다양한 손상요인에 대한 자료조사를 바탕으로 설계변수를 도출하고 역학적 거동특성을 검토한 연구결과를 기술하고 있다.

격간벽 구조의 취약도 해석 COS01_519

백동걸 ; 권광호 ; 김진구 201210

본 논문에서는 6층, 12층 중복도형 격간벽 구조시스템에 대한 취약도 곡선을 산출하기 위해 22쌍의 지반가속도를 이용하여 증분동적해석을 수행하고, 다양한 지진강도에 대한 파괴확률을 구한 결과를 기술하고 있다. 정형의 격간벽 구조의 해석결과와 1층의 격간벽을 기둥으로 대체한 구조물, 중앙 복도에 기둥이 추가된 구조물의 해석결과를 비교하였다. 취약도 해석결과에 따르면 동일한 수준의 지진하중에 대하여 중앙 복도에 기둥을 추가한 모델이 가장 높은 내진 안전성을 갖는 것으로 나타났다.

등가플레이트 요소를 이용한 일방향 중공슬래브의 동적해석에 관한 연구 COS01_525

강주원 ; 임준호 ; 채승훈 ; 김기철 ; 석근영 201210

본 논문에서는 진동에 대한 중공슬래브의 안정성 및 사용성 검토가 요구되고 있는 실정에서 실용적인 정밀해석을 한 연구결과를 기술하고 있다. 효율적인 고유치 해석을 위하여 일방향 중공슬래브의 동적특성을 비교적 정확

하게 나타낼 수 있는 등가의 플레이트 모델을 사용하였다. 결론적으로 등가플레이트 모델이 일방향 중공슬래브의 동적특정을 비교적 정확하게 나타나는 것으로 나타났다.

부유식 해상 풍력 발전기의 Tower Top 및 Rotor Shaft에 작용하는 동적 하중 계산 COS01_526

구남국 ; 노명일 ; 이규열 201210

본 논문에서는 부우식 해상 풍력 발전기의 로터 축과 타워 상단에 작용하는 동적하중을 계산한 연구결과를 기술하고 있다. 부유식 해상 풍력발전기는 부유식 플랫폼, 타워, 낫셀, 허브, 그리고 3개의 블레이드로 구성되어 있는 다물체계 시스템이다. 본 연구에서는 이들 모두를 각각 6 자유도를 갖는 강체로 가정하였다. 부유식 해상 풍력 발전기의 타워는 플랫폼에 고정되어 있고, 3개의 블레이드는 허브에 고정되어 있다. 낫셀은 타워의 상부에 회전 관절로 연결되어 있으며, 블레이드와 허브로 구성된 로터는 낫셀과 회전 관절로 연결되어 있다. 본 연구에서 부유식 풍력 발전기의 운동 방정식은 다물체계 동역학을 기반으로 한 운동방정식 구성 방법 중 하나인 recursive formulation을 이용하여 구성하였다. 외력으로는 부유식 플랫폼에 작용하는 비선형 유체 정역학 힘과 선형 유체 동역학적 힘 그리고 계류력을 고려하였고, 블레이드에 작용하는 풍력을 고려하였다. 이와 같이 구성한 운동 방정식을 해를 구하여 풍력 발전기를 구성하고 있는 각 요소들의 각 연결 부위에 작용하고 있는 구속력을 계산하였다. 그 결과, 동적 상태에서 풍력 발전기에 작용하는 하중은 정적 상태에서 풍력 발전기에 작용하는 하중보다 큰 것을 알 수 있으며, 따라서 부유식 풍력 발전기의 구조해석의 입력 값으로서 정적 하중보다 동적 하중을 고려하는 것이 더 엄격한 해석 기준이라고 할 수 있다.

CAE 기법을 활용한 심해 내압구조물의 최적설계에 관한 연구 COS01_530

정한구 ; Panganiban, Henry 201212

본 논문에서는 최적화된 형상, 쉘 두께, 보강재 배치 안 그리고 복합재료 적층 정보 등을 얻을 수 있는 최적설계 기법에 근거한 진보된 대체방법론에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 내압구조물의 구조적 성능에 영향을 주는 주요 요소로 형상, 쉘 두께, 보강재 배치 안 그리고 제작 재료 등을 나열할 수 있다. 전통적인 이론적 방법론에 근거한 내압구조물의 설계는 신속하며 만족할 만한 결과를 제공하지만 이는 일부 특정한 형상, 쉘 두께 및 제작 재료 등에 제한되어 있다. CAE 기반의 최적설계 기법을 활용하여 내압구조물 설계에 요구되는 구조적 성능과 최적화된 설계 인자들을 얻었다. 상용화된 유한요소 프로그램임 ANSYS의 CAE 플랫폼으로부터 메타모델 기반 최적화 기법을 수행하여 원통형 내압구조물의 설계를 위한 최적의 타원형 형상을 결정하였다. 또한 최적설계 프로그램인 OptiStruct의 기울기 기반 최적설계 방법을 이용하여 복합재료 기반 내압구조물의 설계 시 최적의 적층순서와 쉘 두께가 얇은 내압구조물에 대한 최적의 보강재 배치 안을 각각 도출하였다. 최적설계 예제를 통해 본 논문에서 제시하고 있는 최적설계 기법에 근거한 방법론이 내압구조물의 설계에 효과적임을 확인할 수 있었다.

일방향 중공슬래브의 휨강도 산정방법에 관한 연구 COS01_537

김현수 ; 임준호 ; 강주원 201212

본 논문에서는 중공슬래브의 적용을 위한 구조 해석 및 설계방법에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 실질적인 압축영역을 고려하기 위해 가정한 중공 단면형상에서 중립축 위치에 따른 압축응력블럭의 체적으로 휨강도 산정식을 제시하였다. 기존 중공부 상부만을 압축영역으로 고려한 휨강도 산정방법은 가장 보수적인 방법으로 판단되며 2개의 대체단면을 설정하여 휨내력을 산정하는 것이 더 실질적인 방법으로 판단된다.

철로의 진동제어를 위한 침목 간격 최적설계 COS01_540

Sodbilig Batjargal ; Kazuhisa Abe ; Kazuhiro Koro 201212

본 논문에서는 철로의 공명현상을 제어할 수 있는 침목 간격의 최적화에 대한 이론적 고찰결과를 소개하고 있다. 이러한 현상을 제어하기 위해 목적함수가 파동 투과율(wave transmittance) 그리고 설계변수가 침목 분포인 최소화 문제를 제안한다. 해석에서 철제 궤도(rail)은 티모셴코(Timoshenko) 빔, 침목은 질량으로 표현하였다. 무한 철로는 유한한 최적설계 영역의 양 끝단에 투과경계조건(transmitting boundary)를 부여함으로써 구현하였다. 수치예제를 통하여 침목의 간격에 따른 투과율의 감소의 효과를 살펴보았다. 또한, 하모닉(harmonic) 하중 하에서 응답해석을 통한 진동의 제어 관점에서 제안된 방법의 적합성을 보였다.

해상풍력 해저케이블 하역용 유압식 코일링 암 구조설계 및 해석 COS01_543

김명환 ; 김동현 ; 오민우 201302

본 논문에서는 해저케이블 부두 하역용 장비인 코일링 암에 대한 국산화 자체개발 내용 중 구조설계 및 해석결과 내용을 제시한 결과를 기술하고 있다. 상세 구조설계를 위해 3차원 CAD 프로그램을 이용하여 고 정밀도의 모델링을 수행하였고, 유한요소 기법을 이용하여 전산구조해석을 수행하였다. 코일링 암의 활용 목적에 맞추어 하역 대상 케이블을 선박에서 케이블 탱크로 하역 시 효과적으로 가이드 할 수 있도록 베어링 및 롤러 부품을 설계하여 메인 암이 회전하고 케이블 가이드가 이동할 수 있도록 하였고, 기존의 외국 모델에서 사용하던 와이어 및 모터 시스템을 이용한 케이블 가이드 작동방식을 유압 시스템을 이용한 작동방식으로 변경하여 원가절감을 달성하면서 사용자가 직관적으로 작동할 수 있도록 설계하였다. 장비 자체의 자중 및 하역 케이블 하중조건에 대한 응력해석을 수행하였고, 유압시스템의 과작동에 따른 파손 가능성을 고려하였다. 케이블 가이드의 운동 및 설치 지면의 경사도에 따른 전복 안전성 해석을 수행하였으며, 설치장소의 풍하중 효과도 추가로 고려하였다. 본 연구를 통해 기존 수입품 코일링 암의 작동방식 개선과 독자적인 구조설계 및 해석 방법을 확립하였으며, 실제 국내 최초로 자체 개발된 제품의 현장설치 완료 및 하역작업의 효율적이고 정상적인 운영을 완료 및 검증하였다.

이차원 T형강체를 이용한 중심코어를 가진 전단벽-골조 구조물의 효율적인 지진해석모델 개발 COS01_544

박용구 ; 이동근 ; 김현수 201302

본 논문에서는 고층 전단벽-골조 구조시스템의 효율적인 해석모델을 제안한 연구결과를 기술하고 있다. 전단벽-골조구조시스템은 휨 거동하는 전단벽과 전단 거동하는 골조로 구성된다. 그리고 전단벽-골조구조시스템의 변형형상은 골조와 전단벽의 상호작용으로 결정된다. 효율적인 해석모델에서는 이러한 거동특성을 반영되어야 하므로 골조와 전단벽을 분리하여 동적인 거동특성을 반영할 필요가 있다. 본 연구에서는 벽체부와 골조부를 분리하기 위하여 T형 강체를 전단벽의 위치에 대체하는 방법을 사용하였다. 분리한 벽체부와 골조부 각각의 등가모델을 구성한 후 결합시키는 방법으로 고층 전단벽-골조구조시스템의 등가모델을 완성하였다. 제안한 등가모델의 정확성과 효율성을 검증하기 위하여 고층의 전단벽-골조 구조물의 시간이력해석을 수행하였고, 그 결과 제안한 등가모델이 해석시간과 컴퓨터 메모리를 현저하게 줄이면서도 정확한 결과를 도출하였다.

삼차원 T형강체를 이용한 편심코어를 가진 전단벽-골조 구조물의 효율적인 지진해석모델 개발 COS01_545

박용구 ; 이동근 ; 김현수 201302

본 논문에서는 편심코어를 가진 전단벽-골조 구조물에 대한 효율적인 해석모델을 제안한 연구결과를 기술하고 있다. 2차원 등가모델을 3차원으로 확장하여 비틀림 거동을 고려할 수 있도록 하였고, 그 결과 제안하는 등가모델이 편심코어를 가지는 전단벽-골조 구조물에도 적용가능 하도록 하였다.

전산플랫폼을 이용한 비정형 초고층 건축물 성능기반 내진설계기술의 실무적용 COS01_549

이동훈 ; 조창희 ; 윤우석 ; 강대언 ; 김태진 ; 김종호 201302

본 논문은 지진하중 변경에 따른 전산플랫폼을 이용한 내진성능평가 프로세스를 현재 구조설계가 진행 중인 몽골지역 최고층 빌딩 프로젝트에 적용하고 검증한 연구결과를 기술하고 있다. 비정형 초고층 구조물은 골조 직교성이 해제되고, 형상이 복잡해 기존 설계방식보다 많은 문제점이 발생된다. 비정형성으로 인한 문제점은 설계안을 지속적으로 변경시켜 프로젝트의 효율성을 저하시킨다. 또한 해외프로젝트의 경우 해당업체 간혹은 해당국가간 의견차로 국내보다 더욱 많은 변경상황이 발생되고 있다. 따라서 지속적인 변경상황에 전산플랫폼을 사용할 경우 효율적으로 설계변경업무에 대처할 수 있다. 파라메트릭 기반의 전산플랫폼인 StrAuto를 이용할 경우 최적의 구조설계대안을 신속히 선정할 수 있다. 특히 StrAuto는 비선형 내진성능평가를 위한 해석 툴 간의 신속한 모델링 연동도 효율적으로 가능하다.

전단빌딩의 강성행렬 및 부재의 강성추정을 위한 부분공간 시스템 확인기법에서의 행켈행렬의 크기 결정 COS01_555

박승근 ; 박현우 201304

본 논문에서는 부분공간 시스템 확인기법을 이용하여 전단빌딩의 강성행렬과 부재의 강성을 추정하는 기법에 관한 연구결과를 기술하고 있다. 시스템 행렬은 입력-출력 데이터로 구성된 행켈행렬을 LQ 분해와 특이치 분해를

통해 추정한다. 추정된 시스템 행렬은 닮음 변환을 통해 실제 좌표축으로 변환하고, 변환된 시스템 행렬로부터 강성행렬을 계산한다. 추정된 강성행렬의 정확성과 안정성은 행켈행렬의 크기에 따라 변한다. 전단빌딩의 기저 유한요소 모델을 이용하여 행켈행렬의 크기에 따른 강성행렬의 추정오차 곡선을 구한다. 오차 곡선을 이용하여 목표 정확도 수준에 부합하는 행켈행렬의 크기들을 결정한다. 이렇게 선택된 행렬의 크기들 중에서 부분공간 시스템 확인의 계산비용을 고려하여 보다 적절한 행렬의 크기를 결정할 수 있다. 결정된 크기의 행켈행렬을 이용하여 강성행렬을 추정하고 추정된 강성행렬로부터 부재의 강성을 추정한다. 제안된 방법을 손상 전후의 5층 전단빌딩 수치 예제에 적용하여 타당성을 검증한다.

베이지안 회귀 및 상관분석을 통한 지하철 진동발전 모델의 수정과 기전력 분석 COS01_559

조병완 ; 김영석 ; 이윤성 ; 김윤기 201304

본 논문에서는 페러데이 법칙을 이용한 진동발전 장치를 지하철의 자갈도상과 콘크리트 도상의 분류에 따른 기전력 량을 분석한 연구결과를 기술하고 있다. 지하철 2호선 서초~방배 구간의 자갈도상에서 콘크리트 도상 변경으로 동일한 전동차 운행속도로 동일 구간에서 차량운행에 의한 동특성을 분석하고 진동력발전 장치를 이용해 얻어질 수 있는 기전력 량을 분석하였다. 또한 페러데이의 법칙에 의한 유도 기전력 식에 의한 계산 기전력 량과 발전 장치에 의한 관측 기전력 량을 베이지안 회귀 분석 및 상관분석을 통하여 철도에 적용되는 모델에 대한 신뢰구간과 모델식을 각 도상별로 업데이팅 하였다. 수정된 식을 이용한 기전력은 한 개의 진동발전 장치 당 콘크리트 도상에서 4mV, 자갈도상에서는 40mV의 전력을 얻을 수 있다.

응력 구속조건을 고려한 동하중의 등가정하중으로의 변환 COS01_562

김현기 ; 김의영 ; 조맹효 201304

본 논문에서는 등가응력 구속조건을 고려하는 등가정하중 최적화 방법을 제안하고, 축소시스템 개념을 도입한 주자유도, 구속조건 요소 자유도, 외부하중 자유도로 구성되는 등가정하중 분포 자유도의 구성방법에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 동하중을 고려하는 구조해석은 전산자원과 시간측면에서 상당한 어려움이 따르기 때문에 외력을 이상적인 정하중으로 가정하는 것이 일반적이다. 그러나 정하중 조건으로 해석된 결과는 구조물의 안전설계 측면에서 충분한 신뢰를 주기 어렵다. 최근에는, 동하중의 영향을 받는 구조물의 효과적인 구조해석을 위해 동하중을 등가정하중으로 변환하는 기법이 제안되어 왔다. 이 기법은 최적화를 통해 구속조건을 만족하는 최소의 등가정하중을 구하는데, 구속조건은 임계시간의 변위를 사용하고, 등가정하중 분포 자유도는 경험적으로 선정하여 왔다. 그러나 안전설계 관점에서는 응력 구속조건을 적용하는 것이 타당하며, 경험적 자유도 선정은 몇 개의 자유도에 과도한 하중이 부과되거나 구조물의 거동에 영향력이 없는 자유도들이 선정될 가능성이 있다. 본 연구에서는 등가응력 구속조건을 고려하는 등가정하중 최적화 방법을 제안하고, 축소시스템 개념을 도입한 주자유도, 구속조건 요소 자유도, 외부하중 자유도로 구성되는 등가정하중 분포 자유도의 구성방법을 제안한다. 수치예제에서는 제안된 방법으로 구해진 등가정하중을 사용하여 등가응력을 구하고 동하중 해석 결과와 비교함으로써 제안된 방법을 통한 구조해석 방법이 구조안전성 측면에서 타당함을 보인다.

한계상태식의 3차 다항식 근사를 통한 구조물 신뢰도 평가 COS01_566

이승규 ; 김성찬 ; 김태욱 201306

본 논문에서는 한계상태식의 3차 다항식 근사를 통한 구조물 신뢰도 평가에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 본 논문에서는 불확실성을 확률변수로 가정하고 구조물의 파손기준을 한계상태식(Limit State Equation)으로 정의하였다. 한계상태식을 Fleishman의 3차 다항식으로 근사하고 이론적인 확률 모멘트(Moments)를 계산하였다. Fleishman은 표준정규분포 확률변수에 대해서만 3차 다항식을 제시하였으나, 본 논문에서는 이를 확장하여 베타, 감마, 균일 분포 등 다양한 확률변수에 적용하였다. 확률 모멘트를 계산하기 위해서 누률(Cumulants)과 정규화 된 한계상태식을 활용하였으며, 피어슨 시스템(Pearson System)을 통해 한계상태식의 확률분포를 근사하였다.

탄성계수 불확실성을 고려한 반강접 프레임 구조의 확률적 비선형 거동 해석 COS01_567

김대영 ; 노혁천 201306

본 논문에서는 반강접을 고려한 프레임 구조에서 강재 탄성계수의 불확실성이 프레임 구조의 비선형거동에 미치는 영향을 분석하여 강재 탄성계수의 불확실성의 확률분포는 정규분포로 모델링 하였으며, 이러한 확률적 물성

치를 반강접 프레임의 비선형 거동에 적용할 수 있는 해석 프로그램을 개발한 연구결과를 기술하였다. 프레임의 비선형 거동 인수인 기하학적 비선형, 재료적 비선형, 그리고 접합부의 반강접에 의한 비선형 효과를 고려하여, Monte Carlo Simulation에 기반한 확률론적 해석을 수행하였다. 확률론적 해석을 위해 확률변수를 세 종류로 생성하여 사용하였다. 확정론적 해석의 결과는 기존의 연구 결과와 잘 일치하는 결과를 보였다. 확률론적 해석의 경우, 변위의 분산계수는 구조에 작용하는 하중이 증가함에 따라 증가하는 결과를 나타냈으며, 그 값은 프레임 구조의 구조적 특성에 영향을 받는 것으로 나타났다.

밀도법 기반 위상 최적설계의 실험적 검증 COS01_575

차송현 ; 이승욱 ; 조선호 201308

본 논문에서는 밀도법 기반 위상 최적설계를 통해 얻어진 수치 결과를 바탕으로 CAD 모델을 구성하고 이를 3차원 프린터로 제작하여 실험적으로 최적설계를 검증한 연구결과를 기술하고 있다. 위상 최적설계 과정에서는 체커보드(Checkerboard) 현상이나 잔가지가 종종 나타나는데, 이는 최적설계 구조물을 실제로 제작함에 있어서 어려움을 준다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 민감도 필터링과 모폴로지 기법을 사용하였다. 엄밀한 검증을 위하여 수치 모델과 실험 모델의 부피율을 일치시켰다. 위상 최적설계를 포함한 다양한 설계에 대하여 실험을 통해 비교하여 최적설계 구조물이 가장 높은 강성을 가지고 있음을 확인하였으며 컴플라이언스에 대한 실험결과는 수치해석 값과 잘 일치함을 확인하였다.

민들린 평판의 아이소-지오메트릭 형상 설계민감도 해석 COS01_577

이승욱 ; 조선호 201308

본 논문에서는 아이소-지오메트릭 기법을 기반으로 민들린 후판에 대한 형상 설계민감도 해석법의 연구결과를 기술하고 있다. 아이소-지오메트릭 기법은 정확한 기하학적 형상의 표현, 요소 사이의 높은 연속성 등 바람직한 강점들을 가지고 있으며 궁극적으로는 해석해로의 빠른 수렴성과 정확한 설계민감도를 제공한다. 선형 형상함수를 사용하는 유한요소법과는 달리 아이소-지오메트릭 기법에서는 높은 차수의 NURBS 기저함수를 활용하여 CAD 형상의 법선벡터와 곡률을 정확하게 고려한다. 전단 잠김(Shear locking) 현상을 극복하기 위해서 선택적 감소적분(Selective reduced integration) 기법을 사용하였다. 이 간단한 방법은 복잡한 정식화 과정 없이 정확한 아이소-지오메트릭 형상 설계민감도 해석을 수행한다. 굽힘 문제에 대한 수치예제를 통하여 제안된 아이소-지오메트릭 해석과 유한요소 해석을 비교하였으며, 유한차분 설계민감도와 비교하여 아이소-지오메트릭 형상 설계민감도는 매우 정확함을 확인하였다.

FBG를 이용한 변형률 기반 건물의 횡방향 구조반응 모니터링 기법에 관한 해석적 연구 COS01_578

최세운 ; 박근형 ; 김유석 ; 박효선 201308

본 논문에서는 건물의 횡 방향 구조반응을 평가하기 위한 변형률 기반의 모니터링 기법이 제시되고, 이에 대한 기초 연구로써, 구조해석을 통해 제안된 기법을 검증한 연구결과를 기술하고 있다. 광섬유 격자 센서(fiber Bragg grating, FBG)는 일반 변형률 센서와 비교하여 내구성이 뛰어날 뿐 아니라 높은 샘플링 수와 여러 지점을 동시에 계측할 수 있는 장점이 있다. 이러한 특성 때문에 FBG 센서는 구조 모니터링을 위해 많은 센서가 요구되는 건물의 모니터링에 적합하다. 본 연구에서 FBG 센서는 수직 부재의 변형률을 계측하며, 이는 해당 부재의 곡률을 평가한다. 이러한 곡률은 횡 변위와 횡 가속도를 평가하는데 사용된다. 추가적으로 횡 방향 가속도는 frequency domain decomposition(FDD) 기법을 이용하여 구조물의 고유진동수와 모드형상을 추정하는데 사용된다. 9층 철골모멘트 골조 예제의 적용을 통해, 제시된 기법이 건물의 다양한 횡 방향 구조 반응과 동적 특성을 평가하는데 적절함을 확인하였다.

지점변형을 하는 모임지붕형 쌍곡포물선쉘의 유한요소 해석 KAS01_711

김승남 ; 유은종 ; 나창순 201212

본 연구에서는 모임지붕형 쌍곡포물선쉘 구조물에 대해 지점 부등침하와 지점 연결 타이로드의 횡 변위 발생 시의 거동을 평가하였다. 서로 다른 지붕경사를 갖는 두 가지 종류의 쉘 구조물이 고려되었다. 쉘 패널 주변에 테두리 보가 설치된 전통적인 형태와 쉘 외각면의 모서리보를 제거한 새로운 형태에 대해 각각 검토하였다. 한 지점에 수직/수평 변위를 부여하거나 허용함에 따른 쉘 구조의 거동 및 지붕경사 효과를 유한요소해석을 통해 분석하였다.

콘크리트 장기변형의 내·외부 구속에 의한 응력 손실률 및 수정계수 평가의 전산구조해석 KCI01_861

연정흠 ; 김현진 201308

본 연구에서는 축-휨 요소가 적용된 객체지향 전산구조해석 프로그램을 통해 콘크리트 장기변형의 내·외부 구속에 의한 응력 손실률 및 수정계수 평가를 수행하였다. 단순 및 연속 지지된 PS 콘크리트 박스 및 합성거더, 연속 강합성거더의 조립식 바닥판, 단순 프리플렉스 합성거더에 대한 단계별계산법(SSM)의 전산구조해석 결과 구속정도가 클수록 수정계수는 감소하였다. 수정계수의 감소에 대해 선인장의 손실률에는 큰 변화가 없으나, 선압축의 손실률은 급격히 증가하였다. 연속보의 내부지점에서 선압축의 손실률은 더욱 증가하였다. 이는 선인장의 손실에 기초한 설계는 내·외부 구속 정도가 큰 구조물에 대한 선압축의 손실을 과소평가할 수 있음을 보여준다. 전산구조해석을 만족하는 크리프의 수정계수는 0.35~0.95의 값이었으며, 수정계수는 콘크리트 장기변형의 내·외부 구속의 정도를 나타내는 지표로 사용될 수 있다. 도로교설계기준의 수정계수 0.5는 긴장력이 도입된 강합성 단면의 조립식 바닥판에 대해서는 부적절하며, 2007년 도입된 AASHTO LRFD 도로교설계기준(2008)과 한계상태에 대한 도로교설계기준의 긴장력 손실에 적용된 수정계수 0.7과 0.8은 PS 콘크리트 합성거더의 연속화에 대한 손실률을 과소평가한다. 복합구조 합성단면의 수정계수는 0.4 이하의 값이 적절하다.

강재교각 기초부의 연결상세 개선을 위한 실험적 연구 KSC01_627

김희주 ; 함준수 ; 양성돈 ; 황원섭 201210

본 논문에서는 고성능강을 이용한 교각 기초부의 연결 상세와 관련하여 새로운 형상을 제안하기 위하여 기존 설계기준에 의한 시험체와 고장력 앵커를 사용한 새로운 연결형상 시험체 등 총 3개의 시험체를 제작하여 실내 시험을 실시한 결과를 기술하고 있다. 이를 통하여 각 시험체의 성능을 비교·분석하여 연결형식에 따른 구조물의 거동특성을 분석하였다.

유전 알고리즘을 이용한 트러스 구조물 손상탐지 KSC01_632

김형민 ; 이재홍 201210

본 논문에서는 유전 알고리즘을 이용하여 트러스 구조물에서 부재의 특성변화에 의한 손상탐지를 확인한 연구결과를 기술하고 있다. 구조물의 손상 탐지를 위하여 트러스 구조물을 모델링하여 특정 부재의 탄성계수를 감소시킴으로써 구조물의 손상을 결정하였다. 트러스 구조물의 해석은 특정 하중이 가하여졌을 경우의 정적 해석을 통하여 수행하였으며, 구조물의 손상 위치와 정도는 손상을 입기 전의 구조물과 손상을 입은 구조물의 각 부재 변형률의 차이를 마이크로 유전 알고리즘을 통하여 비교·분석하여 탐지하였다. 본 연구에서는 트러스 구조물의 수치 해석 예제를 모델링하여 마이크로 유전 알고리즘을 이용하여 손상 탐지를 수행하였으며, 이를 통하여 구조물의 손상 위치와 정도가 탐지되는 것을 확인하였다.

강철도교 열화현상에 관한 보수/보강 연구
- 강철도교의 플랜지 용접이음부의 거동 특성 및 피로균열 보수보강 KSC01_639

경갑수 ; 이성진 ; 박진은 ; 차철준 201212

본 논문에서는 공용중인 강철도 상로플레이트거더교를 대상으로 현장조사 및 현장계측, 일련의 구조해석을 실시하고, 대상교량의 구조거동 특성 및 피로균열의 발생 원인의 규명, 보수/보강안에 대한 검토결과를 기술하고 있다. 철도교는 일반적으로 설계하중에 근접한 열차하중이 빈번하게 통과할 가능성이 있으므로, 초기설계단계부터 여러 구조 상세에 대해 피로특성을 충분한 반영하는 것이 필요하다. 그럼에도 불구하고 철도교에 작용하는 축 하중의 크기 및 배치 특성, 피로에 대한 부적절한 구조상세의 적용 등으로 인하여 강철도 플레이트거더교에서 부분적으로 피로균열이 보고되고 있다. 상부플랜지와 복부의 용접이음부에서의 피로균열의 주요 발생 원인의 하나는 침목을 지지하는 주거더와 열차하중이 작용되는 레일과의 중심간격 차이에 따른 열차하중의 편심작용에 의한 것이다.

보강판 제원에 따른 개단면 리브 보강판의 국부 처짐과 국부 모멘트의 정형화 KSC01_643

주석범 201212

본 논문에서는 개단면 리브 보강판에 대하여 여러 가지 제원 변화에 따른 국부 처짐과 국부 모멘트를 정형화하고자 한 연구결과를 기술하고 있다. 평강 리브와 역T형 리브를 갖는 여러 가지 보강판을 분석한 결과, 하부 플랜지가 국부 거동에 미치는 영향이 매우 작아 국부 거동은 리브 간격, 복부두께와 높이, 판 두께에 대한 비율 함수

로 표현할 수 있음을 알 수 있었다. 또한, 평강 리브와 역T형 리브를 갖는 보강판의 비율 함수가 유사한 결과를 나타내어 하나의 비율 함수로 통합 가능하였으며, 이를 적용한 결과 타당한 결과를 나타내었다. 다른 형태의 보강판에 비율 함수를 적용한 결과, 오차율 증가가 크지 않아 본 연구의 적용성을 확인할 수 있었다. 따라서 본 연구에서 제안한 국부 거동에 대한 비율 함수식을 이용하면, 개단면 리브를 갖는 보강판의 국부 처짐과 국부 모멘트에 대하여 제원과 상관없이 간편하게 타당한 결과를 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

사인형 주름웨브보의 이산화 최적구조설계 KSC01_644

손수덕 ; 유미나 ; 이승재 201212

본 논문에서는 주름웨브보의 생산부재 데이터를 고려한 이산화 최적구조설계 프로그램을 개발하여 집중하중과 등분포하중을 받는 주름웨브 단순보에 대해 적용한 결과를 기술하고 있다. 최소중량을 목적함수로, 세장비, 응력 및 처짐을 제약조건으로 채택하고, 전역최소값을 탐색하기 위해서 유전자 알고리즘을 채택하였으며, 생산부재의 번호를 불연속설계변수로 이용하였다. 최종적으로 해석설계의 검증을 위해서 이산화 최적설계 결과를 연속일 때의 결과와 비교하였으며, 최적단면 특성에 대해 분석하였다.

유전자 알고리즘을 사용한 강구조물의 최적설계 KSC01_647

김봉익 201212

본 논문에서는 트러스와 프래임 구조물의 최적설계에 연속변수와 이산변수를 사용한 연구결과를 기술하고 있다. 최적화는 이 모두에 적합한 이산최적화를 적용하였다. 최적화 기법으로는 유전자 알고리즘을 사용하였으며, 사용된 구조물은 10-Bar, 25-Bar 트러스와 1경간 2층, 1경간 7층 프레임 구조물이다. 설계 시 제약조건은 고유진동수와 부재응력, 변위제약조건들이 적용되었다. 유전자 알고리즘에는 번식과장에서 엘리트 개체가 2번 사용되도록 하였으며, 제약조건 위반 시 패널티를 사용하는 방법을 사용하였다.

HSB600 원형강관 기둥의 거동에 대한 실험적 연구 KSC01_651

김선희 ; 최영환 ; 최성모 201212

본 논문에서는 HSB 강재를 보다 다양한 분야에 적용하기 위한 기본적인 연구로 HSB600 강재를 적용한 6개의 원형강관 기둥을 제작하여 구조적 특성을 고찰하고 현행 설계기준(KBC, Eurocode 3)의 적합성을 검토한 연구결과를 기술하고 있다.

유닛 모듈러 기둥-보 조인트의 구조 성능에 대한 실험적 평가 KSC01_677

이상섭 ; 배규웅 ; 박금성 ; 홍성엽 201306

본 논문에서는 박스형 철골조 유닛 모듈러를 이용하여 고층으로 적층할 수 있는 공업화된 구조시스템을 개발연구를 기술하고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위해 효율적인 유닛 모듈러 건축시스템의 실용화를 위한 조인트의 상세 개발과 내진성능 확보기술에 대해 기본적인 실험 및 이론해석 연구가 필요하다. 본 연구에서는 고층형 유닛 모듈러 골조를 구성하는 중요 요소인 조인트의 2가지 접합 상세를 도출하였으며, 도출된 조인트에 대한 구조성능을 실험적으로 평가하였다. 새롭게 개발된 유닛 모듈러 기둥-보 조인트에 대한 실험결과, 6.0T 기둥 및 연결구의 두께를 확보한 조인트는 강도 및 내진 성능의 확보에 있어서 조인트의 소성회전각의 유지가 가능한 것으로 나타났으며 응력이 집중되는 부근에서의 보강을 고려하면 충분히 적용 가능하리라 판단된다.

□ 바닥진동

경량철골 바닥판의 설계요인 및 실험변수에 따른 바닥진동성능 비교 AIK02_1958

김덕기 ; 박제우 ; 김홍진 ; 하태휴 201307

본 논문에서는 경량 바닥판의 설계요인에 따른 수직진동에 대한 평가와 바닥진동 저감 효과를 분석하기 위해 경량철골 바닥판 실험체를 선정하여 이를 대상으로 보행가진실험과 충격하중실험을 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

포스트텐션 중공슬래브의 동적 특성 KAS01_694

윤성원 201209

본 연구에서는 바닥슬래브의 처짐과 차음 성능을 개선하기 위하여 사용되는 포스트텐션 중공슬래브의 동적 특성을 평가하였다. 동일한 8m 스팬 1층 구조물에 대해 한 구조물은 일반슬래브(solid slab)로, 다른 구조물은 중공슬래브(void slab)로 2개를 제작하여 각 구조물의 바닥슬래브에 포스트텐션을 도입하였다. 중공슬래브의 고유진동수와 감쇠율의 진동특성을 일반슬래브와 비교하였으며, 포스트텐션 도입 후에 일반슬래브와 중공슬래브 각각에 있어서 고유진동수와 감쇠율의 진동특성을 상호 비교하였다. 210mm의 일반슬래브 보다는 250mm 중공슬래브의 1차 고유진동수가 큰 것을 알 수 있다. 포스트텐션 도입 후에도 중공슬래브의 1차 고유진동수는 일반슬래브 보다 큰 것을 알 수 있다. 일반슬래브와 보이드 슬래브의 감쇠율은 포스트텐션 도입 전과 도입 후에 거의 동일한 값을 보이는 것을 확인하였다.

□ 기타연구주제

차열유리 및 차열프레임을 적용한 유리벽체의 내화성능에 관한 연구 AIK02_1792

박수영 ; 최동호 ; 이두형 ; 박현범 201209

본 논문에서는 차열성능을 가지는 유리를 적용한 유리창 및 유리벽체를 개발하여 그 성능을 확인하고, 유리벽체를 간막이벽의 용도로 방화구획에 적용할 수 있는 근거를 마련한 연구결과를 기술하고 있다.

군집 신경망기법을 이용한 구조물 손상추정기법 AIK02_1814

이종원 201210

본 논문에서는 단순보에 대한 수치적 연구를 통해 군집 신경망기법 효과를 검증하고, 이후 분포형 광섬유센서로부터 측정된 정적 및 동적 변형률 데이터를 이용하여 구조물의 손상 추정을 수행한 기존의 연구결과를 개선하기 위하여 군집 신경망 기법을 적용한 결과를 기술하고 있다.

비정형 초고층 건축물 구조시스템 최적화 프로세스의 효율적인 개발을 위한 기초조사연구 AIK02_1815

조창희 ; 이용제 ; 강대언 ; 김태진 ; 김종호 ; 이화룡 201210

본 논문에서는 비정형 초고층에서 발생되는 문제점을 해결하기 위한 단위요소기술에 대하여 고찰하고, 각 기술들을 융복합 하여 비정형 초고층 구조시스템을 최적화할 수 있는 프로세스를 제시한 결과를 기술하고 있다.

타워형 무량판 구조시스템 아파트의 코어면적 비율에 따른 횡력저항 성능 분석 AIK02_1816

안재혁 201210

본 논문에서는 타워형 무량판구조시스템 아파트의 코어면적에 따른 횡력저항 성능을 분석하기 위해 코어면적에 따른 횡력저항 성능을 분석하기 위해 코어면적 비율을 변화시켜 구조해석을 실시하여 코어면적 비율이 횡 변위 제어에 미치는 영향을 파악하였다.

굵은 골재 최대치수 변화에 따른 고강도 콘크리트 슬럼프 플로배합 조정에 관한 기초적 연구 AIK02_1844

권해원 ; 김영수 201211

본 논문에서는 고강도 콘크리트 슬럼프 플로배합에서 굵은 골재 최대치수 변화에 따른 유동특성 및 치수안정성을 고려한 배합조정 방법들을 제안하고 각 방법별 콘크리트의 물리적 특성과 길이변화를 검토하여, 고강도 콘크리트의 슬럼프 배합에서 굵은 골재 최대치수 변경에 따른 합리적인 배합조정 근거자료로 활용하고자하는 연구결과를 기술하고 있다.

알칼리활성화 무시멘트 결합재의 촉진제로서 레드머드 활용에 관한 연구 AIK02_1845

강석표 201211

본 논문에서는 지금까지의 알루미노규산염계 무기 결합재 활용의 문제점으로 지적되어 온 상온경화, 원가절감, 취급 안정성을 해결하기 위하여 산업부산물인 레드머드를 알칼리 활성화 무시멘트 결합재의 촉진제로 활용하기 위한 기초적인 검토를 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

버블시트에 메쉬타포린을 보강한 한중 콘크리트용 개량형 양생막의 내풍성능에 관한 Mock-Up 실험 AIK02_1851

최현규 ; 손명식 ; 한천구 201211

본 논문에서는 한중 콘크리트용 가열보온 양생막으로 단열성능이 우수한 버블시트에 메쉬타포린을 적층하여 인장성을 보강한 개량형 양생막을 시공현장에 적용하기에 앞서 바람에 대한 저항성능을 입증할 목적으로 국내 실무현장에서 사용되는 기존 천막지와 Mock-up 시험으로 내풍성능을 비교/분석함으로써 개량형 양생막의 내풍성능을 평가한 결과를 기술하고 있다.

CO_2를 발포제로 활용한 단열재의 물리적 특성에 관한 연구 AIK02_1877

윤상혁 ; 이종찬 ; 이세현 201301

본 논문에서는 이산화탄소를 폴리스티렌 단열재의 발포제로 활용하기 위하여 압출법 제조공정으로 공정조건 및 이산화탄소 대체율에 따른 단열재의 물리적 성질을 검토/분석하고 혼합재료의 첨가비율에 따른 단열재의 열저항에 대한 특성을 검토함으로써 이산화탄소를 발포제로 활용하기 위한 방안을 제시하는데 연구의 목적이 있다.

옥상노출방수에 적용되는 시트-도막 복합방수공법의 맞댐 조인트 형태 및 이격거리별 인장강도에 관한 연구
- 염화비닐수지계 일반복합형 시트와 폴리우레탄 고무계 1류 도막을 복합한 방수공법 중심으로 AIK02_1878

허능회 ; 고건웅 ; 김윤호 ; 박진상 ; 오상근 201301

본 논문에서는 접합부를 맞댐 조인트 방식으로 적용한 시트-도막 복합방수의 접합부 인장강도를 이격거리별 인장강도 실험을 통해 최대인장강도를 비교 분석하고자한 연구결과를 기술하고 있다. 또한, 시험 결과를 비교 분석하여 옥상 노출부 복합방수 접합부에 맞댐 조인트 방식을 적용하는 경우 안정적인 접합부 인장강도를 확보하는 시트간 이격거리를 찾고자 하였다.

구조BIM 기반 철골접합부 자동화 설계시스템 개발 AIK02_1887

고아라 ; 이승일 ; 조영상 201302

본 논문에서는 철골구조의 설계단계에서 철골 접합부에 대한 통합적이고 효율적인 설계의 진행과 접합부 정보모델의 자동생성을 통한 후행업무의 수행을 위하여 구조BIM기술을 기반으로 철골접합부에 대한 단계별 업무 프로세스를 제시한 연구결과를 기술하고 있다.

39층 철골건물의 진동사고 원인규명을 위한 현장계측 AIK02_1898

이상현 ; 우성식 ; 정란 ; 이동근 201303

본 논문에서는 테크노마트 진동사고 발생 후 주요 진동원으로 지목되었던 4D상영관 및 공조기 등에 의한 기계진동, 피트니스 센터의 집단운동 프로그램에 대한 현장계측을 수행하고, 그에 대한 진동분석을 통해 정확한 사고원인 규명을 수행했으며, 그 결과 확인된 응답크기를 바탕으로 사용성 평가를 수행한 연구결과를 기술하고 있다.

BIM 기반 구조도면 작성기준 AIK02_1900

오향옥 ; 정종현 ; 이재철 201303

본 논문에서는 BIM을 합리적으로 도입하기 위한 목적으로 발표된 여러 지침에서 구조도면에 관련된 사항들을

조사하여 구조설계의 단계, 각 단계별로 작성해야하는 구조도면의 목록 및 내용의 범위를 비교, 분석한 결과를 기술하고 있다.

웨이블렛 변환을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정 AIK02_1927

유석형 ; 송진규 201305

본 논문에서는 향후 구조물 신호 분석에 유용하게 활용될 것으로 기대되는 웨이브렛 변환을 이용하여 건물의 손상 위치를 추정하기 위한 방안을 마련한 연구결과를 기술하고 있다.

알루미늄 복합패널의 수직화재 확산에 관한 실험적 연구 AIK02_1930

김봉찬 ; 김동은 ; 구인혁 ; 서동구 ; 임남기 ; 권영진 201305

본 논문에서는 알루미늄 복합패널의 수직화재 확신해석을 위하여 알루미늄 복합패널에 관련된 국내 법령 및 시험방법, 국내 기존연구를 분석하였으며, 일반 알루미늄 복합패널과 난연 알루미늄 복합패널의 실규모 연소실험을 실시한 실험결과를 기술하고 있다.

무량판 공동주택의 경량 건식벽체 적용을 통한 건설폐기물량 저감 방안에 관한 연구 AIK02_1938

장주환 ; 지남용 ; 노승엽 201305

본 논문에서는 공동주택 현장 중 내력벽 구조가 적용된 현장과 무량판 경량건식벽체가 적용된 공동주택현장을 선정하여 현장 데이터 수집 및 분석을 통하여 시공 중 발생하는 건설 폐기물량을 비교 분석하여, 폐기물 발생량 저감 및 그에 따른 건설 폐기물 처리 비용감소효과를 파악한 연구결과를 기술하고 있다.

박판 알루미늄 합금(6061-T6) 볼트접합부의 구조적 거동에 관한 실험적 연구 AIK02_1945

김태수 201306

본 논문에서는 알루미늄 합금 일면전단 볼트접합부의 판단형태에 따른 최대내력 및 면외변형의 영향을 조사하고, 현행기준식의 적용성을 파악하기 위해 미국철강협회와 미국알루미늄협회기준에 의한 예측내력결과를 비교, 검토한 연구결과를 기술하고 있다.

구조실험정보를 위한 데이터 저장소의 구성특성 평가요소 AIK02_1964

이창호 201307

본 논문에서는 데이터 저장소내의 레벨과 클래스의 구성에 대한 평가의 필요성을 기술하고 주요한 평가요소를 제시하고 이 평가요소들을 SAC Design Informarion, PEER Structural Performance Database, NEEShub Project Warehouse의 기존의 데이터 저장소들에 적용하여 데이터 저장소의 구성을 이해하는데 어떻게 사용일 되는가에 대한 연구결과를 기술하고 있다.

N-pole 종류의 FSS가 결합된 복합재료 구조의 잔류응력과 전파투과특성 COS01_557

박경미 ; 황인한 ; 전흥재 ; 홍익표 ; 박용배 ; 김윤재 201304

본 논문에서는 주파수 선택적 투과막(FSS)이 결합된 복합재료 구조에서 구성 재료 간의 열팽창계수 차이로 잔류응력이 발생하므로 이로 인한 층간분리나 FSS의 손상 등 구조적인 파손 가능성과 잔류응력으로 인하여 변형된 FSS가 전파투과특성에 미치는 영향에 대하여 연구한 결과를 기술하고 있다. FSS는 단위요소의 종류, 설계변수, 배열에 따라 전파특성이 다르게 나타나므로, PSO 알고리즘을 이용하여 다이폴이 목표주파수에서 투과특성을 갖도록 설계하고 그 설계치수를 다른 N-pole 종류 단위요소(Tripole, Cross dipole, Jerusalem cross)에 적용하여, 복합재료 구조에 발생하는 잔류응력과 그로인한 구조적 손상과 전파특성을 영향성을 관찰하고 FSS패턴과 복합재료의 적층 변화에 따라 비교하였다.

시간영역 Gauss-Newton 전체파형 역해석 기법의 성능평가 COS01_573

강준원 ; Alireza Pakravan 201308

본 논문에서는 물성이 균일하지 않은 반무한 고체영역의 탄성파속도 분포를 재구성하기 위한 시간영역 Gauss-Newton 전체파형 역해석 기법에 대한 연구결과를 기술하고 있다. 반무한 영역을 유한 계산영역으로 치환하기 위하여 유한영역의 경계에 수치적 파동흡수 경계조건인 perfectly-matched-layers(PMLs)를 도입하였다. 이 역해석 문제는 PML을 경계로 하는 영역에서의 탄성파동방정식을 구속조건으로 하는 최적화 문제로 성립되며, 표면에서 측정된 변위응답과 혼합유한요소법에 의해 계산된 응답간의 차이를 최소화함으로써 미지의 탄성파속도 분포를 결정한다. 이 과정에서 Gauss-Newton-Krylov 최적화 알고리즘과 정규화기법을 사용하여 탄성파속도의 분포를 반복적으로 업데이트하였다. 1차원 수치예제들을 통해 Gauss-Newton 역해석으로부터 재구성된 탄성파속도의 분포가 목표 값에 충분히 근사함을 보였으며, Fletcher Reeves 최적화 알고리즘을 사용한 기존의 역해석 결과에 비해 수렴율이 현저히 개선되고 계산 소요시간이 단축됨을 확인할 수 있었다.

해상 크레인을 이용한 해상 풍력 발전기의 다물체계 동역학 설치 해석 COS01_574

구남국 ; 하솔 ; 김기수 ; 노명일 201308

본 논문에서는 해상 풍력 발전기의 이송 및 설치 시 안전성을 보증하기 위한 근거로서, 다물체계 동역학 기법을 활용하여 해상 크레인에 연결된 해상 풍력 발전기의 동역학 해석을 수행한 연구결과를 기술하였다. 신재생, 친환경 에너지에 대한 관심의 증가로 최근 상당수의 풍력 발전기가 설치되고 있다. 특히, 육상과 달리 부지 확보의 어려움도 없고 고품질의 바람을 얻을 수 있다는 점에서 해상 풍력 발전기가 더욱 주목을 받고 있다. 이와 같은 장점을 가진 해상 풍력 발전기는 육상의 조선소 등에서 제작된 후, 해상 크레인을 이용하여 운용 지점까지 이송되어 설치되는데, 이때 그 크기의 거대함과 고가라는 이유로 무엇보다 안전이 보증되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 해상 풍력 발전기의 이송 및 설치 시 안전성을 보증하기 위한 근거로서, 다물체계 동역학 기법을 활용하여 해상 크레인에 연결된 해상 풍력 발전기의 동역학 해석을 수행하였다. 그 결과, 본 기법이 해상 풍력 발전기의 이송 및 설치방법에 대한 검증용으로 충분히 활용 가능함을 확인할 수 있었다.

상하동요 감쇠장치 적용을 통한 새로운 다물체동역학 프로그램의 적용성 검토 COS01_576

구남국 ; 하솔 ; 노명일 201308

본 논문에서는 해상 시추작업을 위한 heave compensation system의 시뮬레이션 모델을 개발한 연구결과를 기술하고 있다. 우선 시뮬레이션을 위하여, 다물체계 동역학 커널을 개발하였다. 다물체계 동역학 커널은 입력 받은 heave compensation system 시뮬레이션 모델의 운동학적 정보를 이용하여 recursive Newton-Euler formulation 방법을 기반으로 운동방정식을 자동으로 구성하고, 수치적으로 해를 계산하는 기능을 한다. 그리고 해상 시추선에 작용하는 외력을 계산하기 위하여 유체 정역학적 힘과 유체 동역학적 힘을 계산하는 모듈을 개발하였다. 이와 같이 개발한 커널과 모듈들을 적용하여 해상 시추선의 hoisting system 동적거동 해석을 수행하고, 관절에서의 구속력을 계산하였다.

초탄성 형상기억합금 능동제어 가새시스템을 이용한 중 심가새프레임 구조물의 지진거동 및 복원성능 평가 EES01_450

허종완 ; 이두재 ; 조양희 201212

본 연구에서는 형상기억합금을 외력에 의해 발생되는 변위의 능동적인 제어를 위해 가새 연결부를 초탄성 형상기억합금으로 제작하고 이를 중심가새프레임(CBF) 구조물에 적용하였다. 또한 지진성능을 포함한 잔류변위 저감효과를 검증하고자 정밀 수치해석 프레임 모델을 개발하여 기존 지진데이터를 이용한 비선형 동적 해석을 실시하고 결과를 분석하였다.

쌍곡포물선 대공간구조물의 지붕 풍압계수분포 특성 KAS01_689

유기표 ; 김영문 201209

본 연구에서는 쌍곡포물선 대공간구조물의 지붕의 형태에 대한 공기역학적인 특성을 알아보기 위하여 풍압실험과 유체해석을 실시하였다. 실험결과 바람이 불어오는 방향의 지붕 모서리에서 가장 큰 최소피크외압계수가 나타나지만 지붕의 길이방향으로 갈수록 최소피크풍압계수는 감소하였다.

온도 상승에 따른 압축강재의 좌굴 및 한계 판폭두께비 KAS01_690

강성덕 ; 김재억 ; 최현식 201209

본 연구에서는 온도 증가에 따른 압축을 받는 H형 강재의 플랜지와 웨브의 국부 및 전체좌굴응력 내화해석 프로그램 개발과 플랜지와 웨브가 항복파괴전에 국부좌굴이 일어나지 않을 한계 판폭두께비의 상관 값을 구하는 프로그램을 개발하였다. 고온에서의 강재의 응력-변형도 관계식은 EC3:Part 1.2를 근거로 하였으며, 비교, 검토를 위하여 영국 BS5950의 강재를 대상으로 온도 증가에 따른 압축을 받는 강재의 플랜지와 웨브의 파괴온도와 하중을 본 연구의 내화해석 프로그램으로 예측하였다. 좌굴 및 항복에 대한 내화해석 프로그램을 개발한 뒤 적용예를 통하여 좌굴 및 한계 판폭두께비를 분석하고 개발 프로그램의 타당성을 검토하였다.

정적변위센서와 무선주파수를 이용한 기능성 건축부재에 관한 연구 KAS01_693

김동현 ; 석창목 ; 김태곤 201209

본 연구에서는 리드스위치를 이용한 정적변위센서를 무근과 철근 콘크리트 보에 부착하고 무선주파수를 이용하여 균열손상을 모니터링 하였다. 무근 콘크리트 보와 철근 콘크리트 보에 외력이 작용하면 균열손상이 발생하고 균열의 증진으로 정적변위센서가 파괴되면 이와 연결되어 있는 무선주파수 발신자가 손상신호를 외부로 발신하게 된다. 이러한 기능성 건축부재에 대한 연구는 이상기후 현상과 지진 등으로부터 건축물이나 주요구조물을 보호하는데 중요한 역할을 담당할 것으로 사료된다.

선형 전산해석을 이용한 자연 습식 냉각탑의 기하형상에 대한 평가 KAS01_695

노삼영 ; 이상윤 ; 허동현 201209

본 연구에서는 냉각탑 쉘의 구조적 거동에서 형상변수가 미치는 영향을 파악하였다. 기존의 냉각탑 형상변수를 변화시켜 32개의 모델을 선정하였고 이를 1차 고유진동수를 기반으로 하여 분석한 후, 3개의 대표적인 형상을 선택하여 선형 해석을 수행하였다. 그 결과, 전체적으로 작은 반지름을 가지는 기하형상이 높은 1차 고유진동수를 나타내고 풍하중에 대하여 덜 민감한 시스템이 되는 것을 알 수 있었다.

유로코드를 이용한 주름웨브보의 최적설계 연구 KAS01_710

손수덕 ; 유미나 ; 이승재 201212

본 연구에서는 유로코드를 이용하여 사인형 주름웨브를 갖는 보의 최적설계 및 최적단면에 대한 전단좌굴응력에 대해 평가하였다. 목적함수로 최소중량, 제약함수로 세장비, 부재력 및 처짐을 채택하여 유전자 알고리즘을 통해 최적해를 산출하였다. 대상예제로 집중하중을 받는 양단고정보를 이용하였으며, 해석결과에 대해 분석하였다. 해석결과에서 안정적인 해를 얻었으며, 최적단면에 대한 제약함수는 제시된 설계조건을 위배하지 않는 유효단면 값을 나타내었다. 대상예제의 해석결과는 항복강도의 증가에 따라 최적단면적이 감소하였고, 하중의 증가에 따라 단면적이 증가하는 결과를 보였다. 또한 하중에 등가에 따라 웨브 두께는 안정적인 증가결과를 보였다.

수정 RVS와 IRVS시스템의 비교분석을 통한 국내 고층건물 테러위험도 평가 KAS01_714

유영수 ; 윤성원 ; 주영규 201212

본 연구에서는 테러위험도를 평가하기 위한 Rapid visual screening을 국내에 적용할 수 있도록 수정 RVS 시스템을 개발하고 국내 고층건물의 테러위험도 평가를 수행하였다. 또한 이를 미국 국토안전부에서 개발된 Integrated RVS(IRVS) 시스템과 비교분석을 하였다. 제안한 수정 RVS와 IRVS를 이용하여 몇몇 국내 고층건물을 대상으로 각 위협 시나리오에서 위험도를 분석하였으며, 각각에 대한 평균값을 제안하였다. 이를 통해 고층건물에 대한 대테러안을 설계과정에서 반영할 수 있을 것으로 사료된다.

Step-Up 공법에 의한 단층래티스돔의 시공시 안정성 연구 KAS01_716

구충모 ; 정환목 ; 김철환 201212

본 연구에서는 Step-up 공법에 의한 300m의 장스팬 단층래티스돔의 시공시 안정성에 대해 강도 측면에서 평가하였다. 또한 제안한 Step-up 공법을 적용했을 시 단층래티스돔을 세우는 과정에서 필요한 가설 지주 제작에 요

구되는 기초 자료를 제시하였다.

쌍곡선포물선 대공간 구조물의 측벽개구율에 따른 지붕의 풍압특성 KAS01_734

유장열 ; 유기표 201303

본 연구에서는 쌍곡포물선 대공간 지붕을 갖는 건축물 측면에서 서로 다른 두 종류의 개구율을 설치하여 내압계수의 변동과 지붕에 작용하는 풍압계수의 특성에 대해 평가하였다. 국내 하중기준에서 제안하고 있는 부분개방형의 내압계수의 경우 풍압실험을 통한 지붕형태별 최대, 최소피크 내압계수와 비교 시 과대평가되고 있는 것으로 나타났다.

텐세그러티 구조의 외력에 대한 적정 프리스트레스 결정 KAS01_735

안정태 ; 이재홍 201303

본 연구에서는 골조 시스템의 구조해석에 주로 사용되었던 하중법 이론을 이용하여 텐세그리트 구조에 대한 구조해석방법을 제시하였다. 제안한 방법을 통해 텐세그리티 형태가 유지되는 각 부재의 프리스트레스 값을 산정하였으며, 형상탐색이 수행된 텐세그리티 구조물의 거동과 외력에 대해 최적 프리스트레스를 결정하였다.

비정형 초고층 건물의 바람에 의한 편심응답 특성 KAS01_737

김용철 ; Kanda, Jun ; Tamura, Yukio 201303

본 연구에서는 비정형 초고층 건물의 바람에 의한 편심응답 특성에 대해 평가하였다. 풍동실험을 통해 얻은 전도모멘트의 파워스펙트럼과 랜덤 진동이론을 이용하여 다양한 편심거리와 방향에 대한 응답해석을 수행하였다. 풍방향 하중과 다른 두 하중과의 상관이 응답에 미치는 영향에 대해서도 평가하였다.

비정형 초고층 건물의 변동 풍압 KAS01_739

김용철 ; Kanda, Jun ; Tamura, Yukio ; 윤성원 201303

본 연구에서는 풍압계수, 파워스펙트럼과 코히렌스를 이용하여 테이퍼 및 셋백이 비정형 초고층 건물의 변동풍압에 미치는 영향에 대해 조사하였다. 또한 모형 주변의 변동풍속을 계측하여 형상변화가 모형 주변의 변동풍속에 미치는 영향에 대해서도 평가하였다.

표준화된 철근배근도 작성 자동화를 위한 필요 사항에 관한 연구 KAS01_740

강병두 ; 예상민 ; 박광섭 ; 김윤태 201303

본 연구에서는 현장 노무자가 쉽게 활용할 수 있도록 시공성을 반영하고, 표준화된 철근배근도 작성의 자동화 프로그램을 개발하는데 필요한 사항을 추출하였다.

다목적 유전자알고리즘을 이용한 첨단기술산업 시설물의 스마트 미진동제어 KAS01_761

김현수 ; 강주원 ; 김영식 201306

본 연구에서는 스마트 면진시스템을 적용한 첨단기술산업 시설물에 대한 미진동 제어성능을 검토하였다. 스마트 면진시스템을 구성하기 위해 MR 댐퍼를 사용하였고 MR 댐퍼를 제어하기 위해 퍼지제어알고리즘을 사용하였다. 최적화 퍼지제어알고리즘을 개발하기 위해 다목적 유전자알고리즘을 사용하였다. 외부하중으로 인공열차하중을 사용하여 첨단시설물의 미진동제어를 수행하였다.

프랫트러스의 디자인 구성요소 변화와 역학적 특성분석 KAS01_762

박찬수 ; 이주나 201306

본 연구에서는 프랫트러스를 대상으로 트러스의 디자인 구성요소와 역학적 특성변화에 대해 평가를 수행하였다. 그 결과 디자인 구성요소는 웨브의 구성 변화, 절점간의 거리, 상하현재 입면형, 상하현재간 거리, 현재의 이중배열 등에 대해 의존하는 것으로 나타났다. 또한 구성요소의 변화를 적용한 모델의 부재력을 검토한 결과 절점간의 거리를 감소시켜 상현재의 좌굴길이를 감소시키고 부재력을 세분화할 수 있는 것으로 나타났다.

Rotation-Up 공법에 의한 킬 트러스 대공간 구조물의 Erection 실험에 관한 연구 KAS01_763

김철환 ; 채원탁 ; 백기열 ; 정환목 201306

본 연구에서는 대공간 구조물 중에서 킬트러스트로 구성된 대공간 구조물을 대상으로 새로운 공법으로서 Rotation-up 공법을 제안하였다. 제안된 방법은 지반 또는 미리 설치된 구조물 위에서 조립하므로 안전성, 정확성 및 공기절감 측면에서 유리한 것으로 나타났다.

태양열 집열판에 작용하는 풍압계수 분포 특성 KAS01_764

유기표 ; 김영문 ; 유장열 201306

본 연구에서는 태양광 시스템에 가장 많이 사용되고 있는 평판형 집열판 개수와 풍향각 변화에 따른 태양열 집열판의 풍압계수 분포 특성에 대해 평가하였다. 태양광 집열판 실물크기의 1/5 크기 축소모형에 대해 풍동실험을 실시하였다. 집열판의 개수에 따른 최대풍압계수가 발생하는 위치를 확인하였다.

기존 철근콘크리트 건물과 내진보강요소의 접합부 충진을 위한 뿜칠형 섬유보강 시멘트 복합체(SHCC)의 개발 KIE01_747

김성호 ; 윤길호 ; 김용철 ; 김재환 ; 윤현도 201209

본 연구에서는 기존 철근콘크리트 건축물과 내진보강요소 간의 접합부 충진을 위한 뿜칠형 섬유보강 시멘트 복합체(SHCC)를 개발하였다. Mock-up 테스트를 통하여 무수축 모르타르와 뿜칠형 SHCC의 접합부 시공성능을 평가한 결과, 무수축 모르타르 공법의 경우 거푸집 작업 등 복잡한 시공성과 모르타르의 많은 유실이 있었다.

인장력 측정용 턴버클의 극한강도 및 설계방법 KSC01_658

이수헌 ; 신경재 ; 이희두 201302

본 연구에서는 인장력 측정용 턴버클의 극한강도 및 설계방법 연구결과를 기술하고 있다. 인장구조물의 하중을 지지하는 인장재 사이에서 한쪽은 왼나사, 다른 쪽은 오른나사로 구성되어 장력을 조절하는 장치가 턴버클이다. 인장재의 종류 및 연결 형태에 따라 다양한 종류가 존재하지만, 보편적으로 사용되는 기존의 턴버클은 장력을 측정할 수 없는 단점을 지니고 있다. 이에 장력조절의 기능과 함께 장력측정도 가능한 측정용 턴버클을 개발하였다. 본 논문에서는 기 개발된 측정용 턴버클의 비선형해석을 통한 극한강도와 측정 신뢰성을 확인하고자 한다. 기 개발된 100kN, 200kN, 300kN급 측정한계하중을 가지는 턴버클의 극한강도를 살펴보면, 측정한계하중의 5배 이상의 극한강도를 나타내었다. 추가로 300kN 이상의 고장력을 측정하기 위한 턴버클 개발을 위하여 검토한 결과 턴버클의 경사부가 휨과 인장에 저항하기 때문에 크기가 거대해지는 경향이 나타났다. 이에 300kN급 턴버클을 병렬 연결하여 설치를 하면 600kN까지 측정할 수 있을 것이라는 발상에서 병렬연결장치를 구상하여 실험을 실시하였고, 그 가능성을 실험결과로부터 확인할 수 있었다. 또한 실험적인 인장구조물을 설치하여 개발된 턴버클이 외기에 노출되었을 시에 초기 하중의 변화 및 부식의 정도를 살펴보았다.

하이브리드 해상풍력 파일 기초 콘크리트 지지구조(MCF) 개발 KSC01_682

김현기 ; 김범준 ; 김기두 201306

본 논문에서는 하이브리드 해상풍력 파일 기초 콘크리트 지지구조(MCF) 개발관련 연구결과를 기술하였다. 기존 해상풍력발전 지지구조물의 단점을 보완한 신형식의 파일 기초 하이브리드 지지구조물을 본 연구에서 제안하였다. 이 지지구조는 콘크리트 자중을 이용한 중력식 기초의 개념으로부터 수정되어 4개의 파일로 지지되며, 강재 샤프트와 원추형 콘크리트가 결합된 하이브리드 형식이다. 규모가 크고 두꺼운 콘크리트의 3차원 해석을 위해, 정확한 기하형상 모델링과 응력의 절점 보간이 가능한 솔리드-쉘 입체요소를 개발하였다. 해양구조물 전용 유한요소 프로그램인 XSEA에 탑재된 솔리드-쉘 요소와 Stream Function 파랑 이론을 적용하여, 제안한 하이브리드 지지구조물에 대해 서남해안 지역의 환경조건을 적용한 준정적 해석 및 고유진동수 해석을 실시하였다. 해석결과, 수평변위가 허용변위 이내로 나타났고, 고유진동수 해석을 통해 하이브리드 구조형식의 동적거동에 대한 우수성을 입증하였다. 결과적으로, 파일지지 하이브리드 지지구조물은 우리나라 서남해안 지역과 같이 연약지반에 적용 할 수 있는 충분한 안정성을 가진 것으로 평가 되었고, 각 부재에 대한 최적화 연구를 통해 경제성 확보가 가능한 것으로 검토되었다.

사질토에 근입된 해상풍력 모노파일 기초의 횡방향 거동 분석 KSC01_693

장화섭 ; 김호선 ; 곽연민 ; 박재현 201308

본 논문에서는 사질토에 근입된 해상풍력 모노파일 기초의 횡방향 거동 분석 연구결과에 대해 기술하고 있다. 수평하중이 지배적인 해상 풍력발전기 설계 시에는 지반–기초구조물 거동을 정확히 모사하여야 상부구조물에 대한 정확한 거동예측이 가능하며, 합리적 설계가 이루어질 수 있다. 현재 다양한 지반 모델링 기법이 존재하나, 모노파일 기초 설계 시, 각 해석 기법에 대한 충분한 검증 절차 없이 해석 결과를 그대로 사용할 경우 구조물을 과다 및 과소하게 설계할 우려가 있다. 이에 본 연구에서는 지반 모델링 기법 차에 따른 모노파일의 부재력 및 수평변위 차를 비교 분석하였다. 검토 결과 고정단 모델은 최대 수평변위를 과소평가 하여 사용성 검토측면에서 적합하지 않은 것으로 나타났으며, 고정단 모델, 지반강성행렬 모델은 모노파일의 부재력을 과소평가하는 것으로 나타났다. 반면 가상고정점 모델은 모노파일의 부재력을 과대평가하여 경제성 측면에서 적합하지 않은 것으로 나타났다. 지반반력계수 모델과 p-y곡선 모델의 경우 3D 지반 모델링 해석 결과와 비교적 유사한 수평변위 및 부재력을 나타냈으며, 지반을 2D로 모델링한 경우 타 모델링 기법에 비해 과대한 수평변위와 부재력을 산정했다.

모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정 KSM01_1009

유석형 ; 이홍규 201301

본 연구에서는 모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상위치 추적방안을 제시 하였다. 전단형 건물의 손상 전·후 1차 모드강성의 차이를 이용한 손상위치 추적지수를 이론적으로 고찰하였으며, 이를 Matlab 또는 MIDAS GENw와 같은 수치해석모델에 적용함으로써 손상위치추적기법의 타당성을 검증하였다. 또한 소형 진동대 실험을 수행하고 실측된 동적응답신호를 이용하여 손상위치를 추적함으로써 실구조물에 대한 적용성을 검토하였다. 진동대 실험결과 층강성이 25% 감소할 때 1차 모드 진동수는 12%증가 하였으며, 손상위치 지수는 손상 층에서 마이너스 값을 나타내었다.

반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음에 대한 강성 평가 KSM01_1027

김형기 ; 정구용 201301

본 연구에서는 반복하중이 작용하는 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음의 강성에 대한 평가를 하였다. 100여개 고강도 모르타르 충전식 슬리브 철근이음의 실험데이터를 이용하여 슬리브 철근이음이 보유하고 있는 구조인자가 반복하중이 작용하는 슬리브 철근이음의 강성에 미치는 효과를 파악하였다. AIJ 규준에 정해져 있는 강성 등급을 충족시키는 최소한의 조건에 대하여 평가한 결과, SD350과 SD400 철근을 매입한 모르타르 충전식 주물 슬리브 철근이음에서 fg*(L/d)가 470MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 SA급 강성, fg*(L/d)가 340MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 A급 강성을 최종파괴형식과 슬리브 형상에 상관없이 확보할 수 있는 것으로 나타났다. 또한 SD500 철근을 매입한 모르타르 충전식 슬리브 철근이음에서 주물 슬리브와 강관 슬리브를 사용한 경우는 fg*(L/d)가 400MPa 이상이 된다면 AIJ 규준의 A급 강성을 확보할 수 있는 것으로 나타났다.

모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상 위치 추정 KSM01_1031

유석형 ; 이홍규 201301

본 연구에서는 모드형상을 이용한 전단형 건물의 손상위치 추적방안을 제시 하였다. 전단형 건물의 손상 전·후 1차 모드강성의 차이를 이용한 손상위치 추적지수를 이론적으로 고찰하였으며, 이를 Matlab 또는 MIDAS GENw와 같은 수치해석모델에 적용함으로써 손상위치추적기법의 타당성을 검증하였다. 또한 소형 진동대 실험을 수행하고 실측된 동적응답신호를 이용하여 손상위치를 추적함으로써 실구조물에 대한 적용성을 검토하였다. 진동대 실험결과 층강성이 25% 감소할 때 1차 모드 진동수는 12%증가 하였으며, 손상위치 지수는 손상 층에서 마이너스 값을 나타내었다.

구조물 건전성 모니터링을 위한 증강현실 기반 센서 위치인식 및 데이터시각화 기술 KSM01_1035

박웅기 ; 이창길 ; 박승희 ; 유영준 ; 박기태 201303

본 연구에서는 구조물 건전성 모니터링을 위한 증강현실 기반 센서 위치인식 및 데이터 시각화 기술을 소개하였다. 모바일 디바이스에 내장된 GPS를 통하여 센서와 사용자 간의 거리를 파악하게 된다. 뿐만 아니라, 센서로부

터 계측된 데이터는 위치정보시스템 서버에 저장되며, RSS방식을 통해 전송되어 사용자가 모바일 디바이스를 통해 쉽게 계측 데이터를 가시화 할 수 있게 된다. 이 기술을 이용하여 사용자는 센서의 위치인식을 통해 계측센서를 관리하고, 계측 데이터를 시각화하여 시간과 공간에 제약 없이 구조물의 건전성을 모니터링 할 수 있게 된다.

불확실한 하중을 받는 강재 보 구조물 안전도 모니터링을 위한 변형률 분포의 회귀 분석적 추정 KSM01_1036

이지훈 ; 최세운 ; 박효선 201303

본 연구에서는 변형률계에 의해 계측된 이산데이터를 이용하여 강재 보 구조물의 변형률 분포를 추정하는 기법을 제안한다. 보 구조물에 작용하는 하중을 미지의 하중으로 가정하여 실제 적용성을 향상 시켰다. 최종적인 변형률 분포는 회귀 분석을 통해서 함수 형태로 주어진다. 이 기법을 이용한 추정 성능을 검증하기 위해서 분포하중, 집중하중, 모멘트가 동시에 작용하는 강재 보 구조물의 휨 실험을 수행하였다. 실험을 통해 추정 변형률의 값을 직접 계측한 값과 비교해 본 결과, 임의의 위치에서도 절대 오차 2.32 με 이내로 변형률을 추정할 수 있었으며, 전체 변형률 분포는 3.32% 이내의 상대오차로 얻었다.

기초침하에 의해 손상된 송전철탑 구조물의 구조성능개선 KSM01_1043

이호범 ; 박종권 ; 김일수 ; 장일영 ; 송재호 201303

본 연구에서는 기초침하로 구조적 손상을 받은 송전철탑의 손상회복을 위한 실증적 과정으로 우선 현장에서의 손상도 확인점검과 손상상태 및 회복상태에 대한 수치 해석적 결과를 도출하였고, 새롭게 고안한 잭킹시스템을 이용하여 보강된 부재를 교체하는 과업을 수행하였다.

화재에 노출된 철근콘크리트 구조물의 최고노출온도 추정을 위한 연구 KSM01_1044

김성수 ; 이정배 ; 김일곤 ; 송종진 201303

본 연구에서는 철근콘크리트 구조물이 화재를 입었을 경우의 최고 노출 온도 예측 및 화재손상 분석을 위하여 콘크리트 시험체에 대해 고찰하였다. 시차열분석 결과, 200℃까지는 모세관수 및 겔수의 증발로 인한 강한 흡열피크가 일어났으며, 520℃정도에서 수산화칼슘 ($Ca(OH)_2$)의 분해로 인해 흡열피크가 생성되었고, 흡열 반응으로 인해 시료의 중량이 크게 감소되었다. 720℃정도에서 칼사이트 ($CaCO_3$)의 분해로 인해 또 한 번의 강한 흡열반응이 발생한 것을 알 수 있었다. 또한 X-선 회절분석 결과, 400℃까지는 $Ca(OH)_2$가 존재하지만 600℃이상부터는 CH성분은 거의 소멸되고 CaO의 성분이 나타났으며, 온도가 높을수록 생성량이 증가하였다. 이것은 화재 시 콘크리트의 온도가 증가될수록 $Ca(OH)_2$과 $CaCO_3$가 분해되어 CaO로 변환되기 때문이며, $Ca(OH)_2$와 $CaCO_3$가 완전히 분해되어 피크가 없어지고 대신 CaO의 피크가 크게 형성되는 온도 범위를 약 700~800℃로 추정할 수 있다. 주사형 전자현미경 분석 결과, 고열에 의해 콘크리트를 구성하고 있는 시멘트 반응생성물에서 결합수 및 겔수의 탈수로 인해 콘크리트의 수축이 발생함으로써 미세한 균열이 전반적으로 심하게 발생되는 것을 볼 수 있다. 이를 통해 보통 콘크리트가 열을 받으면 300℃부터 미세균열이 발생되어 500℃에서는 상당히 심하게 균열이 발생되는 것을 알 수 있다.

마이크로기포제를 사용한 콘크리트의 열적 특성에 관한 연구 KSM01_1045

박영신 ; 김정호 ; 전현규 ; 서치호 201303

본 논문에서는 콘크리트의 단열성능을 확보하면서 구조용으로 사용이 가능한 콘크리트를 개발하기 위한 실험을 진행하였다. Test 1의 실험결과로서, Micro Foam Admixture (MFA)를 사용한 콘크리트는 슬럼프 경시변화가 개선되었으며, MFA의 혼입율을 증가할 경우 압축강도는 감소되고 열전도율은 증가되는 결과를 나타내었다. Test 2의 실험결과에서는 물시멘트비 변화 시 물시멘트비 증가에 따라 압축강도는 감소하였고 열전도율은 증가하였다. 그러나 잔골재율 변화에 대한 물성 및 열적 특성은 큰 차이를 나타내지 않았다.

강섬유 및 FRP Sheet로 보강한 2방향 RC 슬래브의 고속 충격저항성능에 대한 해석적 평가 KSM01_1052

이진영 ; 신현오 ; 민경환 ; 윤영수 201305

본 연구에서는 강섬유와 FRP 시트에 의한 충격 저항성능 향상 효과를 평가하기 위하여 고속 충격하중을 받는 2방향 RC 슬래브에 대한 유한요소 해석을 수행하였다. 유한요소 해석 프로그램으로는 충격해석에 탁월하다고

알려진 LS-DYNA를 사용하였으며, 실험결과와의 비교를 위하여 핀란드 VTT 연구소에서 수행한 고속 충격 실험과 동일한 조건으로 해석을 수행하였다. 2100×2100×250 mm의 RC 슬래브에 강 (steel)발사체를 통해 충격하중을 가하였으며 발사체의 무게는 47.5kg, 속도는 134.9m/s로 하였다. 별도의 재료부재에 대한 충격실험을 통해 해석에 사용할 재료 모델을 검증하였다. 해석에서는 SFRC의 비선형적 연화 현상을 모사하기 위해 elastic-plastic hydro model을 적용하였으며, 보통콘크리트와 FRP의 재료모델을 모사하기 위해서 concrete damage model과 orthotropic elastic model을 각각 사용하였다. 해석 결과, 제안된 해석 기법은 충분한 신뢰성을 가지고 있으며, 보강 재료와 보강 기법의 유효성을 평가하는데 효과적으로 적용할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 강섬유와 FRP Sheets 보강방법은 고속충격하중에서 우수한 충격 저항 성능을 보여주는 것을 확인하였다.

복합신소재구조물의 고유진동수에 대한 하중크기의 영향 KSM01_1054

한봉구 201305

본 연구에서는 고유진동수를 구하기 Simple Iteration Method을 제시하였다. 이 방법은 임의의 단면과 지점을 갖고 임의의 하중을 받는 보나 탑의 진동모드와 관련된 고유진동수를 간편하면서도 정확하게 계산할 수 있는 방법이며, 공진상태에서 관성력에 기인한 부재의 처짐 모드를 구한다. 진동해석을 위하여 처짐의 영향을 고려한 다양한 방법이 검토되었으며 그 중 고유진동수에 대한 D22 휨 강성의 영향을 검토하였다. 구조 요소의 하중 분포 또는 상이한 단면에 따른 고유진동수에 대한 영향을 연구하였으며 그 결과를 제시하였다. 이 방법은 첨단복합재료를 포함한 2차원 문제에도 적용할 수 있다.

투수성 GFRP 보강 복합체 개발 및 투수성에 대한 연구 KSM01_1059

조병완 ; 강석원 ; 박철 ; 김장욱 201305

본 연구에서는 기존에 많이 사용되고 있는 콘크리트 구조물 보강공법을 투수 가능한 구조로 변형하고 GFRP 함량을 변수로 보강재의 투수과정을 모사하는 실내 투수시험을 수행하여 보강재의 투수계수를 측정하였다. 또한 보강재의 투수과정에 대한 수치해석을 수행하여 측정된 투수계수 값을 이론적으로 검증하고자 하였다. 그 결과 섬유 함량 중 75%의 섬유 함량에서 가장 많은 0.5129 g/h ㎡의 수분이 배출되었으며, 인장강도 역시 75%였을 때 최대인장강도인 4,76.6MPa를 나타내어 75% 유리섬유 함량의 COSREM GP패널이 통기성 및 구조적으로 가장 우수한 것으로 나타났다.

FEM을 이용한 연암 파쇄대 지반의 흙막이 벽체 거동 분석 KSM01_1074

장기수 ; 박민철 ; 신효희 ; 이송 201307

본 연구에서는 연암 파쇄대에 설치된 조건과 연암 파쇄대에 미설치된 조건에 따른 흙막이 벽체의 거동을 비교·분석하기 위하여 현장 계측데이터와 흙과 구조물의 상호작용을 고려한 유한요소해석을 실시하였다. 흙막이 벽체에 작용하는 수평변위는 현장 계측결과와 파쇄대 조건의 수치해석 결과와는 거의 일치하는 것으로 나타났으며, 변위 지점 응력분포는 파쇄대 조건에서는 안정측으로 해석되었지만, 파쇄대 미조건에서는 불안정으로 결과가 도출되었다.

콘크리트에 표면매입 보강된 탄소섬유 판의 온도에 따른 부착성능 KSM01_1079

서수연 ; 김정훈 201307

본 연구에서는 탄소섬유판을 이용하여 표면매입 보강된 철근콘크리트 부재의 내화성능을 평가하였다. 온도변화에 따른 탄소섬유 판의 인장시험, 에폭시의 상태변화 실험, 그리고 온도변화에 따른 부착성능에 관한 일련의 실험을 실시하였다.

온·습도 변화에 따른 목재 철물 접합부의 못 뽑기 저항성 KSM01_1084

김종근 ; 박철우 ; 윤태호 ; 임남기 201307

본 연구에서는 목재 및 철물 종류별 접합부의 마찰 저항성 분석을 통해 못 뽑기 저항 특성 분석으로 목재 수종 및 제조 조건 별 철물 사용 제안하였다.

4변형 인자에 의한 고강도콘크리트의 내화성능 평가 KSM01_974

이태규 201209

본 연구에서는 고강도 콘크리트 부재의 고온 하에서의 내화성능을 평가하기 위하여 내부증발 및 크리프를 고려한 해석적 모델들을 제시하였다. 내화성능의 평가는 열팽창, 수분확산, 크리프 모델 및 구조해석을 통하여 폭렬진행과 내화시간의 2가지 단계로 구분하였으며, 해석프로그램을 사용하여 사전재하조건에서부터 화재에 따른 부재의 폭렬 및 파괴까지의 전반적인 해석을 수행하였다. 콘크리트가 화재에 노출되면 콘크리트 표면에서의 수분뿐만 아니라 콘크리트 내부에서의 수분도 수분의 평형 및 전달조건에 의하여 증발이 발생된다. 화재 시 콘크리트 부재 내부의 수분변화를 예측하기 위하여 부재 내부의 임의의 위치에서의 상대함수율을 산정하기 위하여 유한요소방식을 적용하였다. 이러한 해석적 모델 및 해석프로그램의 정확성을 검증하기 위하여 해석적 결과와 다른 연구자들에 의한 여러 가지의 실험데이터와 비교하였으며, 그 결과 해석프로그램은 하중, 단면조건, 부재길이, 콘크리트 강도 등 여러 가지 변수들에 대하여 고강도 콘크리트 부재의 내화성능을 해석적으로 잘 평가하고 있는 것으로 나타나고 있다.

접촉 폭발 하중을 받는 RC 슬래브의 국부 손상 및 내폭 성능 평가 KSM01_992

Li, Ling ; 이진영 ; 민경환 ; 윤영수 201301

본 연구에서는 다양한 RC 슬래브의 접촉 발파 실험을 수행하여 내폭 성능을 평가하였다. RC 슬래브의 내폭 성능 향상을 위해 섬유 보강과 외부 CFRP 시트 보강을 도입하였다. 폭발하중 실험은 2000×1000×100mm RC 슬래브를 제작하였고, 일반 콘크리트와 강섬유 보강 콘크리트, 하이브리드 PVA 섬유 보강 시멘트 복합체, 초고성능 콘크리트를 적용하였다. 접촉 발파로 생긴 RC 슬래브의 손상 정도를 크레틀, 스폴과 브리치의 직경과 깊이로 평가하였다. 실험 결과를 LS-DYNA 유한요소해석 프로그램과 Morishita 등의 예측식으로 검증하고 비교분석하였다. 분석 결과, LS-DYNA 프로그램을 이용하여 크레틀, 스폴, 브리치의 직경 및 깊이에 대한 개략적인 예측이 가능하며, 폭발하중 하에서 손상부의 거시적 거동을 모사함으로써 부재의 파괴 이력을 나타낼 수 있었다. 국부손상에 대한 세 가지 예측식이 소개되어 있으나 경험식으로써의 한계가 존재하며, 이에 대한 추가 연구가 필요하다고 판단된다.

1.5. 건축환경 및 설비 분야

건축환경 및 설비 분야의 연구동향 분석을 위해 총 10가지의 학진등재(후보포함) 국내논문집에 실린 논문을 중심으로 분석을 수행하였다. 건축환경 및 설비 분야의 연구동향 분석에서 다루어진 논문은 대한건축학회에서 발간하는『대한건축학회논문집 계획계』 87편, 대한설비공학회에서 발간하는『대한설비공학회 논문집』29편, 한국주거학회에서 발간하는『한국주거학회 논문집』8편, 한국태양에너지학회에서 발간하는『한국태양에너지학회 논문집』27편, 한국생활환경학회에서 발간하는『한국생활환경학회지』22편, 한국문화공간건축학회에서 발간하는 『한국문화공간건축학회 논문집』 1편, 한국교육시설학회에서 발간하는 『교육시설』 5편, 한국실내디자인학회에서 발간하는 『한국실내디자인학회 논문집』 3편, 한국조경학회에서 발간하는 『한국조경학회지』 2편, 한국구조물진단유지관리공학회에서 발간하는 『한국구조물진단학회지』 2편으로 총 186편이다. 동향분석을 위한 연구논문 선정은 위 학회지에 2012년 9월에서 2013년 8월까지의 기간 동안 발표된 논문을 대상으로 논문 키워드를 중심으로 1차 선별하였고, 이 중 건축계획 분야 및 건축시공 분야를 기반으로 한 논문들은 건축환경 및 설비적 요소를 다루고 있다 하더라도 본 연구동향 분석에서는 제외하였다. 또한 설비 분야에서 건축적 요소보다는 장비 및 시스템의 개발, 기기의 성능 및 특성에 초점이 맞추어진 연구도 분석대상에서 제외하였다. AURIC에서 원문서비스를 제공하지 않고 있는 연구논문들(예- 음환경 분야의 한국소음진동학회 논문집 등)은 동향분석에 포함되어 있지 않음을 사전에 밝혀둔다.

건축환경 및 설비 분야의 연구동향을 유사한 연구별로 체계적으로 분석하기 위하여 기존의 학문적 영역을 참조로 열환경, 빛환경, 음환경, 공기환경으로 나누고 여기에 건축설비 및 에너지 분야를 더하여, 크게 6분야로 소분류하여 대부분의 연구논문들을 포함할 수 있도록 하였다. 여러 세부 분야의 영역에 걸치거나 통합적인 평가, 건축환경 및 설비 분야를 복합적으로 다룬 논문들(예, 리모델링, 이중외피, 거주성능평가 연구 등)은 기타로 분류하여 구분하였다. 위 6개의 세부 분야에 해당하는 연구논문들을 개괄적으로 검토한 결과와 기존의 일반적인 분류체계를 참조하여 각 소분야별로 주요 연구들을 중심으로 세분류하여 각각의 연구동향을 분석하였다. 최종적으로 구분된 각 소분류에 따른 세분류는 다음과 같다.

□ 열환경 : 온열환경(열쾌적) / 단열 및 결로 / 기타

□ 빛환경 : 자연채광 / 인공조명 / 일조 / 기타

□ 음환경 : 실내소음 / 외부소음 / 음향계획 / 진동 / 기타

□ 공기환경 : 오염물질 / 실내공기질(IAQ) / 환기계획 / 기타

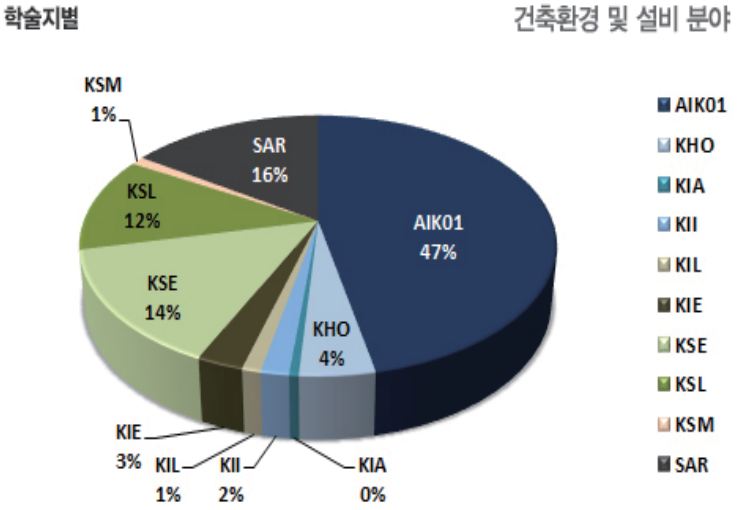
□ 건축설비 : 공조설비 / 위생설비 / 열원설비 / 소방 및 방재설비 / 기타

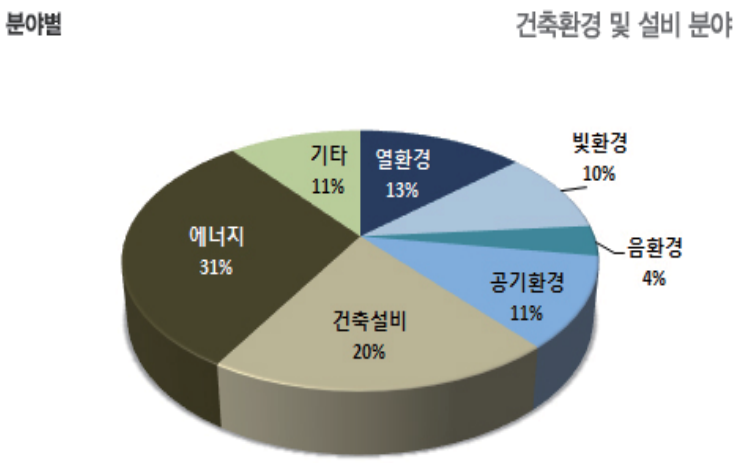
□ 에너지 : 건물에너지 / 태양에너지 / 기타

□ 기타

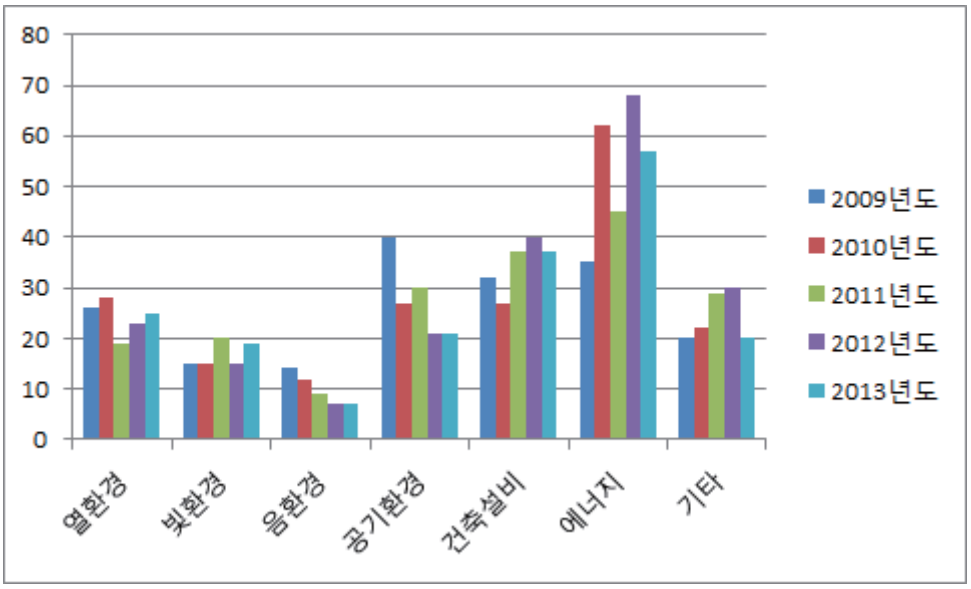
1.5.1. 연구동향

2012년 9월~2013년 8월 동안 게재된 학술논문 중, 건축환경 및 설비 영역에서 제출된 연구논문은 연구 분야별로 '에너지'(57편), '건축설비'(37편), '열환경'(25편), '공기환경'(21편), '빛환경'(19편), '음환경'(7편)의 순으로 나타났다. 최근 3년간 에너지 분야의 논문게재가 가장 활발하였으며, 건축설비, 열환경, 공기환경 분야의 연구논문도 꾸준하게 많은 연구논문이 발표되고 있음을 확인할 수 있다.





게재지 별로는 대한건축학회논문집 계획계가 87편으로 가장 많은 논문이 게재되었으며, 대한설비공학회 논문집, 한국태양에너지학회 논문집에 각각 29편과 27편, 한국생활환경학회지에 22편의 순으로 논문이 실렸다. 연구주제 분포를 살펴보면, 대한건축학회논문집 계획계와 한국생활환경학회지에는 전 분야의 논문이 비교적 고르게 게재되었으며, 한국태양에너지학회 논문집은 에너지 분야, 대한설비공학회 논문집은 주로 건축설비와 에너지 분야의 논문이 큰 비중을 차지함을 알 수 있다.



< 최근 5년간 (2009~2013) 건축환경 및 설비 연구분야별 게재 편수 >

소분류		세분류		게재지									
분류명	논문수	분류명	논문수	AIK 01	KHO	KIA	KII	KIL	KIE	KSE	KSL	KSM	SAR
				등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재	등재
열환경	25	온열환경	7	3				1			1		2
		단열 및 결로	13	5				1		2		2	3
		기타	5	1	1								3
		소계	25	9	1	0	0	2	0	2	1	2	8
빛환경	19	자연채광	8	2	1		1			2	2		
		인공조명	8	1			2		1	2	2		
		일조	0										
		기타	3	1						1	1		
		소계	19	4	1	0	3	0	1	5	5	0	0
음환경	7	실내소음	1		1								
		외부소음	0										
		음향계획	5			1			1		3		
		진동	0										
		기타	1	1									
		소계	7	1	1	1	0	0	1	0	3	0	0
공기환경	21	오염물질	6	4							1		1
		실내공기질(IAQ)	9	5							4		
		환기계획	4	3							1		
		기타	2	1									1
		소계	21	13	0	0	0	0	0	0	6	0	2
건축설비	37	공조설비	17	8						4	1		4
		위생설비	1	1									
		열원설비	7	1						2			4
		소방 및 방재설비	9	6							2		1
		기타	3	1						1			1
		소계	37	17	0	0	0	0	0	7	3	0	10
에너지	57	건물에너지	39	26	1					5	1		6
		태양에너지	7	3					1	3			
		기타	11	3	1					3	1		3
		소계	57	32	2	0	0	0	1	11	2	0	9
기타	20		20	11	3				2	2	2		
총계	186		186	87	8	1	3	2	5	27	22	2	29

주) AIK01 : 대한건축학회논문집 계획계, KHO : 한국주거학회 논문집, KIA : 한국문화공간건축학회 논문집,
KIE : 교육시설, KII : 한국실내디자인학회 논문집, KIL : 한국조경학회지,
KSE : 한국태양에너지학회 논문집,KSL : 한국생활환경학회지, KSL : 한국구조물진단학회지,
SAR : 대한설비공학회 논문집

* 등재 : 한국학술진흥재단 등재지 / 등후 : 한국학술진흥재단 등재후보지 / 기타 : 기타 학술지

가. 열환경

‘열환경(25편)’으로 분류된 학술논문들은 인간과 실내외 열환경 인자들과의 관계와 건물, 특히 외피와 실내공간에서의 열적요소에 대한 주요 이론이나 영향들을 고찰하고 평가한 내용들로 이루어진 것들이다. ‘열환경’ 분야는 다시 ‘온열환경(7편)’과 ‘단열 및 결로(13편)’, ‘기타(5편)’로 세분되었다.

‘온열환경’ 분야에서는 공동주택의 최적 Glazing 구성과 냉난방 설정온도(AIK01_3263), 창호형 이중외피(AIK01_3485) 등이 실내온열환경에 미치는 영향이 논의되었다. 일조와 일사가 실내 온열환경에 미치는 영향(SAR01_1060)을 연구한 논문도 발표되었다. 실내 온열환경 뿐만 아니라 실외 온열환경도 연구주제의 하나였으며 통풍과 차양 등이 옥외 열환경에 미치는 영향에 관한 연구(KIL01_537)가 이에 해당한다. 뿐만 아니라 온열환경에 따른 재실자의 심리반응(KSL01_708) 및 인체반응(SAR01_1074)에 관한 연구들도 주목할 만하다.

‘단열 및 결로’ 분야에서는 커튼월 시스템의 단열 및 결로방지 성능에 관한 연구들(AIK01_3311, AIK01_3313, KSE01_778)과 옥상녹화(KIL01_562, KSE01_733), 단열셔터(AIK01_3266, SAR01_1106)의 단열성능에 관한 연구들이 다수 발표되었다. 공동주택(AIK01_3384, KSM01_1081, SAR01_1090)과 사무소 건축물(KSM01_1068)의 기밀, 단열상황에 집중한 연구들도 상당수 수행되었다. 이 외에도 $LCCO_2$ 분석에 의한 건식외피시스템 평가(AIK01_3385), 수분 흡수가 단열재 열전도계수에 미치는 영향에 관한 연구(SAR01_1101) 등이 게재되었다.

‘기타’ 분야에서는 이끼수종을 이용한 벽면녹화(AIK01_3386), 열환경 완화를 통한 주택지 쾌적성 확보(KHO01_788), 패시브 환기의 열성능(SAR01_1046, SAR01_1051)에 대한 연구가 발표되었다. 이 외에도 건축물 축열성능 향상(SAR01_1102)에 관한 연구가 발표되기도 하였다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
온열환경			
공동주택의 최적 Glazing 구성에 관한 연구 - Glazing 성능과 냉난방 설정온도를 중심으로	윤용상 ; 윤재훈 ; 현종훈 ; 황우진 ; 신재규 ; 최원기 ; 문선혜	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3263
주거건물의 구체축열시스템 적용 시 비정상상태 해석을 반영한 설계 방법에 관한 연구	이유지 ; 유미혜 ; 정웅준 ; 박상훈 ; 여명석 ; 김광우	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3304
PCM을 적용한 창호형 이중외피 시스템 연구 - 냉·난방 에너지 저감을 중심으로	류리 ; 지충구 ; 김용성	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3485
통풍과 차양이 하절기 옥외공간의 평균복사온도에 미치는 영향	이춘석 ; 류남형	한국조경학회지	KIL01_537
노인복지시설의 실내온열환경과 이용자의 심리반응 - 제주도 소재 주간보호 서비스시설을 중심으로	고연숙	한국생활환경학회지	KSL01_708

제목	저자	수록지	auric 분류번호
복합문화시설내 공간 구조에 따른 일조와 일사가 실내 온열 환경에 미치는 영향	최병보 ; 전현식 ; 윤석일 ; 김석환 ; 이상진 ; 김수민	설비공학논문집	SAR01_1060
바닥 복사 난방시 바닥온도와 거주자 자세 변화에 따른 인체 반응에 관한 연구	김동규 ; 김세환	설비공학논문집	SAR01_1074
단열 및 결로			
단열셔터 구동창호의 시뮬레이션 분석 및 단열성능 평가	조수 ; 이장만 ; 김원석 ; 임상훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3266
사무소 건물 커튼월 시스템의 표면결로 방지 설계기준	송승영 ; 임아람 ; 송진희 ; 임재한 ; 이규남 ; 김영탁	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3311
EN 13947을 이용한 커튼월의 열관류율 평가	김선숙 ; 임현창	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3313
공동주택에서 슬라이딩 창호의 기밀 취약점 분석	최윤정 ; 남보라 ; 신현국 ; 조재훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3384
$LCCO_2$ 분석에 의한 건식 외피 시스템 평가	박선효	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3385
한국잔디식재 경량박층형 옥상녹화의 열수지 해석	김세창 ; 이현정 ; 박봉주	한국조경학회지	KIL01_562
옥상녹화와 비 옥상녹화 표면의 온도변화 상관관계 고찰 – 대전지역을 중심으로	이응직 ; 김준희	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_733
스틸 커튼월의 단열성능 및 결로방지성능 평가	김선숙 ; 조봉호	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_778
사무소 건축물의 단열상황에 관한 조사연구	정의인 ; 김봉주	한국구조물진단학회지	KSM01_1068
동계 아파트 외표면 온도에 의한 단열성능 비교평가	박정훈 ; 김봉주	한국구조물진단학회지	KSM01_1081
지역 및 주동형태별 공동주택 외피 단열 성능에 따른 건물 에너지효율등급 평가 및 분석	김민규 ; 박효순 ; 송규동	설비공학논문집	SAR01_1090
수분 흡수가 단열재의 열전도계수에 미치는 영향에 관한 연구	유성연 ; 김태호	설비공학논문집	SAR01_1101
단열셔터를 적용한 구동창호의 에너지 절감 및 야간 난방 성능 분석	이장만 ; 조수 ; 임상훈 ; 송규동	설비공학논문집	SAR01_1106
기타			
이끼수종을 이용한 벽면녹화 시스템에 관한 연구 – 생육에 대한 조건 및 건축물 설치성능 실증평가	이현정 ; 이성진	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3386
열환경 완화를 통한 주택지내 쾌적성 확보에 관한 연구	류지원 ; 정응호 ; Hoyano, Akira ; 김대욱	한국주거학회 논문집	KHO01_788
패시브환기외피의 통기성능 및 열관류율에 대한 연구	이태철 ; 손유남 ; 윤성환	설비공학논문집	SAR01_1046
패시브환기외피의 단면온도분포 및 열회수량에 관한 수치해석적 연구	이태철 ; 손유남 ; 윤성환	설비공학논문집	SAR01_1051

제목	저자	수록지	auric 분류번호
건축물 축열성능 향상을 위한 Octadecane/xGnP SSPCM 제조 및 열적성능 분석	김석환 ; 정수광 ; 이정훈 ; 김수민	설비공학논문집	SAR01_1102

나. 빛환경

‘빛환경(19편)’으로 분류된 학술논문들은 인간과 빛환경 인자들과의 관계와 건축에서의 자연채광 및 인공조명을 통한 빛환경의 조절 부분에 대한 이론 및 연구를 다룬 것으로 이루어져 있다. ‘빛환경’ 분야는 다시 ‘자연채광(8편)’과 ‘인공조명(8편)’, ‘기타(3편)’로 세분되었다.

‘자연채광’ 분야에서는 광선반 성능평가 시뮬레이션(AIK01_3459), 자동 블라인드 제어방안(KSE01_765), 아트리움의 형태 및 천창방식에 따른 자연채광 성능(KSL01_652)에 관한 연구들이 발표되었다. 그린빌딩 인증 기준에 따른 자연채광성능 평가에 관한 연구들(AIK01_3583, KII01_1202)도 게재되었으며, 대학강의실 전면현휘 감소를 위한 주간채광유입 시뮬레이션(KHO01_829), 실내 주광조도 분포 예측식 제안 및 검증에 관한 연구(KSE01_786), 창호 차양조절에 따른 실내 글레어 평가에 관한 연구(KSL01_690)들이 발표되었다.

‘인공조명’ 분야에서는 주거공간(AIK01_3562), 오피스(KII01_1179), 교실(KIE01_859, KSL01_638) 등의 조명환경에 관한 연구가 수행되었으며, LED 광원에 따른 심리반응(KII01_1150), 건축물조명의 휘도분석을 통한 빛공해 관리방안(KSL01_642)에 관한 연구가 게재되었다. 조명시스템과 조명에너지의 상관관계를 규명한 연구들(KSE01_717, KSE01_749)도 주목할 만하다.

‘기타’ 분야에서는 조명에너지 저감 광선반 시스템 연구(AIK01_3308)가 수행되었고, 시각 쾌적성 및 조명부하저감을 위한 채광제어방법에 관한 연구(KSE01_728)와 Radiance 프로그램을 이용한 태양광 경면반사에 의한 눈부심 분석방안 연구(KSL01_666)가 발표되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
자연채광			
실내공간 깊이와 광선반 규격 변화에 의한 광선반 성능평가 시뮬레이션 연구	이행우 ; 김덕수 ; 김용성	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3459
그린빌딩 인증기준에 따른 자연채광성능 평가와 설계요소에 따른 주광 예측에 관한 연구	김한용 ; 김강수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3583
대학강의실 전면현휘 감소를 위한 주간채광유입 시뮬레이션에 관한 연구	정지석	한국주거학회 논문집	KHO01_829

제목	저자	수록지	auric 분류번호
최신 자연채광 디자인 사례들 분석 및 그 적용에 관한 연구 – 미국 LEED 인증 공동주택 사례분석을 바탕으로	윤혜경	한국실내디자인학회 논문집	KII01_1202
재실자 방해 최소화를 위한 자동 블라인드 제어 방안	구소영 ; 여명석 ; 성윤복 ; 김광우	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_765
실내 주광조도 분포 예측식의 제안 및 검증	박웅규 ; 박태주 ; 강규민 ; 이상엽 ; 송두삼	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_786
4면형 아트리움의 형태 및 천창방식에 따른 자연채광 및 열 성능 평가	김지현 ; 최안섭 ; 송규동	한국생활환경학회지	KSL01_652
창호의 차양 조절에 따른 실내 글레어 평가	임상훈	한국생활환경학회지	KSL01_690
인공조명			
주거공간의 조명환경 평가구조분석 및 이미지 평가에 관한 연구	이진숙 ; 최종문 ; 김소연	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3562
SERVPERF 모형을 응용한 학교 조명 품질 만족도 평가	지순덕 ; 김성애 ; 김채복	교육시설	KIE01_859
LED 광원의 색온도와 조도 변화에 따른 심리반응 연구	이연수 ; 하미경	한국실내디자인학회 논문집	KII01_1150
오피스 건물의 실내 조명 유형 및 계획특성에 관한 연구	이연수 ; 하미경	한국실내디자인학회 논문집	KII01_1179
태양광발전 기반의 주광을 활용한 조명제어 시스템의 에너지 절감량 분석 연구	함원태 ; 장철용 ; 정학근	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_717
이중 블라인드 광파이프 주광 조명시스템 효율 및 조명에너지 절감량 평가 연구	강은철 ; 유성연 ; 이의준	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_749
교실 조명환경 개선을 위한 최적 주광활용 방안	백용규 ; 김수영	한국생활환경학회지	KSL01_638
건축물조명의 휘도분석을 통한 미디어파사드의 빛공해 관리방안 마련 연구	서영석 ; 오민석 ; 김회서	한국생활환경학회지	KSL01_642
일조			
기타			
주거공간 내 사용자인식기술 적용 조명에너지 저감 광선반 시스템 연구	서태원 ; 이행우 ; 김용성	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3308
실내조명환경의 시각적 쾌적성 확보 및 조명부하 저감을 위한 채광제어방법에 관한 연구	한상필	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_728
RADIANCE 프로그램을 이용한 태양광 경면반사에 의한 눈부심 영향 분석방안 연구	김지현 ; 김인태 ; 송규동 ; 최안섭	한국생활환경학회지	KSL01_666

다. 음환경

‘음환경(7편)’으로 분류된 학술논문들은 인간과 음의 관계와 건축에서의 실내음향설계, 실내 및 외부소음에 대한 평가와 조절을 다룬 것으로 이루어져 있다. ‘음환경’ 분야는 다시 ‘실내소음(1편)’과 ‘음향계획(5편)’, ‘기타(1편)’으로 세분되었다.

‘실내소음’ 분야에서는 신축공동주택의 상하층간 소음 및 진동전달 특성에 관한 연구(KHO01_815)가 게재되었다. ‘음향계획’ 분야에서는 공연장(KIA01_408, KSL01_647), 교실(KIE01_816), 다목적 회의장(KSL01_681)의 음환경 개선에 관한 연구들이 진행되었으며 고령자 청각특성을 고려한 지하철 안내음 평가(KSL01_681)에 관한 연구 또한 발표되었다. ‘기타’ 분야에서는 지역의 소리환경 현상과 특성에 관한 공시적 비교연구(AIK01_3267)가 게재되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
실내소음			
신축공동주택의 상하층간 소음 및 진동전달 특성과 층간 소음 차단성능에 관한 연구	함진식	한국주거학회 논문집	KHO01_815
외부소음			
음향계획			
리모델링 공연장의 음향설계 및 음향성능평가	한찬훈	한국문화공간건축학회 논문집	KIA01_408
축소모형법을 이용한 흡음재와 확산체 배치조건별 교실의 음향성능 측정 및 평가	최영지	교육시설	KIE01_816
소음진동원이 인접한 다목적 공연장의 음환경 및 소음 개선	조창근 ; 김정중	한국생활환경학회지	KSL01_647
다목적 회의장의 실내 음환경 개선을 위한 실험적 연구	조창근 ; 박종수	한국생활환경학회지	KSL01_681
고령자 청각특성에 적합한 지하철 안내음 평가	전진용 ; 장형석 ; 허재영	한국생활환경학회지	c
진동			
기타			
지역의 소리환경의 현상과 특성에 관한 공시적 비교연구	한명호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3267

라. 공기환경

‘공기환경(21편)’으로 분류된 학술논문들은 인간과 공기와의 관계, 실내에서 발생하는 오염물질과 이에 따른 실내공기질, 건물 내외의 환기계획, 환기에 대한 이론 및 연구를 다룬 것으로 이루어져 있다. ‘공기환경’ 분야는 다시 ‘오염물질(6편)’과 ‘실내공기질(9편)’, ‘환기계획(4편)’, ‘기타(2편)‘로 세분되었다.

‘오염물질’ 분야에서는 다양한 오염물질 및 오염원에 대한 연구가 수행되었다. 원예식물에 의한 공동주택 포름알데하이드 농도저감 특성(AIK01_3305), 폼알데하이드 제거제 첨가 기능성 벽지에 관한 연구(AIK01_3555)등이 수행되었으며 건축자재의 수분과 곰팡이 성장에 관한 연구들(AIK01_3584, SAR01_1075)도 발표되었다. 지하주차장(AIK01_3309), 지하철(KSL01_662) 등 지하공간의 오염물질을 대상으로 수행된 연구들도 게재되었다.

‘실내공기질’ 분야에서는 주거건물(AIK01_3227, AIK01_3357, AIK01_3586, KSL01_640)에 대한 실내공기질 연구가 주종을 이루는 가운데 학교건물에 대한 연구(KSL01_688, KSL01_733)도 수년간 꾸준히 이어지고 있다. 한편, 신축주거의 실내공기질 제어방안과 에너지소비량의 상관관계를 논한 연구(AIK01_3391)도 발표되었다. 이 밖에도, 서울특별시의 석면슬레이트 건축물에 대한 연구(AIK01_3356)와 의류매장에서의 실내공기질 연구(KSL01_644)가 발표되었다.

‘환기계획’ 분야에서는 초고층 주거용 건물에서 센서기반 DCV 제어전략에 관한 연구(AIK01_3393)가 발표되었으며 커튼월 탑상형 공동주택의 자연환기성능 평가에 관한 연구(KSL01_655)도 발표되었다. 또한 CFD 해석을 이용한 인쇄 작업장의 환기효율 평가에 관한 연구(AIK01_3551)와 실내 환경정보와 재실자의 반응에 관한 연구(AIK01_3582)가 게재되었다.

‘기타’ 분야에서는 공조기를 이용한 외피 기밀도 실측(AIK01_3553), 생물안전 3등급 시설의 공기환경 예측 및 공조부하 절감에 관한 연구(SAR01_1068)가 발표되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
오염물질			
원예식물에 의한 신축 공동주택의 포름알데히드 농도저감 특성에 관한 연구	성현미 ; 함진식	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3305
지하주차장 공기환경 개선을 위한 이오나이저의 적용효과 검토	조홍재 ; 김형석 ; 정재원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3309
폼알데하이드 제거제를 첨가한 기능성 벽지의 흡착 성능 평가에 관한 연구	김지헌 ; 성남철 ; 윤동원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3555
벽지의 흡·방습 특성에 따른 항곰팡이 성능 평가	문현준 ; 김경민 ; 유승호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3584
일부 지하철 역사내 실내공기 중 미세먼지에서의 중금속 노출에 의한 건강위해성평가	오윤희 ; 남인식 ; 김신도 ; 김동술 ; 박덕신 ; 김지환 ; 손종렬	한국생활환경학회지	KSL01_662

제목	저자	수록지	auric 분류번호
건축자재 내의 수분이 곰팡이 성장에 미치는 영향	서장후	설비공학논문집	SAR01_1075
IAQ			
신축 공동주택의 포름알데히드 농도 발생특성과 저감대책에 관한 연구	함진식	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3227
설문조사를 통한 석면슬레이트 건축물 거주환경 개선에 관한 연구 – 서울특별시를 중심으로	배재민 ; 김영찬 ; 원안나 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3356
고층 주거건물의 평면유형에 따른 공기유동 및 오염물질 확산 특성에 관한 연구	김주영 ; 송두삼 ; 김재헌 ; 이중훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3357
신축주거의 실내공기질 제어방안 적용에 따른 에너지 소비량 비교분석	최동희 ; 강동화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3391
입주전 신축 공동주택의 휘발성유기화합물 및 폼알데하이드 실측에 관한 연구	윤재옥	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3586
주거 건물에서의 실내 부유 미생물 발생 현황 및 요인 분석	문현준 ; 안경아 ; 최민석	한국생활환경학회지	KSL01_640
의류매장의 공간형태 및 전시형태 변화에 따른 실내공기질 분석	백송이 ; 박수영 ; 정옥영 ; 이상진 ; 김수민	한국생활환경학회지	KSL01_644
신축 대학건물의 실내 공기환경 측정 및 평가	박희건 ; 고명진 ; 김용식	한국생활환경학회지	KSL01_688
학교 교실의 실내공기질에 대한 환경성 평가 및 관리방안	장한성 ; 이태호 ; 정순형 ; 김지훈	한국생활환경학회지	KSL01_733
환기계획			
초고층 주거용 건물에서 센서기반의 DCV 제어전략에 따른 실내오염농도변화와 에너지소비량 분석	성남철 ; 홍성민 ; 윤동원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3393
CFD 해석을 이용한 소규모 인쇄 작업장의 환기방식 및 환기량에 따른 환기효율 평가에 관한 연구	유성준 ; 강주원 ; 양정훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3551
실내 환경 정보와 재실자의 반응	김기철 ; 박철수 ; 김인한	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3582
커튼월 탑상형 공동주택의 세대 위치에 따른 실내 자연환기 성능 평가	조현 ; 방승기	한국생활환경학회지	KSL01_655
기타			
공조기를 이용한 외피 기밀도 실측 및 적용성 분석	한슬기 ; 조홍재 ; 박준영 ; 정재원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3553
생물안전 3등급시설의 공기환경 예측 및 공조부하 절감에 대한 해석	홍진관 ; 박현진	설비공학논문집	SAR01_1068

마. 건축설비

‘건축설비(37편)’로 분류된 학술논문들은 건물에서의 환경조절을 위해 사용되는 기계적 설비부분에 대한 이론연구 및 실내환경의 성능평가를 다룬 것으로 주로 이루어져 있다. 그러나 일반적으로 설비분야에 해당되는 연구 중, 조명설비 부분은 빛환경 분야의 인공조명이라는 세분류에서 다루었으며, 기타 전기설비 부분은 관련학회지를 AURIC에서 원문제공을 하지 않는 관계로 동향분석에서 제외하였다. ‘건축설비’ 분야는 다시 ‘공조설비(17편)’과 ‘위생설비(1편)’, ‘열원설비(7편)’, ‘소방 및 방재설비(9편)’, ‘기타(3편)’로 세분되었다.

‘공조 설비’ 분야에서는 지역냉난방 열원을 이용하는 공동주택 바닥 복사냉난방 시스템의 활용에 관한 연구(AIK01_3354, AIK01_3490), 엑세스플로어 일체형 복사난방패널의 열성능 예측(AIK01_3455), 바닥 건식난방 패널의 표면 온도 분포 분석 및 개선방안(KSL01_730), 잠열축열식 바닥난방 시스템이 냉방부하에 미치는 영향(KSE01_773), 바닥복사 난방시스템의 제어(SAR01_1072), 배관파열 사례 연구(SAR01_1057), 조립식 벽패널 복사냉난방시스템 방열특성(KSE01_763) 등 복사냉난방 시스템에 관련된 연구주제가 다수를 차지하였다. 이 외에도 사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지소비 특성(AIK01_3312), 바닥급기 시스템의 에너지절감 성능(AIK01_3491, SAR01_1083), Chilled Beam 시스템(AIK01_3521, SAR01_1125), 천장 카세트 냉난방기에 의한 학교교실 실내열 및 공기환경(KSE01_734), 사무실 공간의 PMV 제어(KSE01_792) 등 다양한 공조설비에 관한 연구가 발표되었다. 데이터센터의 발열량 예측과 관련된 연구(AIK01_3554, AIK01_3589)는 수년째 꾸준히 발표되고 있는 연구주제이다.

‘위생 설비’분야에서는 주거용 건축물 내 수요형태별 비상용수 필요원단위에 관한 연구(AIK01_3387)가 게재되었다.

‘열원 설비’분야에서는 지열원 시스템에 관한 연구(AIK01_3306, SAR01_1107, SAR01_1132, SAR01_1153)가 활발한 가운데 해수 냉방시스템의 빙상경기장 적용방안(KSE01_760), 제로카본 그린홈 구현을 위한 하이브리드 열공급 시스템(KSE01_722), 에너지 다소비형 건물 축냉 시스템의 경제성(SAR01_1055)에 관한 연구들이 발표되었다.

‘소방 및 방재설비’ 분야는 피난 및 소방에 관한 연구가 주종을 이룬다. 소방권역별 접근성 분석을 통한 구조대 재편방안(AIK01_3229), 지하철 역사 유형별 피난성능(AIK01_3239), 초고층 건축물의 재실자 피난계단 이동소요 시간 예측모델 개발(AIK01_3310), 화재 및 피난 시나리오의 평가지수화 연구(AIK01_3353), 도시 주거지 화재발생 위험 예측모델 및 위험지도 개발 등의 연구(AIK01_3390)가 게재되었다. 이 외에도 지하공간에서 배경휘도에 따른 유도등 인지효과(AIK01_3588), 대학 기숙사의 화재경보음 청취환경 개선(KSL01_702), 실내체육관 피난안전성 평가(KSL01_724), 위생기구 분석을 통한 지하철 대피인원 수용능력 산정 등의 연구(SAR01_1150)가 수행되었으며 예년에 비하여 활발한 연구 활동이 이루어진 것으로 나타났다.

‘기타’ 분야에서는 VE 사례를 통한 기계/소방분야 제안경향 연구(AIK01_3419), 복사

패널이 적용된 건물일체형 지열원 시스템의 난방성능 분석(KSE01_700), 시설물 유지관리를 위한 BIM 데이터 입력기준 개발방안(SAR01_1118) 등의 연구가 게재되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
공조설비			
사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지소비 특성 및 구성 시스템별 영향도 평가에 대한 연구	조진균 ; 신승호 ; 김종헌	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3312
지역냉방 열원을 이용하는 공동주택 바닥 복사냉방 시스템의 적용성 평가	정창호 ; 백승효 ; 이진영 ; 여명석 ; 김광우	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3354
엑세스플로어 일체형 복사난방패널의 열성능 예측을 위한 열해석	최소원 ; 김광우 ; 여명석 ; 박상훈 ; 김동우 ; 안민철	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3455
지역난방 열원을 이용하는 공동주택 단지에서의 난방시스템 유량 공급특성 분석	김화국 ; 유미혜 ; 정창호 ; 여명석 ; 김광우	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3490
바닥급기 시스템의 에너지절감 성능 및 조명 부하의 영향에 관한 연구	윤성훈 ; 유지용 ; 유기형	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3491
Active Chilled Beam의 외기량 선정과 최적 시스템 구성에 관한 연구	송진용 ; 정재훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3521
고밀도 데이터센터의 에너지 저감을 위한 공조효율 평가 방법에 관한 연구	조진균 ; 박우평 ; 신승호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3554
그린데이터센터 구현을 위한 공조/냉각 에너지 성능분석 프로그램 개발 및 기후대별 대안평가에 대한 연구	조진균 ; 박우평 ; 신승호 ; 이진영	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3589
천장 카세트형 냉·난방기에 의해 형성되는 학교 교실의 실내 열환경 및 공기환경의 개선에 대한 연구	장현재 ; 이하영	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_734
강판 마감형 조립식 벽패널 복사냉난방시스템의 냉난방 방열 특성 평가	임재한 ; 구보경 ; 김성임 ; 송승영	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_763
직달일사를 이용한 잠열축열식 바닥난방 시스템이 냉방부하에 미치는 영향에 대한 검토	김수경	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_773
PMV 제어에 따른 사무소 건물의 실내열환경과 에너지 소비량 분석	장향인 ; 서승직	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_792
목업 평가(Mock-up Test)를 통한 바닥 건식난방 패널의 표면온도 분포 분석 및 개선 방안	정창호 ; 이규동 ; 여명석 ; 김광우	한국생활환경학회지	KSL01_730
바닥 복사난방 배관설비에서 배관파열 사례 연구	정홍도 ; 신용한 ; 박진관 ; 정효민 ; 정한식	설비공학논문집	SAR01_1057
공동주택 바닥복사 난방시스템의 GRNN 제어 적용에 관한 연구	송재엽 ; 안병천	설비공학논문집	SAR01_1072
실내 부하조건에 따른 바닥공조 시스템의 에너지 성능 평가	윤성훈 ; 장향인 ; 김경아 ; 유기형 ; 서승직	설비공학논문집	SAR01_1083
Chilled Beam 공조시스템의 유인성능 해석	김정엽 ; 신현준 ; 김지석 ; 주상현	설비공학논문집	SAR01_1125
위생설비			
주거용 건축물 내 수요형태별 비상용수 필요원단위에 관한 연구	이윤하 ; 이지수 ; 홍원화 ; 김광섭	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3387

제목	저자	수록지	auric 분류번호
열원설비			
공공건축물에 적용된 지열 냉·난방 시스템의 유형별 연간 에너지 소비특성	구본길 ; 김강민 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3306
제로카본 그린홈 구현을 위한 하이브리드 열공급 시스템의 열성능 분석	주홍진 ; 이경호 ; 곽희열	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_722
해수 냉방시스템의 빙상경기장 적용 방안 및 LCC 분석	박진영 ; 김삼열 ; 이호생 ; 김현주	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_760
에너지 다소비형 건물 축냉 시스템의 경제성에 관한 연구	이제묘	설비공학논문집	SAR01_1055
가정용 지열원 열펌프 시스템의 냉난방 성능 특성 연구	공형진 ; 강성재 ; 윤경식 ; 임효재	설비공학논문집	SAR01_1107
지중열 이동 시뮬레이션을 이용한 수평형 지열시스템의 채열성능 예측	남유진 ; 채호병	설비공학논문집	SAR01_1132
지열 시스템의 도입이 지중온도환경에 미치는 영향에 대한 해석적 검토	남유진	설비공학논문집	SAR01_1153
소방 및 방재설비			
대구시 소방권역별 접근성 분석을 이용한 구조대 재편방안	정규동 ; 홍원화 ; 최준호 ; 김광섭 ; 이지수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3229
테러 및 화재시 지하철 역사 유형별 피난 성능에 관한 연구	박병직 ; 이경훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3239
초고층 건축물 재실자의 피난계단 이동 소요 시간 예측모델 개발	최준호 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3310
화재 및 피난 시나리오의 요소별 중요도 분석을 통한 평가 지수화에 관한 연구 – 초고층 주상복합 아파트를 중심으로	김혜진 ; 이수호 ; 김인한 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3353
도시 주거지 화재발생요인의 위계설정을 통한 화재발생위험 예측모델 및 위험지도 개발	최준호 ; 이승욱 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3390
지하공간에서 배경휘도에 따른 유도등 인지효과 분석	손종영 ; 이수호 ; 전규엽 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3588
대학 기숙사에서의 화재경보음 현황 및 청취환경 개선방안	이민주 ; 김명준	한국생활환경 학회지	KSL01_702
실내체육관 사례분석을 통한 피난안전성 평가에 관한 연구	김광현 ; 홍준호 ; 이용호 ; 황정하	한국생활환경 학회지	KSL01_724
위생기구(변기) 수 분석을 통한 지하철역의 임시 대피인원 수용 능력 산정	손병후 ; 황은경	설비공학논문집	SAR01_1150
기타			
VE사례를 통한 기계/소방분야 제안경향 연구	허원영 ; 윤재옥	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3419
복사패널이 적용된 건물일체형 지열원 시스템의 난방성능 분석	Jin, Shang zhen ; 이진욱 ; 김태연 ; 이승복	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_700

제목	저자	수록지	auric 분류번호
시설물 유지관리를 위한 BIM 데이터 입력기준 개발방안 – 건축 기계설비를 중심으로	원지선 ; 조근하 ; 주기범	설비공학논문집	SAR01_1118

바. 에너지

‘에너지(57편)’로 분류된 학술논문들은 건물에서 소비되는 에너지와 냉난방 부하계산, 그리고 건물에서의 에너지원으로 많이 활용되고 있는 태양에너지 부분에 대한 이론 및 연구를 다룬 것으로 이루어져 있다. ‘에너지’ 분야는 다시 ‘건물에너지(39편)’과 ‘태양에너지(7편)’, ‘기타(11편)’로 세분되었다.

‘건물에너지’ 분야에서는 최근 수년 간 세분류 항목 중 가장 많은 논문이 게재된 분야이다. 주택(AIK01_3472, AIK01_3615, AIK01_3618, KHO01_833, KSE01_744, KSE01_750, KSL01_707), 사무소(AIK01_3226, AIK01_3268, AIK01_3355, SAR01_1142), 학교(AIK01_3616), 소방서(KSE01_748), 데이터센터(AIK01_3458, SAR01_1143) 등으로 대상건물이 다양하였으며, 건물 에너지 시뮬레이션 방법론(AIK01_3265, AIK01_3352, AIK01_3422, SAR01_1053)에 관한 연구도 매년 발표되고 있는 연구주제이다. 한편 BIM과 관련된 에너지 성능평가에 관한 연구(AIK01_3587, AIK01_3614), 에너지절약 건축설계 방법론(AIK01_3228)에 관한 연구들이 게재되는 등 다양한 세부주제에 대한 연구가 진행되었다. 비정형 건물의 에너지 해석(AIK01_3307), 에너지 개수(AIK01_3359, SAR01_1044), 에너지관리 시스템(AIK01_3388, AIK01_3389), 에너지 수요예측(AIK01_3428, KSE01_741), 기상데이터 및 기후변화(AIK01_3457, AIK01_3460, KSE01_762, SAR01_1134), 차양 및 외피시스템의 영향(AIK01_3421, AIK01_3585, AIK01_3591, SAR01_1138)에 관한 연구들이 활발히 발표되어 지난 한해 연구자들의 관심을 끈 주요 연구분야인 것으로 나타났다.

‘태양에너지’ 분야에서는 BIPV 시스템에 관한 연구(AIK01_3489, KSE01_781)가 꾸준한 가운데 태양광발전 및 태양열냉난방 복합 시스템(AIK01_3454, KIE01_834, KSE01_730)에 대한 연구자들의 관심이 큼을 확인할 수 있었다. 태양광발전시스템과 도시차량소음 차단벽과의 결합에 관한 연구(AIK01_3424)도 눈여겨볼만 하다. 이 외에도 건물의 일사에너지 예측을 위한 경사면 일사량 측정 및 예측모델과의 비교분석 연구(KSE01_721)도 수행되었다.

‘기타’ 분야에서는 도시단위의 에너지 소비특성(AIK01_3264, AIK01_3487), 건축물 신재생에너지원 적용방안(AIK01_3420, KSE01_706, KSE01_759, KSE01_780, KSL01_689, SAR01_1114, SAR01_1159)에 관한 연구가 게재되었으며 거주자 구성유형 및 소득수준에 따른 전력소비성향(KHO01_770), 냉방부하에 영향을 미치는 외기 환경조건의 상관관계(SAR01_1061)에 관한 연구도 발표되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
건물에너지			
사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지소비 특성에 대한 연구 - HVAC&R Set의 조합 및 에너지 평가방법을 중심으로	조진균 ; 이성재 ; 김진호 ; 신승호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3226
베이스 모델을 이용한 제로에너지건물 프로세스 전략 연구	송영학 ; 이건호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3228
설계 과정에서의 빌딩 에너지 시뮬레이션 도구 활용과 개선	김덕우 ; 박철수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3265
사무공간의 냉난방 및 조명부하 저감을 위한 수평루버형 외부차양에 관한 연구	김진아 ; 윤성환	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3268
유전자알고리즘을 이용한 비정형건물의 외피형상 최적화	진정탁 ; 조홍재 ; 박준영 ; 정재원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3307
설계단계에서 동적 건물 에너지 성능분석의 쟁점들	안기언 ; 김영진 ; 박철수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3352
업무용 친환경건축물인증제도의 에너지 부문 개선방안에 관한 연구	문미선 ; 박상동 ; 이진숙 ; 태춘섭	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3355
노후주택의 리트로피트를 통한 에너지 성능개선 효과 분석	정진우 ; 조동우 ; 목선수 ; 박아름 ; 박근수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3359
냉방 에너지 절감을 위한 시뮬레이션 기반 에너지관리 시스템 적용	곽영훈 ; 천세환 ; 허정호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3388
사무소 건물의 에너지관리시스템에 대한 에너지절감수준	곽노열	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3389
인도네시아 사무소 건축물의 사례를 통한 저위도 지역의 외부 차양장치 적용에 관한 연구	박정민 ; 박상현	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3421
베이지언 확률적 보정을 이용한 에너지 시뮬레이션	이동현 ; 김영진 ; 박철수 ; 김인한	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3422
건축물 사용자에 기반한 에너지 수요예측 및 평가방법 개발의 기초적 연구	안광호 ; 김인성 ; 최용석	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3428
기상데이터 종류별 건물 에너지 성능 분석 결과에 미치는 영향에 관한 연구	김언용 ; 전한종	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3457
그린데이터센터 구현을 위한 사례조사 및 주요 적용기술의 상호 에너지 영향도 분석에 관한 기초연구	조진균 ; 신승호 ; 이진영	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3458
지역적 특성에 따른 기후변화와 건물 냉난방부하변화	유호천 ; 황현석	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3460
아파트 居住者의 에너지使用 規模와 패턴에 관한 硏究	신현익	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3472
기존건물의 시뮬레이션 및 실측 데이터를 활용한 냉방에너지 절감방안 연구	이나은 ; 한혜심 ; 안병립 ; 정학근 ; 장철용	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3486
건물에너지 소요량 및 CO_2 발생량 예측을 위한 gbXML 및 웹기반 분석 툴(E-Zero) 개발에 관한 연구	우세진 ; 윤성민 ; 최진원	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3488

제목	저자	수록지	auric 분류번호
커튼월 건물의 에너지 성능 특성에 관한 연구 – 창유리 성능과 창면적비 그리고 실내 발열량을 중심으로	윤용상 ; 최원기 ; 심명희	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3585
BIM 대지+매스 파라미터 패밀리를 이용한 건물 초기 설계 단계에서의 에너지 성능평가 연구	최정민	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3587
내·외부 블라인드 운영방법과 창호성능에 따른 건물에너지 성능 평가 연구	윤여범 ; 김동수 ; 박장우 ; 이광호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3591
초기설계 단계에서의 BIM 기반 건물 에너지 성능평가 시스템 개발에 관한 기반연구 – 에너지 시뮬레이션 인터페이스 개발을 중심으로	윤성민 ; 우세진 ; 최진원 ; 문현준	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3614
PHPP를 활용한 일반 목조주택과 목조 패시브하우스의 난방에너지 성능 비교 분석	유슬기 ; 김석환 ; 서정기 ; 김수민	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3615
학교건물의 최적 설계 및 성능 기준 제안에 관한 연구 – 통계적 접근 방식을 중심으로	서성모 ; 김승민 ; 이언구	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3616
가정 부문에서의 에너지 절약 행위에 따른 전기에너지 절약 효과 분석	원안나 ; 손병훈 ; 홍원화	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3618
공동주택 거주자의 에너지사용의식에 따른 에너지사용행동 특성분석	정수진 ; 한정원	한국주거학회 논문집	KHO01_833
그린홈 공동주택의 최적 에너지 공급시스템 설계를 위한 부하 예측 연구	박재완 ; 윤종호 ; 곽희열 ; 이재범 ; 신우철	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_741
EnergyPlus와 eQUEST를 이용한 공동주택의 난방에너지 소비량 비교분석에 관한 연구	박두용 ; 윤갑천 ; 김강수	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_744
소방서건물의 신재생에너지시스템 최적화에 관한 연구	이용호 ; 홍준호 ; 조영흠 ; 황정하	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_748
공동주택 단지의 주동형식에 따른 냉난방 에너지 비용 분석	노지웅	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_750
기후변화 시나리오에 따른 건물부분의 영향	이관호	한국태양에너지 학회 논문집	KSE01_762
국내 친환경 시범주택의 에너지 절감 요소 적용 경향에 관한 연구	이은님 ; 조성익	한국생활환경 학회지	KSL01_707
기존 건물의 에너지 개수방법의 제안 및 사례연구	정희규 ; 박준원 ; 이영재 ; 송두삼	설비공학논문집	SAR01_1044
EnergyPlus를 이용한 바닥공조시스템의 모델링 방법에 따른 에너지 성능 비교	장향인 ; 윤성훈 ; 이현수 ; 서승직	설비공학논문집	SAR01_1053
기상 예보 데이터와 일사 예측 모델식을 활용한 실시간 에너지 수요예측	곽영훈 ; 천세환 ; 장철용 ; 허정호	설비공학논문집	SAR01_1134
창호 에너지 소비 효율 등급제와 건물 에너지 소비의 상관관계 분석	곽희정 ; 장향인 ; 이현수 ; 엄재용 ; 서승직	설비공학논문집	SAR01_1138
사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지 분석방법 및 예측 프로그램 개발	조진균 ; 신승호 ; 김종헌 ; 황동곤 ; 홍희기	설비공학논문집	SAR01_1142
데이터센터에 적용된 외기도입 냉방시스템에서 필터유형별 에너지 소비량 변화	박성현 ; 서장후 ; 정용호 ; 장현재 ; 황석호	설비공학논문집	SAR01_1143

제목	저자	수록지	auric 분류번호
태양에너지			
태양광발전시스템을 적용한 도시차량소음 차단벽 패널 개발에 관한 연구	이상진 ; 이웅현 ; 옥종호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3424
태양광발전 장치가 조합된 다목적 태양열 이용 시스템의 응용에 관한 연구	김병구 ; 장향인 ; 이현수 ; 윤성훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3454
공공건물의 신재생에너지시스템 설치의무화에 따른 BIPV 시스템 모듈 현황 분석	엄재용 ; 장향인 ; 윤성훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3489
LEED 인증 받은 학교건축사례에서 재생에너지 활용 연구 분석 – 태양광 및 태양열 에너지를 중심으로	윤혜경 ; 우승현 ; 최효식	교육시설	KIE01_834
건물의 일사에너지 예측을 위한 경사면 일사량 측정과 예측 모델과의 비교분석 연구	윤갑천 ; 전종욱 ; 김강수	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_721
실험을 통한 건물통합형 태양광·열(BIPVT) 시스템의 난방 성능 평가	정선옥 ; 김진희 ; 김지성 ; 박세현 ; 김준태	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_730
건물일체형 태양광발전 시스템의 발전성능 분석	박재완 ; 신우철 ; 김대곤 ; 윤종호	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_781
기타			
대구광역시에 위치한 특급 호텔 건물의 도시가스 소비 특성 및 상관 요인 분석에 관한 연구	류지혜 ; 서윤규 ; 심인철 ; 홍원화 ; 김광우	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3264
건물에 설치된 신재생에너지관리시스템의 적용 현황 및 개선 방향	장향인 ; 조영흠 ; 조재훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3420
EnerISS 계획지원 시스템을 활용한 도시 냉방에너지 수요 예측 및 검증	조태근 ; 김현수 ; 이정재	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3487
거주자 구성유형 및 소득수준에 따른 주거용 건물 내 전력 소비성향	서현철 ; 홍원화 ; 남경목	한국주거학회 논문집	KHO01_770
건축물 신재생에너지원의 이용 현황 및 문제점 분석	장향인 ; 성윤복 ; 조영흠 ; 김용식 ; 조재훈	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_706
태양광발전 시스템이 설치된 학교건물의 신재생에너지 공급비율 증가방안에 관한 연구	김석현 ; 이용호 ; 황정하 ; 조영흠	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_759
건물의 전기부하특성에 따른 BIPV시스템의 부하매칭에 관한 연구	박재완 ; 신우철 ; 김대곤 ; 윤종호	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_780
설문조사를 통한 신재생에너지시스템 관련 현황 및 적용성 검토	윤대일 ; 고명진 ; 조영흠 ; 조재훈 ; 장재동 ; 김용식	한국생활환경학회지	KSL01_689
냉방부하에 영향을 미치는 외기 환경조건의 상관관계에 관한 연구	이제묘	설비공학논문집	SAR01_1061
초고층 건물에서의 소형풍력발전시스템 적용에 관한 연구	박영현 ; 박정하 ; 박진철 ; 이언구	설비공학논문집	SAR01_1114
신재생에너지 설비 설계방안 개발 및 시뮬레이션 사례 연구	신영기 ; 김은주 ; 김태형	설비공학논문집	SAR01_1159

사. 기타

건축환경 및 설비 분야에서 기타로 분류된 연구논문은 모두 20편으로, 이들은 대부분 여러 분야를 함께 고려한 통합적인 접근방법 또는 복합적인 평가를 논한 연구이거나, 건축환경 및 설비 분야에서 필요한 기초적인 연구내용을 담고 있다.

연구내용을 중심으로 분류하면, 친환경 건축물의 인증평가 및 적용기법을 중점적으로 다룬 연구(AIK01_3360, AIK01_3456, AIK01_3590, KIE01_831, KIE01_867, KSE01_710, KSE01_800, KSL01_691)가 다수 발표되었으며, 이중외피에 관한 연구(KSL01_728) 또한 수년간 꾸준히 게재되는 연구주제 중의 하나이다. 이 외에 CFD 해석을 활용한 장보고기지의 적설형상예측(AIK01_3318)과 임시주거시설의 냉난방 부하 및 열적 쾌적성 분석(AIK01_3484)과 같이 특수한 건축형태에 대한 환경분석 또한 흥미롭다. 건물전생애주기 평가와 관련한 연구들(AIK01_3394, AIK01_3592)도 게재되었으며 남원시 거주환경과 소리환경에 대한 통시적 비교연구(AIK01_3617) 등이 발표되었다.

제목	저자	수록지	auric 분류번호
기타			
CFD 해석을 활용한 장보고기지의 적설형상예측	이원학 ; 송영학 ; 임석호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3318
공동주택 및 업무용 건축물 대상 친환경건축물 인증기준 개정 전·후 인증결과 비교분석	박아름 ; 조동우 ; 목선수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3360
건물/설비시스템 요소와 에너지 소비량의 상관분석을 통한 업무용 건축물의 친환경 계획요소에 관한 연구	박정규 ; 박정로 ; 오중근 ; 김재준	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3392
단순화 기법을 통한 공동주택 LCA에 관한 연구	최두성 ; 전흥찬 ; 조균형	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3394
녹색건축물 인증제도의 인증평가 검증 시스템 구축에 관한 연구	김삼열	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3456
돔형 임시주거시설의 냉난방 부하 및 열적 쾌적성 분석	윤혜지 ; 남유진 ; 이동운	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3484
대학 강의실의 실내 환경요소 및 학습효율 조사 분석	서민호 ; 정근주	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3492
BCVTB를 활용한 시뮬레이션 기반 BEMS 제어 방법 및 환기 시스템 적용	문현준 ; 최민석 ; 안경아	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3550
학교시설 대상 녹색건축 인증 심사결과에 대한 데이터 비교분석	박아름 ; 조동우 ; 목선수	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3590
주택재개발 지구 내 건축물 해체 시 석면함유자재의 발생패턴 및 발생량 분석에 관한 연구	김영찬 ; 홍원화 ; 손병훈	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3592
남원시의 거주환경과 소리환경에 대한 통시적 비교연구	한명호	대한건축학회 논문집 계획계	AIK01_3617
공동주택의 세대 구성유형과 면적에 따른 MSW 발생량 추정 모델 개발	김효경 ; 홍원화 ; 김영찬	한국주거학회 논문집	KHO01_750

제목	저자	수록지	auric 분류번호
주거공간 내 IT기술 적용 에너지 저감 창호형 환기시스템 연구	이은혜 ; 김용성 ; 지충구	한국주거학회 논문집	KHO01_811
대구광역시 저층주거지역의 옥상녹화 조성에 따른 주변 열환경 변화 모의실험	김대욱 ; 정응호 ; 차재규	한국주거학회 논문집	KHO01_834
국내 학교시설의 친환경건축물 인증 평가항목 및 사례 분석	김창성	교육시설	KIE01_831
LCA개념을 도입한 학교시설 녹색건축인증기준 개선방향에 관한 연구	이재옥 ; 김성중 ; 이상민 ; 이승민	교육시설	KIE01_867
업무용 친환경건축물의 득점체계 개선에 관한 연구	모혜란 ; 문미선 ; 한찬훈 ; 태춘섭	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_710
녹색건축 인증제도의 신·재생에너지 인증기준 개선에 관한 연구	이미령 ; 박지혜 ; 한찬훈 ; 태춘섭	한국태양에너지학회 논문집	KSE01_800
친환경 주택 건설기준 및 성능 일부개정에 따른설계변수 분석에 관한 연구	조성훈 ; 안형준 ; 김연아 ; 이승철 ; 박창영 ; 최창호	한국생활환경학회지	KSL01_691
이중외피의 개구부 계획에 따른 환기 및 냉방에너지성능 평가	김경찬 ; 성욱주 ; 조수 ; 심경종 ; 이효진	한국생활환경학회지	KSL01_728

1.5.2. 연구요약

가. 열환경

□ 온열환경(열쾌적)

공동주택의 최적 Glazing 구성에 관한 연구
- Glazing 성능과 냉난방 설정온도를 중심으로 AIK01_3263

윤용상 ; 윤재훈 ; 현종훈 ; 황우진 ; 신재규 ; 최원기 ; 문선혜 201210

본 연구는 공동주택에서의 Glazing 구성이 건물의 냉난방에너지에 미치는 영향을 정량적으로 분석하여 공동주택의 에너지절감에 대한 합리적인 대안을 제시하는 것을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 LH공사가 그동안 그린홈 공동주택의 시범단지에 가장 많이 적용한 바닥면적 74㎡와 84㎡형을 선정하고, 에너지해석 도구로 EnergyPlus v.6.0 프로그램을 사용하였다. Glazing 구성에 대하여 15개 대안을 설정하고 각각에 대하여 그 성능을 제시하고 있으며, 발코니 확장형 세대와 비확장형 세대에 대해서도 그 차이를 비교분석하여 제시하고 있다.

주거건물의 구체축열시스템 적용 시 비정상상태 해석을 반영한 설계 방법에 관한 연구 AIK01_3304

이유지 ; 유미혜 ; 정웅준 ; 박상훈 ; 여명석 ; 김광우 201211

이 연구는 콘크리트의 열용량으로 인하여 Time-lag이 발생하는 구체축열시스템의 열적 특성을 고려하여 설계단계에서 시뮬레이션을 수행한 비정상상태 해석을 반영하여 적용 가능한 부하담당률의 범위를 산정하였다. 또한 일정한 시간동안 일정한 공급수온도 및 유량으로 운전하기 위한 설계방법을 제안하고자 하였다. 연구결과, 구체축열시스템의 부하담당률은 최대부하대비 빈도수를 측정을 통해 이루어지며, 작성된 빈도수의 분포를 바탕으로 결정하게 되므로 일반적인 관점에서 빈도수의 비율이 5% 이하로 급격히 줄어드는 구간을 기준으로 설계할 수 있음을 제시하였다.

PCM을 적용한 창호형 이중외피 시스템 연구
- 냉·난방 에너지 저감을 중심으로 AIK01_3485

류리 ; 지충구 ; 김용성 201304

이 연구는 주택 냉난방에너지 저감을 목적으로 기존 창호의 열손실 보완을 위해 패시브 에너지를 사용한 고효율 창호형 이중외피 시스템의 제안과 목업실험을 통한 열 환경 성능을 평가하는 것을 목적으로 하였다. 이 연구에서는 외측외피로는 복측유리에 상하로 자연환기 시스템을 적용하고 내측외피는 PCM과 폴리카보네이트 재질의 투명 단열재를 하나의 세트로 구성하여 150mm의 중공층을 확보하는 형태로 구성된다. 목업을 통한 실험 분석 결과 동절기에는 PCM의 적용면을 주간에는 외부로 하여 일사열을 취득하고 야간에는 내부로 난방열을 통해 난방효율을 높일 수 있음을 확인하였다.

통풍과 차양이 하절기 옥외공간의 평균복사온도에 미치는 영향 KIL01_537

이춘석 ; 류남형 201210

이 연구는 통풍과 차양이 하절기 옥외공간에서 인간이 느끼는 온열쾌적성에 어떤 영향을 미치는지 검증하기 위하여 통풍과 차양을 달리한 실험구를 조성하고 흑구온도와 기온 및 풍속을 측정하여 평균복사온도를 환산하여 비교 분석하였다. 기상청 자료를 이용한 회귀분석과 상관관계 분석 결과에서 차양이 옥외공간의 평균복사온도를 냉각시킴에 있어 중요한 요인임이 파악되었다. 이 연구는 향후 옥외공간의 조성 및 관리에 있어 태양광을 차단하여 공기를 냉각시킬 수 있도록 차양의 역할을 할 수 있는 녹음수를 식재하고, 수림대를 보호 및 조성함으로써 통풍이 원활하게 이루어지도록 하는 것이 매우 중요한 과업이라는 점을 입증하는 것이다.

노인복지시설의 실내온열환경과 이용자의 심리반응
– 제주도 소재 주간보호 서비스시설을 중심으로 KSL01_708

고연숙 201306

이 연구는 주간보호 서비스시설의 주간 보호실을 대상으로 실내온열환경 측정과 이용자인 고령자를 대상으로 심리적 반응을 측정하고, 젊은 층과 비교 검토하였다. 조사대상 공간의 주간 보호실의 평균 실내온도는 25.6도에서 전신 온냉감은 노년층은 '어느 쪽도 아니다'의 응답이 가장 많았으며, 조사원은 '약간 덥다'라는 응답의 비율이 가장 많이 나타났다. 겨울철 실내온도에 대한 희망은 노년층과 젊은 층 모두 '어느 쪽도 아니다'라는 응답이 각각 90.6%, 59.4%로 가장 많았으나, 젊은 층은 실내온도를 '약간 내리고 싶다'는 응답도 나타나 노년층과 젊은 층간의 유의미한 차이가 나타나기도 하였다.

복합문화시설내 공간 구조에 따른 일조와 일사가 실내 온열환경에 미치는 영향 SAR01_1060

최병보 ; 전현식 ; 윤석일 ; 김석환 ; 이상진 ; 김수민 201211

이 연구는 아트리움, 아케이드, 밀폐 형태가 한 장소에 존재하는 서울 소재 T 복합문화시설을 선정하여, 각 형태에 따라 자연광 유입량에 따른 실내 온열환경을 측정하여, 각 형태가 외부환경에 반응하는 특징을 파악하고자 하였다. 또한 설문조사를 통해 어떤 형태의 공간이 실내 온열환경 및 만족도가 높은지 조사하였다. 밀폐 형태의 공간은 외부환경의 유입 없이 능동적인 설비로 조도 및 온습도의 일정한 수준을 유지함을 알 수 있으며, 외부 환경과 시간의 변화에 상관없이 가장 평균적으로 유지되는 밀폐 형태의 공간에서 재실자들의 쾌적감이 가장 높을 것으로 예상되었다.

바닥 복사 난방시 바닥온도와 거주자 자세 변화에 따른 인체 반응에 관한 연구 SAR01_1074

김동규 ; 김세환 201212

이 연구는 공동주택의 환기횟수 기준을 참조하여 바닥표면온도 조절과 실내의 환기 횟수 조절이 가능한 항온항습실 환경 챔버 내에서 바닥 난방 시 바닥표면온도에 의한 열복사 조건과 바닥 접촉부위의 열전도에 의한 영향이 인체의 온열쾌적감에 어떠한 영향을 미치는가를 고려하여 피험자의 국부 피부온도, 주관적 반응인 설문 결과를 도출하였다. 주관설문과 국부 피부온도 사이의 관계를 통해 거주자 자세에 따른 발바닥 및 둔부의 쾌적 표면온도 범위를 제안하였다. 연구결과 신체부위 피부온도를 고려할 때 입식의 경우 설정온도 30도 이하 조건은 국부불쾌감을 유발하는 두한족열한의 조건이었지만, 35도 조건은 두한족열의 조건으로서 국부불쾌감을 유발하지 않은 조건으로 나타났다. 반면 좌식은 모든 설정조건에서 두한족열의 형태로 나타났다. 주관설문 결과 바닥 표면으로부터 방열영향이 신체 전반에 영향을 끼지는 정도를 고려할 때 입식에 비해 좌식이 양호한 평가를 나타냄을 제시하였다.

□ 단열 및 결로

단열셔터 구동창호의 시뮬레이션 분석 및 단열성능 평가 AIK01_3266

조수 ; 이장만 ; 김원석 ; 임상훈 201210

이 연구는 Therm & Window Simulation software를 통해 최적의 설계를 통한 기존 창호와 단열셔터의 결합과 더불어 창호의 열적 성능과 열교 부위를 분석 및 보완하고 3D 모델링을 구현하여 문제점을 파악하였으며, 완성된 단열 셔터 창호의 단열 성능 실험을 진행하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 하절기에 단열 셔터의 부분적인 폐쇄와 슬랫 각도 조절을 통해 일사를 차단하고 동절기에는 야간의 난방 부하의 저감뿐만 아니라 우수한 단열성능으로 인해 에너지 절약에 효과를 거둘 수 있음을 지적하였다.

사무소 건물 커튼월 시스템의 표면결로 방지 설계기준 AIK01_3311

송승영 ; 임아람 ; 송진희 ; 임재한 ; 이규남 ; 김영탁 201211

이 연구는 열적 취약부위가 발생할 가능성이 상대적으로 큰 커튼월 시스템이 주로 적용되는 사무소 건물을 대상

으로, 표면 결로 방지를 위한 설계기준을 제안하고, 다양한 커튼월 시스템 구성별로 제안한 설계기준의 만족여부를 평가하였다. 주요 선진 외국에서는 법규, 표준, 시방서 등 다양한 형태로 건물 용도별 혹은 부위별로 표면결로 방지를 위한 성능기준을 규정하고 있으며, 온도계수 혹은 이와 동일한 개념의 온도지수, 결로저항계수를 평가지표로 사용하고 있음을 주목하였다. 국가별 표면 결로 방지성능 기준들을 참고하여 사무소 건물의 표면 결로 평가를 위한 실내온습도, 외기온도 표준조건으로 22도, 50%, -15도를 설정하였으며 최소 온도계수 0.7을 사무소 건물 커튼월 시스템의 표면 결로 방지 설계기준으로 제안하였다.

EN 13947을 이용한 커튼월의 열관류율 평가 AIK01_3313

김선숙 ; 임현창 201211

이 연구는 국내외 커튼월의 열관류율 측정 및 계산 방법에 대해 조사, 분석하고 대표적인 커튼월 열관류율 계산방법인 EN13947을 이용하여 3개 커튼월 단면 설계안의 열관류율을 평가한 후 이를 실측값과 비교함으로써 계산에 의한 커튼월 열관류율 평가의 활용성을 검토하고자 하였다. 연구결과 커튼월 열관류율 계산 규격인 EN13947의 세 가지 계산방법인 Single assessment-Are related method, Single assessment-Length related method, Component assessment method에 따라 각 시험체의 열관류율을 계산하였으며, 각 계산 방법 간의 결과에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. KS 2278 시험방법과 EN13947에 의한 열관류율 계산 결과의 평균 오차율은 모두 5% 이내로 계산결과가 측정결과와 비교적 잘 일치하는 것으로 나타나, 커튼월 단면 설계안에 대한 단열성능 평가 시 열관류 율 계산 방법을 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

공동주택에서 슬라이딩 창호의 기밀 취약점 분석 AIK01_3384

최윤정 ; 남보라 ; 신현국 ; 조재훈 201301

본 논문에서는 국내시장에 많이 보급되어 있는 2개 유형의 슬라이딩 창호(보급형, 고급형)와 수평밀착 슬라이딩 타입의 개발형 창호를 선택하여 실제 공동주택 조건상에 적용하여 각각 열성능, 기밀성능을 평가하고, 그로부터 슬라이딩 창호의 기밀 취약점을 분석하였다.

$LCCO_2$ 분석에 의한 건식 외피 시스템 평가 AIK01_3385

박선효 201301

이 연구는 건물의 건설단계와 유지관리단계에서 CO_2 배출을 줄일 수 있는 외피시스템을 개발하여 이를 $LCCO_2$ 분석을 통하여 전 생애 CO_2 배출량을 평가하였다. 개발된 외피 시스템의 전 생애기간 발생 CO_2량을 평가하기 위해 자재생산단계, 운송단계, 시공단계, 유지관리단계, 폐기단계로 구분하여 단계별 평가프로세스를 적립하였다. 건식외피 시스템의 생애 단계별 CO_2 배출량은 자재운송 < 현장시공 < 폐기 < 자재생산 < 유지관리단계 순으로 나타났으며, 건식 외피 시스템은 기존 시스템에 비해 전 단계에서 CO_2 배출량이 낮게 나타나 CO_2 배출 저감 성능이 우수한 것으로 나타났다.

한국잔디식재 경량박층형 옥상녹화의 열수지 해석 KIL01_562

김세창 ; 이현정 ; 박봉주 201212

이 연구는 중엽형 한국잔디를 식재한 경량박층형 옥상녹화를 실시한 건물의 열수지를 정량화하기 위하여 온열환경과 열수지 특성을 평가하였다. 콘크리트 블록을 이용하여 가로, 세로 높이 각 1.2m, 1.2m, 1m의 모의실험구 2개를 만들고 하나에는 한국잔디를 식재한 토심 10cm의 플라스틱 용기를 올려 옥상녹화실험구로 하였으며 옥상녹화를 실시하지 않은 나머지 하나는 대조구로 하였다. 실험을 통하여 옥상녹화의 열수지에 있어서의 냉각효과를 확인하였다.

옥상녹화와 비 옥상녹화 표면의 온도변화 상관관계 고찰
- 대전지역을 중심으로 KSE01_733

이응직 ; 김준희 201212

이 연구는 도시 지역에 옥상녹화가 이루어진 건물을 조사하고 옥상녹화와 비 옥상 녹화부분의 표면 온도 분포를 비교하여 옥상녹화가 미기후 개선과 열섬 현상 완화요소로 효용성이 있는지를 검토하였다. 열화상 카메라를 이용하여 옥상녹화와 비 옥상녹화 부분의 표면온도 분포를 측정, 비교하였고 그 결과 옥상녹화 부분의 평균온도가

비 옥상녹화 부분의 평균 온도보다 4~7도 정도 낮게 나타남을 확인하였다. 결과적으로 옥상녹화가 비 옥상녹화 부분의 표면 온도보다 낮은 온도 분포를 보이며, 이는 건물옥상녹화가 도시 미기후 개선 및 열섬현상 완화 요소로 기대가 되는 부분임을 제시하였다.

스틸 커튼월의 단열성능 및 결로방지성능 평가 KSE01_778

김선숙 ; 조봉호 201306

이 연구는 성능시험 규격에 따라 스틸 커튼월의 단열 및 결로 방지성능을 평가하고, 일반적으로 널리 사용되고 있는 알루미늄 커튼월의 성능과 비교 분석하였다. 스틸 커튼월 시험체의 열관류율은 2.0 W/m²K로 알루미늄 커튼월 시험체의 열과율인 2.13 W/m²K에 비해 낮게 나타났으며, 특히 열적으로 취약한 프레임 및 edge 부위의 단열성능이 우수한 것으로 나타났다. 결로 방지성능 시험결과에서도 스틸 커튼월의 온도저하율이 알루미늄 커튼월에 비해 더 낮아 결로 방지에 상대적으로 유리할 것으로 예측되었다.

사무소 건축물의 단열상황에 관한 조사연구 KSM01_1068

정의인 ; 김봉주 201305

이 연구는 지난 20년간 커튼월로 시공된 건물들을 대상으로 Vision 부분과 패스너, 프레임 등의 단열상황을 조사하여 새로운 단열성능평가 기법의 기초자료 제공 및 프레임부분의 단열 연구를 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 1990년대부터 현재 시공 중인 사무소 건축물을 대상으로 실내외 기온과 커튼월의 내외표면 온도를 측정하여 부위별 온도를 비교 분석하였다. 겨울철 유리면의 내부측과 외부측의 온도차는 약 6~19도로 내부의 실내온도에 따른 차이가 있었다. 패스닝 유닛은 단열패널 사이에 위치했음에도 주변커튼월 부재들에 비해 낮은 온도로 측정되었고, 슬라브로 냉기가 전달되고 있어, 결로 발생 시 문제점이 생길 부재일 것으로 판단되었다.

동계 아파트 외표면 온도에 의한 단열성능 비교평가 KSM01_1081

박정훈 ; 김봉주 201307

이 연구는 단열성능 저하 및 보수보강에 필요한 기초자료를 만들기 위하여 천안지역 14개 아파트 외벽을 적외선 열화상 카메라를 이용하여 외기온변화에 따른 외표면 온도분포 및 변화를 측정 분석하여 단열성능평가를 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 모든 아파트의 표면에서 5도 이상 차이가 나는 열교부위가 존재하고 있었으며 내단열공법에 의한 구조체 접합부위가 대부분으로 단열이 의무화 되지 않았던 욕실부위도 낮은 단열성능을 나타내는 것으로 나타났다. 준공연도는 단열기준의 변천과도 관계가 있음에도 불구하고 이에 따른 외표면 온도 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 따라서 단열기준에 의한 단순 스티로폼의 두께 증가에 의한 단열향상은 크지 않은 것으로 나타났다.

지역 및 주동형태별 공동주택 외피 단열 성능에 따른 건물에너지효율등급 평가 및 분석 SAR01_1090

김민규 ; 박효순 ; 송규동 201302

이 연구는 현재 우리나라 건축법을 기준으로 (지역별 건축물 단열기준 2011년 2월 1일 기준) 창호 및 벽체의 단열 성능 및 주동형태를 변경하였을 때 건물에너지 효율등급에 미치는 영향을 분석하고 표준주택대비 절감율을 확인하였다. 주동형태별 에너지절감율을 비교하였을 때, 양날개형이 다른 타입에 비해 수치가 다소 크게 차이가 나는 것으로 나타났다. 다른 타입은 20% 단열성능 강화에도 2등급을 취득할 수 있지만 양날개형의 경우 25% 이상은 강화를 해야 2등급에 만족하는 절감율이 나오는 것으로 분석되었다. 단위 세대 가산절감율과 단위공동주택 가산절감율이 추가되는 점을 고려할 때 2등급 이상의 등급을 취득하기 위해서 최소 15%~20% 이상은 단열성능을 적용해야 할 것으로 나타났다.

수분 흡수가 단열재의 열전도계수에 미치는 영향에 관한 연구 SAR01_1101

유성연 ; 김태호 201303

이 연구는 단열재의 수분 흡수성을 분석하고 모델을 개발하여 수분 흡수량이 단열성능에 미치는 영향을 규명하고자 하였다. 수분 흡수가 잘 되는 E-glass와 수분 흡수가 잘 되지 않는 Hyperlite 단열재를 비교, 평가하였다. 또한 수분 공급방법으로 단열재 중앙에 물을 직접 쏟아 붓는 Pouring 방법과 단열재 전체에 물을 골고루 분무시키는 Spraying 방법을 사용하여 결과를 비교하였다. 비교결과 수분공급 방법에 관계없이 Hyperlite의 수분 흡수

량은 E-glass에 비해서 훨씬 적으며, Spraying 방법으로 수분이 공급될 경우 Pouring 방법에 비해서 훨씬 더 많은 수분이 흡수되는 것으로 나타났다. 단열재에 수분이 흡수되는 과정을 열전도계수와 연관하여 모델링하였으며, 측정 데이터와 모델링으로 구한 값은 매우 잘 일치함을 제시하였다.

단열셔터를 적용한 구동창호의 에너지 절감 및 야간 난방성능 분석 SAR01_1106

이장만 ; 조수 ; 임상훈 ; 송규동 201303

이 연구는 야간 난방 에너지를 절감하기 위하여 차양의 기능과 단열성능의 향상을 동시에 만족할 수 있는 단열셔터 창호를 개발하였다. 단열셔터 창호를 실험주택을 통해 실험함으로써 단열셔터가 야간 외기온도를 일정부분 차단한 함을 확인하고 야간 난방부하 및 에너지 절감량을 분석하였다.

□ 기타

이끼수종을 이용한 벽면녹화 시스템에 관한 연구
– 생육에 대한 조건 및 건축물 설치성능 실증평가 AIK01_3386

이현정 ; 이성진 201301

이 연구는 건축부문에 이끼를 이용할 수 있는 시스템 개발의 기초단계로 이끼의 생육성에 대한 평가와 벽면설치 시 얻을 수 있는 단열성능, 열섬현상 감소 등의 성능을 평가하고자 하였다. 이끼의 생육상태를 지속적으로 관찰한 결과, 서측과 북측에 패널을 설치하는 것이 더 좋은 생육환경을 만들어 줄 수 있음을 제시하였다. 또한 이끼 벽면녹화에 의해 벽체의 열관류율이 0.01㎡K 정도 상승하게 되며, 벽면녹화 부재를 적절히 잘 개발할 경우 더 높은 단열성능을 얻을 수 있을 것이라는 결론을 제시하였다. 또한 이끼는 하절기 관수를 통해 표면의 온도가 낮아질 수 있어 다른 수종보다 열섬현상 감소에 더 효과적임을 제시하였다.

열환경 완화를 통한 주택지내 쾌적성 확보에 관한 연구 KHO01_788

류지원 ; 정응호 ; Hoyano, Akira ; 김대욱 201302

이 연구는 열환경 완화를 통한 주택지 내의 쾌적성 향상을 도모하기 위하여, 표면온도 완화를 위한 계획적 접근방안으로 옥외의 공간형태나 구성 재료를 고려한 녹화수법의 적용 및 활용방안을 제시하였다. 이를 위하여 대상지역을 대구 대명지구로 선정하였으며, 대상지역의 표면온도에 영향을 미치는 옥외 공간형태나 구성 재료 등을 3D-CAD 기반으로 작성하고 주변 지역의 기후요소 등을 시뮬레이션에 반영한 공간설계를 시행하였다. 연구 결과, 녹피율을 증가한 경우 온도차의 변화가 발생하는 등 주택지 내 열환경 완화와 쾌적성 향상을 위해서는 구조물의 표면온도를 완화하기 위한 노력이 필요함을 밝혔다. 또한 저자는 열적으로 쾌적한 주택 지구를 창조하기 위하여 설계 초기단계부터 피드백을 통한 시뮬레이션 수행이 필요함을 강조하였다.

패시브환기외피의 통기성능 및 열관류율에 대한 연구 SAR01_1046

이태철 ; 손유남 ; 윤성환 201209

이 연구는 선행연구에서 개발된 열, 공기 동시이동 예측모델을 활용하여 한국 기상조건을 고려하여 환기 설계된 유효개구면적이 상이한 6타입의 PVS 코어부의 통기성능과 단열성능을 예측 평가하였다. 압력차에 따른 통기성능을 검토한 결과, 통기량은 1Pa 이하에서 비교적 크게 변화하였으며 유효개구면적이 커질수록 통기량이 증가하는 것으로 분석되었다. 같은 aA라도 개구공경의 차이에 의하여 통기량이 차이가 나는데 이는 압력차에 의한 유량계수의 변화로 인한 결과로 추정하였다. 동일한 aA의 경우에도 구멍크기에 따라 유량계수가 달라져 통기량 변화가 일어나지만 그 범위는 수% 이내일 것으로 분석하였다.

패시브환기외피의 단면온도분포 및 열회수량에 관한 수치해석적 연구 SAR01_1051

이태철 ; 손유남 ; 윤성환 201210

이 연구는 일본에서 개발된 다공 알루미늄시트에 의한 다층 공기층 구조로 구성된 BW 개념을 바탕으로 국내 공동주택에 적용 가능한 패시브 환기외피(Passive Ventilation Skin, 이하 PVS) 개발을 최종 목표로 하였다. 선행연

구에서 제안된 6종류의 PVS를 대상으로 열, 공기 동시이동에 관한 수치시뮬레이션을 실시하였다. 한국의 기상조건을 고려하여 환기 설계된 유효개구면적이 상이한 6타입의 PVS 코어부를 대상으로 겨울철 난방조건에서 부재를 통하여 공기의 유출입이 있을 때 부재 내부 온도분포 면화 및 열 회수량 변화를 검토하였다. 연구결과, 통기량이 증가할수록 실내로 유입되는 외기온도가 낮아지지만 열회수량은 많아지며, 동일 통기량인 경우 유효개구면적이 큰 경우일수록 실내로 유입되는 외기의 온도상승 효과가 커짐을 제시하였다.

건축물 축열성능 향상을 위한 Octadecane/xGnP SSPCM 제조 및 열적성능 분석 SAR01_1102

김석환 ; 정수광 ; 이정훈 ; 김수민 201303

이 연구는 PCM(Phase change material)을 SSPCM(Shape-stabilized PCM) 방식으로 상안정화 시킴과 동시에 축열성능을 향상시키기 위한 방안으로 다공성의 탄소나노인 Exfoliated graphite nanoplate(xGnP)와 화학적으로 안정적이고, 상분리가 잘 일어나지 않는 유기 PCM 종류 중 건축물에 적용하기 적합한 온도 범위를 가진 Octadecane을 함침 시키는 과정을 진행하였다. 또한 제조된 Octadecane/xGnP SSPCM의 열적특성을 분석하고, 건축물의 축열성능 향상을 위한 적용방안을 고찰하였다.

나. 빛환경

□ 자연채광

실내공간 깊이와 광선반 규격 변화에 의한 광선반 성능평가 시뮬레이션 연구 AIK01_3459

이행우 ; 김덕수 ; 김용성 201303

이 연구는 조명에너지 저감을 위한 자연광 활용방안의 하나로 광선반에 주목하였다. 공간의 크기에 따른 광선반의 성능을 Radiance 프로그램을 사용하여 평가하고 공간 크기와 광선반 변인과의 상관관계를 통하여 광선반 설계 적정안을 도출하고자 하였다. 성능평가를 바탕으로, 설정한 공간깊이, 광선반을 통한 빛의 유입 및 반사 형태 및 균제도를 고려하여 동지, 춘추분, 하지에 대한 각각의 적정안을 제시하였다. 저자는 본 연구가 광선반의 높이 및 반사율과 실내공간의 천장고를 고정하여 진행된 연구라는 점을 지적하고 추후 다양한 공간적 특성에 따른 자연채광 분석이 필요함을 밝혔다.

그린빌딩 인증기준에 따른 자연채광성능 평가와 설계요소에 따른 주광 예측에 관한 연구 AIK01_3583

김한용 ; 김강수 201307

이 연구는 Daysim 프로그램을 이용하여 외부조도와 실내조도의 측정값과 시뮬레이션 값을 비교 분석하여 빛 환경 평가를 위한 프로그램의 시뮬레이션 타당성을 검증하고자 하였다. 또한 해외 그린빌딩 인증기준제도인 CASBEE 2010 NC, BREEAM 2011 NC에 기반 하여 일반적인 사무공간에 대하여 주광률과 실내조도를 분석하였다. 사무공간의 설계요소(변수)에 따른 주광예측을 수행하고 각각의 주광성능을 분석하였으며 그린빌딩 인증기준에 만족할 수 있는 초기 설계 디자인 컨셉트로 활용이 가능하도록 실제적인 자연채광 설계기법을 제시하고자 하였다.

대학강의실 전면현휘 감소를 위한 주간채광유입 시뮬레이션에 관한 연구 KHO01_829

정지석 201306

이 연구는 강의실에 있는 창에 부가적으로 설치되는 블라인드나 암막커튼 등의 차양 장치로서가 아닌 건물 신축시 창의 크기 조절에 가이드라인이 될 수 있는 기초자료를 마련하는 것을 목적으로 하였다. 시뮬레이션의 수행결과 전면 기준으로 좌측이 동향인 강의실이 전면에 대한 일사 유입이 거의 없어 대학 강의실의 가장 좋은 향임을 제시하였다. 전면에서 이루어지는 화이트보드에 적혀지는 내용에 의한 수업에 도움을 주기 위해서는 직접적인 일사유입이 최대한 차단되어야 하며, 액정프로젝터를 이용할 때에는 전면을 기준으로 일사가 유입되는 정도

에 따라서 창의 크기조절 및 적절한 부분에 대한 전면차단에 대한 방안이 제시될 수 있음을 제시하였다.

최신 자연채광 디자인 사례들 분석 및 그 적용에 관한 연구
– 미국 LEED 인증 공동주택 사례분석을 바탕으로 KII01_1202

윤혜경 201302

이 연구는 국내 공동주택에서 적용 가능한 최신 자연채광 시스템들을 미국 친환경건축인증제도 LEED의 공동주택 사례들을 통해서 분석하여 정리하였다. 이를 위하여 국내 공동주택 문제점에 관한 문헌들을 조사하고 국내 및 국외 LEED 사례들 중 공동주택에 관한 사례들에서 사용된 자연채광 시스템들을 분류하고 새로운 경향을 분석하였으며, 최종적으로 국내 공동주택에서 사용가능한 자연채광 시스템들의 방향을 제안하고자 하였다. 분석결과, 공동주택이 단독주택에 비해 가구당 소비 전력량이 많은 것으로 나타나 환기와 채광이 되는 자연채광 시스템 디자인이 국내 공동주택에 요구됨을 밝혔다. 또한, 자연광 유입 시스템을 통해 공동주택 입면의 개선과 조명에너지 절약에 기여할 수 있을 것으로 조사되었다. 저자는 실질적인 에너지 절약을 가져오는 디자인 개발에 대한 지속적인 노력 및 관심이 필요함을 지적하였다.

재실자 방해 최소화를 위한 자동 블라인드 제어 방안 KSE01_765

구소영 ; 여명석 ; 성윤복 ; 김광우 201304

이 연구는 건물에 적용되는 자동 블라인드의 제어 성능을 향상시키기 위하여, 현휘 방지와 동시에 자동제어로 인해 재실자가 느낄 수 있는 방해를 최소화시키기 위한 블라인드 제어방안을 제시하였다. 제어 시간간격이 최적값에서 멀어지는 것을 방지하기 위하여, 최소 최대 제어시간 간격을 설정하는 제어방안을 제시하였으며, 사용자가 설정한 제어 시간간격의 최소 최대 범위 이내에서만 블라인드가 제어됨을 확인하였다.

실내 주광조도 분포 예측식의 제안 및 검증 KSE01_786

박웅규 ; 박태주 ; 강규민 ; 이상엽 ; 송두삼 201306

이 연구는 주광을 이용한 디밍제어를 효율적으로 실시하기 위해 주광의 입사조건에 따라 실내 주광조도 분포를 예측할 수 있는 예측식을 제안하고자 하였다. 기존의 실내 주광조도 분포 예측식에 대해 그 타당성을 실측결과와 비교를 통해 검토한 결과 기준의 실내 주광조도 분포 예측식은 직달일사의 영향을 고려하고 있지 못하는 점, 실내 지점별 확산일사의 영향의 차이를 고려하지 못하는 점 등의 한계를 가지는 것으로 분석되었다. 연구에서는 기존 예측식에 직달일사의 영향을 추가하고, 각 지점에서의 각 창면의 휘도를 고려함으로써 각 지점에서의 확산일사의 영향을 보완하는 수정된 예측식을 제안하고 있다.

4면형 아트리움의 형태 및 천창방식에 따른 자연채광 및 열 성능 평가 KSL01_652

김지현 ; 최안섭 ; 송규동 201212

이 연구는 아트리움의 다양한 형태 및 천창방식에 따른 자연채광 및 열 성능 평가를 통해 디자이너들이 설계 초기단계에서 효율적이고 에너지 절약적인 아트리움을 설계하기 위한 기초 데이터를 제공하는 것이다. 이를 위하여 4면형 아트리움의 평면 형상비, 높이변화 및 천창방식에 따른 총 36가지 아트리움 형태를 대상으로 Daysim 및 EnergyPlus 시뮬레이션을 통해 자연채광 성능을 분석하고 그에 따른 연간 전기조명에너지 사용량을 예측함과 동시에 냉방 부하량을 예측하였다. 연구 결과, 아트리움의 형태 및 천창 방식별 연간 전기조명 에너지 사용량과 냉방 부하량을 상대적으로 비교할 경우 전기조명 설계 면적이 증가할 경우 아트리움의 형태에 따라 냉방 부하량보다 전기조명 에너지 사용량이 차지하는 비중이 높게 나타났다. 이에 저자는 연간 전기조명 에너지 사용량과 냉방 부하량을 고려한 아트리움의 형태 및 천창 방식 선택이 요구됨을 밝혔다.

창호의 차양 조절에 따른 실내 글레어 평가 KSL01_690

임상훈 201304

이 연구는 융복합 구동 창호의 슬랫 조절 기능을 적용하였을 때 일반 창호를 비교대상으로 휘도분석, 휘도대비 분석, 불쾌글레어분석을 통해 빛환경 조절 기능의 효과를 비교분석하였다. 본 연구에 적용된 융복합 구동 창호 시스템은 슬랫 조절을 통한 일사차단 기술이 적용되어 있으므로 실내 조도 및 휘도를 조절할 수 있는 기능을 갖추고 있다. 연구 결과, 융복합 구동 창호가 적용된 실의 빛환경성, 글레어지수, 권장휘도대비가 비교대상창호와

비교하였을 때 보다 우수한 결과를 나타내었다.

□ 인공조명

주거공간의 조명환경 평가구조분석 및 이미지 평가에 관한 연구 AIK01_3562

이진숙 ; 최종문 ; 김소연 201307

이 연구는 현재 주거공간의 조명환경에 관한 이용자의 감성평가 특성을 구체적으로 파악하고, 조명 연출에 따른 유형분류를 위해 주거공간의 조명환경 감성평가를 위한 이미지 어휘를 선정하여 평가대상에 대한 평정실험을 통해 얻은 데이터를 이용하여 어휘별 신뢰도 분석 및 요인분석과 평가대상의 군집분석 등 다양한 통계분석을 실시하였다. 레퍼토리 그리드 발전수법이라는 유도질문 형식인 면접조사 방법을 이용하여 이용자의 조명환경의 평가구조모델 작성 및 조명환경 평가어휘를 추출하였다.

SERVPERF 모형을 응용한 학교 조명 품질 만족도 평가 KIE01_859

지순덕 ; 김성애 ; 김채복 201305

이 연구는 학교 조명품질에 영향을 미치는 요인을 도출하고 학교 조명에 대한 만족도를 평가하여 학교 조명품질에 대한 시사점을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 먼저 학교 조명 품질에 영향을 미치는 22개의 변수를 문헌에서 추출하여 요인분석을 수행하였다. 요인분석 결과 3개의 요인(효과성, 심미성, 기능성)으로 변수들이 묶여졌으며 만족도를 측정하기 위해 SERVPERP 모형을 응용하여 학교에서 사용하고 있는 3종류의 조명품질에 대한 인지수준을 측정하였다. 학교 조명품질에 대한 인지수준 등을 분석한 결과, 학생들이 고연색성 색온도 제어 LED(H_LED) 조명에 대해서는 높은 만족도를 보였으나 일반 LED(G_LED) 조명이나 형광등에 대해서는 불만족을 표시하는 등의 결과를 나타냈다. 저자는 이러한 결과를 종합하여 학교 조명시설의 현대화를 위해서는 고연색성의 색온도 제어가 가능한 고연색성 색온도 제어 LED(H_LED) 조명을 학교 조명시설로 추천하여 학생들의 조명에 대한 만족도를 제고하는 것이 바람직함을 밝혔다.

LED 광원의 색온도와 조도 변화에 따른 심리반응 연구 KII01_1150

이연수 ; 하미경 201212

이 연구는 LED 조명이 설치된 공간에서 조도레벨과 색온도의 설정을 변화시켜 보여 지는 심리반응을 분석하였다. 이를 위하여 LED 조명체험관에서 실험을 수행하였으며, LED 조명기구의 조도 및 색온도 변화와 그 조합에 따라 달라지는 공간에서의 심리반응을 알아보기 위하여 공간지각과 관련된 형용사 어휘를 통한 설문조사를 실시하였다. 연구 결과, 저조도와 낮은 색온도 환경에서 편안한 휴식공간에 적합한 심리적 특징을 보였고, 색온도가 상승함에 따라 밝기감이 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 고조도/높은 색온도의 환경에서는 밝고 기능적이며 경쾌함을 주는 공간에 적합한 조명 환경으로 나타났다. 또한, 본 연구에서는 특징적으로 고조도/낮은 색온도의 설정에서 가장 높은 선호도를 보였으며, 추후 보편적인 결과를 얻기 위한 연구 진행이 요구됨을 밝혔다.

오피스 건물의 실내 조명 유형 및 계획특성에 관한 연구 KII01_1179

이연수 ; 하미경 201302

이 연구는 오피스 공간의 조명환경 현황을 조사하고 분석하여 이에 따른 조명계획 방향을 제시하고자 하였다. 이를 위하여, 문헌조사를 통해 업무공간에서의 조명의 종류와 조명환경의 기준 및 역할을 고찰하고 구체적인 자료 수집을 위한 현장 조사를 실시하였다. 대상건물은 최근 5년간 신축 및 리모델링된 오피스 건물 11개소를 대상으로 하였으며, 오피스 건물 내 4개 영역(사무실, 회의실, 복도, 로비)의 조명계획에 대해 조사하였다. 조명계획 현황 조사의 항목은 조도, 색온도, 광원과 소비전력, 설치방법으로 구분하였다. 연구 결과, 대부분의 공간에서 권장 및 기준조도를 상향하는 밝기로 계획되어 있었고 사무실의 전반조명용 기구에서 LED 매입등 타입의 적용이 두드러지게 나타나고 있었다. 또한, 업무 특성의 차이를 고려한 조명계획이 부족하였고 로비와 같이 건물의 인상을 결정짓는 응대 공간에서는 광원의 차이가 있었으나 대부분 일률적인 매입형태의 조명환경을 보였다.

태양광발전 기반의 주광을 활용한 조명제어 시스템의 에너지 절감량 분석 연구 KSE01_717

함원태 ; 장철용 ; 정학근 201212

이 연구는 태양광 발전을 건물에너지로 이용하는 사무실 공간에서 태양광 발전량과 실내 조도와의 상관관계를 분석하고, 이를 이용하여 창문을 통해 들어오는 주광의 유입량을 산술적으로 계산하여 조도센서 없이 각 영역별 조광제어를 구현하고, 계절별 에너지 절감량을 모의실험을 통하여 예측하였다. 광센서를 사용하지 않고 태양광 발전으로만 주광에 따른 실내 인공조명에 필요한 조도와 조광제어 비율을 예측할 수 있는 알고리즘을 제안하였으며, 이는 모든 계절 및 천공상태에서 사무실 권장조도를 만족시킬 수 있는 것으로 나타났다. 또한 주광을 활용해 조광제어 시 청천공인 경우 36~45%, 담천공인 경우 9~21% 정도의 에너지 절감효과를 기대할 수 있는 것으로 나타났다.

이중 블라인드 광파이프 주광 조명시스템 효율 및 조명에너지 절감량 평가 연구 KSE01_749

강은철 ; 유성연 ; 이의준 201302

이 연구는 기존에 제시된 이중 블라인드 주광 조명시스템 설계 자료를 기반으로 태양을 2축으로 추적하는 이중 블라인드 집광장치와 덕트형 광 전송장치, 그리고 산광장치로 구성된 이중 블라인드 광파이프 (DBLP; Double blind light pipe) 주광조명 시스템에 대하여 실증 건물에 적용하고 시스템 성능평가를 수행하였다. 블라인드 광파이프 주광조명시스템의 효율을 평가한 결과 실험기간 동안 일일 평균 효율은 11.67%로 나타났다. DBLP 시스템의 실측 효율을 이론적 효율과 비교해 본 결과 약 최대 15.3% 정도 이론적 효율이 높게 나타났으며, 이는 시스템 구현상에 발생되는 손실과 태양의 산란관 영향에 의한 손실일 것으로 추정하였다.

교실 조명환경 개선을 위한 최적 주광활용 방안 KSL01_638

백용규 ; 김수영 201210

이 연구는 교실공간에 대한 최적 주광활용 방안을 분석하기 위하여 다양한 주광조건 및 조광제어 시스템의 설정조건에 따른 교실내의 조명환경을 분석하고자 하였다. 이를 위하여 다양한 천공조건 및 제어조건에 대한 컴퓨터 시뮬레이션이 실시되었다. 저자는 주광보다는 전기조명에 의한 영향을 강하게 받는 지점에 포토센서가 설치되어 조광제어 시스템이 적용되는 경우, 전기조명에 의하여 포토센서에 직접적으로 영향을 주는 신호가 차단될 수 있도록 센서의 보호 방안이 고려되어야 하는 등의 연구 결과를 제시하였다. 또한, 저자는 다른 계산 알고리듬으로 설정된 조명 해석용 소프트웨어와의 연구결과 분석 및 현장실험과의 연구결과 분석을 추후 연구로써 요구됨을 지적하였다.

건축물조명의 휘도분석을 통한 미디어파사드의 빛공해 관리방안 마련 연구 KSL01_642

서영석 ; 오민석 ; 김회서 201212

이 연구는 빛공해 방지법에서 제시하고 있는 대상물 중 건축물조명을 중심으로 국내에 설치된 건축물 조명의 조명방식을 분류하고 이에 따른 휘도분석을 실시함으로써 건축물 조명의 표면휘도 기준에 대한 조명방식별 근거데이터를 마련하고, 아울러 미디어파사드의 빛공해 관리기준의 적용여부를 평가하여 건축물 조명의 설치 및 관리에 있어 실질적으로 빛공해를 저감하기 위한 관리방안을 제안하고자 하였다. 연구 결과를 바탕으로, 건축물 조명의 표면휘도 분석을 통해 조명방식에 따라 점조명, 선조명의 경우는 발광부위에 대한 평균휘도로써 관리 기준을 적용하고, 면조명의 경우에는 건축물 표면 전체의 평균휘도를 적용하는 것에 대한 근거데이터를 마련하였다. 그러나 미디어 파사드의 경우 밝기, 색상 등 조명의 움직임과 변화가 다양하므로, 기존의 관리기준에서 나아가서 조명기구의 점멸속도에 따른 순응시간 관리기준, 단위면적당 W수의 제한에 따른 발광부의 밝기의 완화, 운영시간의 조정, 콘텐츠의 유무 등의 정량적 빛공해 관리기준이 필요함을 밝혔다.

□ 일조

- 해당 분석이 없습니다.

□ 기타

주거공간 내 사용자인식기술 적용 조명에너지 저감 광선반 시스템 연구 AIK01_3308

서태원 ; 이행우 ; 김용성 201211

이 연구는 광선반 시스템과 사용자 인식 기술에 대한 고찰을 기반으로 사용자인식기술 적용 광선반 시스템 제안을 목적으로 하며, 이후 제안 된 사용자 인식기술 적용 광선반 시스템을 에너지 저감 성능 관점에서 사용자인식기술이 미적용된 광선반과 비교 평가함으로써 성능을 검증하고자 하였다. 기존의 연구들이 사용자를 고려하지 않았던 점을 지적하며, 사용자 중심의 광선반 시스템을 제안하였다. 사용자인식기술 적용 광선반 시스템의 조명에너지 저감을 확인하였다.

실내조명환경의 시각적 쾌적성 확보 및 조명부하 저감을 위한 채광제어방법에 관한 연구 KSE01_728

한상필 201212

이 연구는 채광되고 있는 편창으로부터의 제어에 따른 실내조명환경의 변화를 시각적 인상에 따른 쾌적성을 검토하고 각 채광조건에 따른 실내인공조명의 전력소비량을 비교하였다. ACModel에 근거한 합성조명방식은 창에 의한 채광제어와 실내 창 측에서의 조명가미방식으로 응용되어 시각적 쾌적성을 확보하는 새로운 조명제어방식으로 활용 가능함을 보였다. 균일조명과 합성조명에 의한 두 방식에서 소비되는 전력량을 비교하였을 경우, 기준조도 700lx을 확보하기 위해 채광이 20%를 차지하는 조건보다 40%를 차지하여 인공조명의 사용이 적은 조건에서 높은 전력감소가 있는 것으로 나타났다.

RADIANCE 프로그램을 이용한 태양광 경면반사에 의한 눈부심 영향 분석방안 연구 KSL01_666

김지현 ; 김인태 ; 송규동 ; 최안섭 201302

이 연구는 RADIANCE 프로그램을 이용하여 건축물 외장재의 태양광 경면반사에 의한 눈부심 영향을 분석하기 위한 효율적인 분석방법을 제시함으로써 건축물의 설계 초기단계에서 외장재의 태양광 경면반사에 의한 눈부심 영향을 분석할 수 있는 평가 프로세스를 제안하였다. 이를 위하여 성남시 분당구에 위치한 커튼월 형태 건물 외장재의 태양광 경면반사에 의한 눈부심이 인접 주거시설에 영향을 미칠 것으로 예상되는 지역을 선정하여 RADIANCE 프로그램을 이용한 반사영역도 작성 프로세스를 제시하고 실제 현장의 사진 촬영 이미지와의 비교 검증을 통해 반사영역도 작성 방식의 정확성을 검증하였다. 연구 결과, 수평 반사영역도 작성이 까다롭고 건물의 입면 및 형태가 복잡할 경우 반사영역 작성이 어렵다는 단점이 있으나, RADIANCE 프로그램을 활용한 반사영역도 작성 방식의 경우 이미지 생성 시간이 빠르고 정확하게 눈부심 발생 시간대를 예측할 수 있음을 확인하였다.

다. 음환경

□ 실내소음

신축공동주택의 상하층간 소음 및 진동전달 특성과 층간소음 차단성능에 관한 연구 KHO01_815

함진식 201304

이 연구는 콘크리트 바닥 슬라브의 두께가 150mm 또는 180mm로 실제로 건축된 입주직전의 신축 아파트를 대상으로 중량 및 경량충격음 차단 성능과 상층 또는 하층으로의 소음 및 진동 전달레벨 특성을 파악하고자 하였다. 실험결과 소음전달 특성은 경량 및 중량충격음 발생기로 중간층 내실에서 가진 한 결과, 가진층이 가장 높게 측정되었으며, 가진층에서 상하층으로 멀어질수록 소음레벨이 서서히 낮게 측정되는 것으로 나타났다. 진동전달 특성은 경량 및 중량충격음 발생기로 중간층 내실에서 가진 한 결과, 가진층이 가장 높게 측정되었으며, 가진층의 직상, 하층은 다소 높게 측정되었으나, 그 외 층들은 소음레벨 특성과는 달리 가진층에서 상하층으로 멀어져도 진동레벨이 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

□ 외부소음

- 해당 분석이 없습니다.

□ 음향계획

리모델링 공연장의 음향설계 및 음향성능평가 KIA01_408

한찬훈 201306

이 연구는 청주예술의전당 대공연장 리모델링 공사의 결과로써 다양한 평가방법을 통해 객관적 및 주관적인 음향성능을 평가하고자 하였다. 즉, 현장음향실험을 통해 객관적 음향인자를 평가하고, 청감실험을 통해 주관적 음향성능을 평가하였다. 이를 위하여 실내음향성능 측정기자재를 이용하여 대공연장의 현장에서 실내음향실험을 실시하여 대공연장과 소공연장의 현재 음향 상태를 진단하였고, 무대 위의 다양한 위치에서 음향변위도 조사하였다. 연구 결과, 청주예술의전당 대공연장은 전형적인 다목적 홀로써 전통 클래식공연을 위한 연주 시에는 잔향시간이 다소 부족하나 국악, 합창, 뮤지컬 및 연극과 기타의 행사에는 적합한 음환경을 지니고 있는 것으로 나타났다. 저자는 향후 전기음향 사용 시의 음향성능 분석이 필요함을 지적하고, 본 연구가 지속적으로 이루어질 공연장의 리모델링 작업의 모델로써 참고가 될 수 있음을 밝혔다.

축소모형법을 이용한 흡음재와 확산체 배치조건별 교실의 음향성능 측정 및 평가 KIE01_816

최영지 201301

이 연구는 국내 초등학교 교실을 축소한 모형을 활용하여 교실에서 효과적인 확산체의 배치위치 및 적절한 흡음재와의 면적을 고려한 최적 확산체 설계안에 관하여 물리적 음향지표를 바탕으로 분석하고자 하였다. 실내 벽면을 천장, 상위 전후 벽면, 하위 전후 벽면, 그리고 측벽의 네 부분으로 구분하여 확산체를 배치하였다. 연구 결과, 확산체를 전면벽에 설치하는 경우 교실 내에 균등한 음향을 조성하는 것으로 나타났으며, 특히 확산체를 음원에 가까운 하위 전면벽에 설치하는 것이 교실 전좌석에 균등한 음향을 조성하였다. 확산체의 설치 면적의 경우, 천장의 전체면적의 앞부분 25%를 확산체로 도포하는 것이 음원에서 떨어진 뒷좌석의 언어 전달에 기여하는 초기반사음에너지를 증가하는 것으로 나타났다. 또한, 흡음재는 확산체에 비해 교실 전체 균등한 음향조성에는 기여하지 않음을 밝혔다.

소음진동원이 인접한 다목적 공연장의 음환경 및 소음 개선 KSL01_647

조창근 ; 김정중 201212

이 연구는 소음진동원인 볼룸의 하부에 설치된 다목적 공연장을 대상으로 실내음향과 층간소음에 관하여 건축설계도면의 검토와 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 문제점에 대한 개선안을 제시하고 개선전후에 현장측정을 실시하였다. 연구 결과, 대상 공연장 천장의 음향반사판 설치와 객석 벽면의 반사판 각도를 불규칙하게 시공하고 흡음재를 분산 배치하는 개선안을 통하여 대상 공연장의 적정한 잔향시간, 균일한 음압레벨 분포, 명료도를 확보할 수 있었다. 또한, 공연장 상부 볼룸으로부터의 층간소음에 관해서는 볼룸 바닥슬래브에 제진재의 보강과 2중 차음천장 구조를 적용하는 개선안에 의해 효과를 얻은 것으로 확인되었다. 이에 저자는 소음진동원이 인접한 공연장의 합리적인 음향계획을 위해서는 기본계획 단계에서부터 실내음향 설계와 소음진동의 영향을 고려한 차음설계가 통합적으로 이루어져야 함을 강조하였다.

다목적 회의장의 실내 음환경 개선을 위한 실험적 연구 KSL01_681

조창근 ; 박종수 201304

이 연구는 다목적 회의장의 실내 음환경 개선을 목적으로 하여 건축음향 설계에 관한 전반적인 이론의 검토, 건축 설계도면의 검토분석, 현장측정 및 분석, 3차원 음향시뮬레이션을 통하여 그 개선방안을 제시하고자 하였다.

저자는 연구결과를 바탕으로, 기존상태 회의장의 잔향시간 측정결과 각 측정점에서 500 Hz의 잔향시간은 평균 2.22초로 회의 및 강연 등 스피치를 목적으로 하는 실에는 적합하지 않은 것으로 나타났으며 이에 실내의 흡음력을 조정하여 개선안으로 제시한 모델에서는 실측 잔향시간이 1.34초로 나타나 회의실로서의 적절한 잔향시간을 확보하는 등의 결과를 제시하였다. 또한 저자는 향후 회의장 설계 시 인테리어 디자인 측면에서 마감 재료의 선정 및 배치는 실내 공간의 흡음력을 고려한 건축음향의 검토가 필요함을 밝혔다.

고령자 청각특성에 적합한 지하철 안내음 평가 KSL01_731

전진용 ; 장형석 ; 허재영 201308

이 연구는 고령자를 포함한 다수의 인원이 이용하는 공공시설인 지하철 역사를 대상으로 역사 내부 안내음의 음향적 특성과 요해도를 고령자의 청각특성과 관련하여 검토하였다. 지하철 소음특성과 지하철 역사 내부공간에서 발생되는 안내음을 녹음하고 녹음된 음원의 음압레벨과 주파수 특성의 비교분석을 통하여 물리적인 영향 요소를 도출하였다. 또한 음원의 분석을 통해 산출된 지하철 안내음의 물리적 특성과 실제 이용자가 느끼는 주관적인 반응을 검토하고자 정상 청력의 20대 그룹 및 65세 이상 고령자 그룹을 대상으로 안내음에 대한 요해도 청감평가를 실시하여 고령자들이 주관적으로 느끼는 청감적 인지에 대한 검토를 수행하였다.

□ 진동

- 해당 분석이 없습니다.

□ 기타

지역의 소리환경의 현상과 특성에 관한 공시적 비교연구 AIK01_3267

한명호 201210

이 연구는 지역의 소리환경에 대한 주민의 의식구조를 파악하고 비교분석하여 지역주민과 환경과의 관계성을 통해 소리환경의 현상과 특성에 대한 지역적 차이와 그 특성을 파악하고자 하였다. 연구대상지는 전북 남원시, 전남 목포시 및 장성군의 세 지역으로써, 주민의 소리환경에 대한 의식조사를 분석하여 지역 간 소리환경의 현상과 특성에 대한 차이를 분석하였다. 연구 결과, 소리환경의 만족도에 영향을 주는 중요도는 자연환경음, 전통환경음, 전원환경음의 순으로 중요한 역할을 하며 해양환경음이나 생활환경소음도 지역에 따른 중요도가 있는 것으로 나타났다. 주변경관에 어울리는 소리그룹에 대한 지역별 인식차이를 분석한 결과, 자연환경음과 전원환경음은 장성군, 생활환경소음과 해양환경음은 목포시, 그리고 전통환경음은 남원시 응답자가 어울림에 대한 선호도가 가장 높은 것으로 나타났다.

라. 공기환경

□ 오염물질

원예식물에 의한 신축 공동주택의 포름알데히드 농도저감 특성에 관한 연구 AIK01_3305

성현미 ; 함진식 201211

이 연구는 신축 공동주택의 실내에서 휘발성 유기용제의 일종인 포름알데히드의 농도 저감을 위하여, 실내에 원예식물을 투입하여 포름알데히드 농도의 저감 특성과 원예식물의 투입에 따른 CO_2의 농도변화를 파악하고자 하였다.

원예식물을 투입한 결과 식물 투입 전보다 실의 체적이 가장 큰 거실을 제외한 내실과 방1 및 방2에서 약 28%-80%의 농도 저감효과를 확인하였음을 보고하였다. 원예식물 투입 후 일몰 전후의 CO_2 농도를 측정하여 비교한 결과, 일몰 후의 CO_2 농도가 일몰 전에 비하여 원예식물별로 차이가 있었으며, 5~12%정도 높음을 보고하였다.

지하주차장 공기환경 개선을 위한 이오나이저의 적용효과 검토 AIK01_3309

조홍재 ; 김형석 ; 정재원 201211

이 연구는 이오나이저를 지하주차장 환기장치에 적용하기 위한 선행연구로써 대상 지하주차장에서의 여러 항목의 오염물질의 농도측정결과 실내공기질 기준에 비해 가장 높은 농도를 보이는 VOCs를 대상으로 이오나이저의 효과를 실측을 통해 정량적으로 검증하고자 하였다. 카드보드지로 구성된 소규모 상자 내에서 이오나이저로부터 방출되는 음이온에 의한 Benzene과 Toluene의 감소효과에 관한 실험을 진행하였다. Benzene과 Toluene의 농도 감소 시간은 음이온이 발생한 경우 최대 각각 20분, 12분 정도 감소하였으며, 이는 자연 상태보다 높은 농도의 음이온이 지속적으로 공급될 경우 오염원의 농도 감소에 영향을 미치는 것으로 판단하였다. 공기정화율(ACF) 지표로 산정하여 농도감소 효과를 정량화 하였으며, 음이온에 의한 오염원 감소효과는 지속적으로 유지되는 것으로 나타났다.

폼알데하이드 제거제를 첨가한 기능성 벽지의 흡착 성능 평가에 관한 연구 AIK01_3555

김지헌 ; 성남철 ; 윤동원 201306

이 연구는 기능성자재 중 실내 점유면적이 비교적 크고 실제 적용성이 가장 큰 벽지의 폼알데하이드 흡착성능을 향상시키기 위해 Ethylene urea 소재의 폼알데하이드 제거제를 첨가하여 4종의 시료를 제작하여 흡착성능을 평가하였다. 일반 벽지를 제외한 폼알데하이드 제거제가 첨가된 기능성 벽지는 일정수준 이상의 폼알데하이드 제거 성능을 보였다. 일반 벽지의 경우 7일차 흡착율 6.21%로써 폼알데하이드 제거 성능이 제거제의 첨가량에 따라서 흡착율과 적산 흡착량에 차이를 보이는 것으로 나타났다. 적산흡착량 역시 폼알데하이드 제거제의 첨가량이 많을수록 증가하는 것으로 나타났으나 벽지 공정에 사용되는 바인더 외의 첨가물의 양이 증가할수록 이와 비례하여 벽지의 기본적인 물리적 성질은 약화될 우려도 제기되었다.

벽지의 흡·방습 특성에 따른 항곰팡이 성능 평가 AIK01_3584

문현준 ; 김경민 ; 유승호 201307

이 연구는 건축자재의 흡방습 성능과 생물학적 기능간의 관계 파악을 위하여 건축자재 중 벽지를 대상으로 상대습도에 따른 함수율과 진균의 발아 및 생장 억제 성능을 평가하고 습기 물성과 항곰팡이 성능간의 상관관계를 파악하고자 하였다. 실험결과 벽지의 상대습도에 따른 함수율은 고습구간이 될수록 벽지 간 성능차이가 큰 것으로 나타났다. 또한 실험 벽지 중 천연벽지 3종과 PVC 벽지 P7이 상대적으로 타 실험벽지에 비해 상대습도에 따른 함수율이 높은 것으로 나타났다. 벽지의 상대습도에 따른 함수율과 곰팡이 발아 및 생장과의 상관관계를 통계적으로 분석한 결과 두 변수 사이에는 통계적으로 유의한 수준에서 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

일부 지하철 역사내 실내공기 중 미세먼지에서의 중금속 노출에 의한 건강위해성평가 KSL01_662

오윤희 ; 남인식 ; 김신도 ; 김동술 ; 박덕신 ; 김지환 ; 손종렬 201302

이 연구는 지하역사 중 승강장과 지하역사 터널 내 오염물질 중 미세먼지에 함유되어 있는 중금속에 대한 건강상의 위해성을 평가하기 위해 서울의 지하철 노선 중 4호선의 일부 역사를 대상으로 지하역사 내 실내공기 중의 PM10과 PM2.5를 측정하고 이 중 일부 유해 중금속의 농도를 평가하여 중금속 노출이 지하 환경에 근무하는 근로자와 이용시민의 건강에 미칠 영향을 평가함으로써 관리기준인 건강보호기준(안)을 제시하는데 기초 자료를 제공하고자 하였다. 연구 결과, PM10와 PM2.5의 경우 남녀 모두 발암위해도를 초과하는 것으로 나타났다. 이에 저자는 지하역사의 PM10과 PM2.5 속에 함유된 중금속의 장기간 노출로 인해 발암 발생가능성이 높음을 지적하고, 관리방안 수립 시 장기간에 걸친 미세먼지의 노출에 대한 저감대책수립이 필요함을 밝혔다.

건축자재 내의 수분이 곰팡이 성장에 미치는 영향 SAR01_1075

서장후 201212

건축자재에서 발생하는 곰팡이의 경우 기존 연구결과에서 예측할 수 있듯이 건축자재 표면의 수분량 혹은 건축

자재가 함유하는 수분량이 곰팡이의 성장에 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다. 이 연구는 각종 건축자재의 함수율을 측정하여 건축자재가 함유하는 수분량이 건축자재에서 발생하는 곰팡이의 성장속도에 미치는 영향을 검토하였다. 곰팡이의 균사길이와 성장속도 비의 평가에 의해 Alternaria alternata, Eurotium herbariorum, Aspergillus penicillioides의 성장 최적 환경을 확인하였으며, 각 곰팡이의 성장속도는 상대습도 및 건축자재의 종류에 따라 다른 것으로 확인되었다.

□ 실내공기질(IAQ)

신축 공동주택의 포름알데히드 농도 발생특성과 저감대책에 관한 연구 AIK01_3227

함진식 201209

이 연구는 휘발성 유기화합물 중 실내에서의 발현빈도와 인체 유해성이 매우 높은 포름알데히드의 발생 특성을 신축 공동주택의 각 실별로 창문을 밀폐시킨 상태에서 1시간 간격으로 24시간 연속 측정하였다. 창문과 출입문을 모두 밀폐한 상태에서 포름알데히드 농도 특성을 파악한 후, 각 실의 창문을 10cm, 20cm, 30cm와 완전개방 형태로 구분했을 때와 VOCs 전용 공기청정기 및 광촉매 시공후의 포름알데히드 농도 저감효과를 측정하여 실내 공기환경 확보를 위한 기초자료를 제시하고자 하였다.

설문조사를 통한 석면슬레이트 건축물 거주환경 개선에 관한 연구 – 서울특별시를 중심으로 AIK01_3356

배재민 ; 김영찬 ; 원안나 ; 홍원화 201212

이 연구는 도시 지역에 존재하는 석면슬레이트 건축물에 거주하는 이들을 대상으로 직접방문 설문조사를 실시하고 석면슬레이트 철거 및 개량에 대한 의향을 조사 분석하여, 현재 시행되고 있는 석면슬레이트 철거 및 개량 지원정책에 있어 효과적인 지원 방법을 검토하고자 하였다. 설문지가 회수된 주거용 건축물 103세대를 중심으로 실시된 분석 결과, 석면슬레이트 건축물 거주자는 연령층이 높고 노후화된 건축물에 거주하는 특성을 보였으며, 석면슬레이트 내 석면함유 사실에 대한 인식이 비교적 낮은 것으로 나타났다. 또한, 석면슬레이트 철거 및 개량 계획에 대해 거주자들이 정부 및 지자체의 지원을 기대하고 있음을 알 수 있었다. 저자는 정부와 지자체가 석면에 대한 정보 공유 매체를 확대하고 석면슬레이트 거주자의 석면의 유해성 인식 향상과 함께 석면슬레이트 철거 및 개량 촉진, 그리고 이를 위한 다양한 금융지원이 이루어져야 함을 지적하였다.

고층 주거건물의 평면유형에 따른 공기유동 및 오염물질 확산 특성에 관한 연구 AIK01_3357

김주영 ; 송두삼 ; 김재헌 ; 이중훈 201212

이 연구는 고층형 공동주택의 평면 유형에 따른 실내 공기유동 특성 및 이와 동반한 오염물질 이동, 실내 오염농도 형성 특성을 네트워크 시뮬레이션을 통해 분석하였다. 또한, 기존에 제시되어 있는 실내 오염농도 예측식을 통해 실내 형성 오염농도를 예측할 경우 겨울철 연돌효과와 같이 수직적 공기유동 발생시 고려해야할 사항에 대해 검토하였다. 연구 결과, 세대 현관문에 걸리는 압력은 판상형에 비해 한 개 층에 대한 세대수가 많은 탑상형이 낮게 나타났고 세대의 오염물질 농도는 세대의 공기유동량이 가장 많은 판상형에서 가장 낮은 농도를 나타냈다. 저자는 고층 주거건물에서 겨울철 연돌효과와 같은 수직적 공기유동이 발생할 경우, 실내 오염물질 예측식을 사용 시 건물 내 수직적 공기유동을 고려하여 실내 유입공기 농도는 단순 외기의 농도가 아닌 해당 층의 공기유동 경로를 파악하여 설정해야 함을 밝혔다.

신축주거의 실내공기질 제어방안 적용에 따른 에너지 소비량 비교분석 AIK01_3391

최동희 ; 강동화 201301

이 연구는 동계 신축주거의 입주 전 실내공기질 제어방안 수행을 통한 실내공기농도 개선효과를 분석하고, 이와 동시에 각 제어방안 적용에 따른 에너지 소모량을 평가하였다. 건축내장재 및 가구가 설치된 이후 현장에 적용 가능한 제어방안 중 환기 및 난방을 선정하여 각 방안의 적용 시 실내공기질 향상 정도와 건물에너지 소비량을 각각 실험적인 방법과 시뮬레이션에 의한 방법을 사용하여 평가하였으며, 실내공기질의 상대적인 개선정도에 따른 에너지 소비량의 관계식을 도출하였다. 관계식을 바탕으로 난방비용의 부담과 실내공기질 개선 간의

Trade-off를 통한 제어방안 적용 여부의 의사결정이 가능함을 제시하였다.

입주전 신축 공동주택의 휘발성유기화합물 및 폼알데하이드 실측에 관한 연구 AIK01_3586

윤재옥 201307

이 연구는 입주 전 신축 공동주택을 대상으로 휘발성 유기화합물 및 폼알데하이드 농도를 측정, 분석하여 신축 공동주택의 실내공기질 자료를 제공하고자 하였다. 경기도 S시 신축 공동주택을 대상으로 휘발성 유기화합물 및 폼알데하이드 실측을 하였으며 저층, 중층, 고층으로 나누어 세대 위치에 따른 영향을 검토하였다. 실측은 전용면적 59제곱미터, 114제곱미터 등 총 16세대에서 실시하였다. TVOC 성분별 분석에서 신축 공동주택의 휘발성 유기화합물 중 85% 이상을 차지하고 있는 것은 unknown VOC 물질로 나타났으며 톨루엔은 10%, 벤젠, 자일렌, 스티렌, 에틸벤젠은 1% 이하로 분석되기도 하였다.

주거 건물에서의 실내 부유 미생물 발생 현황 및 요인 분석 KSL01_640

문현준 ; 안경아 ; 최민석 201212

이 연구는 실제 거주 건물을 대상으로 실내 부유 미생물의 농도 측정을 통해 부유 미생물의 발생 현황 파악 및 요인을 분석하였다. 실험 대상 세대의 실내 부유 미생물 발생 현황을 파악한 결과, 실내 부유세균의 농도가 실내 부유진균의 농도보다 높게 나타났으며, 여름철이 겨울철에 비해 실내 부유진균과 실내 부유세균의 농도가 더 높게 나타났다. 또한, 실내 부유진균은 각 공간별로 발생 농도가 비슷하게 측정되었으며, 실내 부유세균은 욕실에서 가장 높은 발생 농도를 보이는 것을 확인하였다. 실내 부유 미생물과 발생 요인과의 유의성을 분석한 결과, 실내 부유진균은 건물의 특징보다 실내 환경에 더 영향을 받고, 실내 부유세균은 실내 환경보다 건물의 특징에 더 영향을 밝는 것으로 나타났다. 이에 저자는 건물의 특징에 영향을 받는 실내 부유세균보다 실내 부유진균의 관리가 더 용이하며, 규칙적인 청소와 환기, 적절한 실내 온습도 유지를 통해 실내 부유진균의 발생을 억제하여야 함을 지적하였다. 더불어 실내 부유진균의 발생은 실내 부유세균과 유의성이 있으므로 실내 부유진균의 농도가 감소한다면 실내 부유세균의 농도 또한 감소하게 되어 세대 내 실내공기질이 향상될 수 있음을 지적하였다.

의류매장의 공간형태 및 전시형태 변화에 따른 실내공기질 분석 KSL01_644

백송이 ; 박수영 ; 정옥영 ; 이상진 ; 김수민 201212

이 연구는 비주얼 머천다이징(VM)에 의해 기획된 의류매장의 공간 형태 및 디스플레이 방법에 따른 실내공기질과 이러한 변수들 간의 상관관계를 분석하고 이러한 요인들을 가장 잘 반영하고 있는 SPA(specialty store retailer of private label apparel) 매장의 실내공기질을 분석하고자 하였다. 이를 위하여 앞서 새옷증후군에 대한 설문조사를 실시하였다. 연구 결과, 개방형 공간의 형태를 띄는 매장이 더 쾌적하였고 진열된 옷의 양이 많고 실내공기 중에 옷의 표면적이 더 많이 노출된 매장일수록 포름알데히드로 인한 실내공기 오염이 심각하였다. 또한, 환기량이 많은 매장일수록 실내공기 중 이산화탄소 및 포름알데히드 농도가 낮게 측정되었고 상품회전율이 높은 매장일수록 실내공기 중 포름알데히드 농도가 높게 측정되었다. 이에 저자는 공간 형태 및 디스플레이 방법이 의류매장 실내공기질의 쾌적성에 영향을 미치고 각각의 변수들이 서로 상관관계가 있음을 밝혔다.

신축 대학건물의 실내 공기환경 측정 및 평가 KSL01_688

박희건 ; 고명진 ; 김용식 201304

이 연구는 대학교 건물의 쾌적한 실내 공기환경 확보를 위한 현황파악 및 데이터베이스 구축을 목적으로, 최근 신축된 인천지역의 대학교 건물을 대상으로 대학교 주요 건물의 실내공기환경을 측정 분석하고 국내외의 실내공기환경기준 등과 비교평가를 실시하였으며, 문제점 및 대안에 대한 검토를 수행하였다. 측정 대상공간은 대학교 본관 사무실, 교수 연구실, 강의실, 도서관 열람실 및 서고, 식당 등 6곳을 선정하여 일산화탄소, 이산화탄소, 폼알데하이드, 총 휘발성 유기화합물, 미세먼지 농도를 측정하였다.

학교 교실의 실내공기질에 대한 환경성 평가 및 관리방안 KSL01_733

장한성 ; 이태호 ; 정순형 ; 김지훈 201308

이 연구는 학교 교실의 실내공기질에 대한 환경성평가 및 관리방안을 제시하고자 강원도 강릉시에 소재하고 있

는 유치원 초, 중, 고 69개 학교를 대상으로 2012년 하절기(6월), 동절기(11월)에 측정항목을 구분하여, 총 9개 항목에 대해 학교 교실의 실내공기질을 측정하였다. 측정결과 대상학교 중 총부유세균은 10.1% 초과율을 보였으며, 이산화질소(NO_2) 23.2%, 이산화탄소(CO_2) 5.8% 초과된 것으로 조사되었다.

□ 환기계획

초고층 주거용 건물에서 센서기반의 DCV 제어전략에 따른 실내오염농도변화와 에너지소비량 분석 AIK01_3393

성남철 ; 홍성민 ; 윤동원 201301

이 연구는 초고층 주거용 건물에서의 환기의 어려움과 에너지 다소비형 특성을 해결하기 위하여, 센서기반의 DCV(Demand Controlled Ventilation)을 환기제어전략으로 적용하는 방안을 검토하였다. CO_2와 VOCs를 검출 가능한 센서와 재실자 유무를 검출할 수 있는 IR센서를 각 실에 설치하여 센서기반의 DCV 환기제어전략에 따른 실내 오염농도변화특성과 에너지소비변화량을 분석하였다. 환기제어전략별로 제어대상 인자와 사용되는 센서에 따라 비 제어인자에 대한 위해성이 발생하여 단일 센서만을 이용한 DCV 환기전략에 한계가 있음을 지적하였다.

CFD 해석을 이용한 소규모 인쇄 작업장의 환기방식 및 환기량에 따른 환기효율 평가에 관한 연구 AIK01_3551

유성준 ; 강주원 ; 양정훈 201306

이 연구는 소규모 인쇄 작업장의 유해물질 환경의 개선을 중심으로 환기방식 및 환기량에 따른 환기효율을 평가하고자 하였다. CFD 시뮬레이션을 통한 농도 분포 해석결과 국부배기방식의 환기방식을 적용한 경우 환기효율이 가장 우수한 것으로 나타났다. 하지만 유해물질이 넓은 면적에서 발생하는 점으로 인한 설치공간의 제약과 작업성 저하, 그리고 에너지 비용의 증가와 같은 요소들은 충분히 사전에 고려되어야 함을 제시하였다. 연구의 결과 산업환기기법 중 대표적으로 국부배기방식과 전체환기방식의 두 종류를 개선방안으로 선정하였다.

실내 환경 정보와 재실자의 반응 AIK01_3582

김기철 ; 박철수 ; 김인한 201307

본 논문은 실내 환경 정보를 재실자에게 적절히 제공하는 것의 효과를 입증하는 것과 관련한다. 본 논문에서는 실험 공간에 거주하는 재실자에게 실내 CO_2 농도에 대한 정보를 지속적으로 제공하여 재실자의 반응을 관찰하고, 이를 통해 '기계 환기 시스템 설치' 뿐만 아니라 '적절한 정보 제공' 또한 건강한 실내 환경을 위해 중요함을 입증하였다.

커튼월 탑상형 공동주택의 세대 위치에 따른 실내 자연환기성능 평가 KSL01_655

조현 ; 방승기 201212

이 연구는 커튼월의 환기창 열림 방식이 project-out 방식인 인천 송도에 위치한 탑상형 공동주택단지 3곳을 대상으로 주풍향에 직각인 세대, 측후면 세대 및 후면에 위치한 세대의 환기성능을 평가하였다. 또한, 동일한 세대를 대상으로 자연환기성능을 개선할 목적으로 casemint-in 방식으로 창호를 변경하여 CFD 시뮬레이션을 실시하고 분석하였다. 연구 결과, 탑상형 공동주택에서 project-out type 창호를 적용할 경우 대상세대가 적어도 2개면 이상 외기에 면하고 적절한 실내 깊이와 창호의 열림 정도를 확보함과 동시에 외부입면 계획 시 후면에 위치한 세대의 풍압을 고려해서 전면 및 측면세대가 돌출되지 않도록 계획하는 것이 요구되었다. 이처럼 저자는 창문 크기, 외부에 면한 창문의 개수와 형태뿐만 아니라 실내의 깊이와 바람의 경로 길이도 탑상형 공동주택의 자연환기성능에 영향을 미침을 지적하였다.

□ 기타

공조기를 이용한 외피 기밀도 실측 및 적용성 분석 AIK01_3553

한슬기 ; 조홍재 ; 박준영 ; 정재원 201306

이 연구에서는 공조기를 이용한 건물 기밀 성능 측정에 관한 기존 사례들을 분석하고 실제 건물에 적용하여 기밀성능을 측정하였다. 또한 국내 대형 및 고층건물의 기밀성능 측정에 대한 적용성을 검토하였다. 실험결과 건물 내 공조기를 이용하여 높은 가압 상태에서 다양한 압력 차이를 만들어 내는 것이 가능한 경우가 있었으며, 이를 통해 공조기를 외기모드로 운전하며 건물 전체를 가압한 후 급기 풍량을 조절하면서 단계적으로 실내외 압력차를 변화시키며 누기량을 측정하는 방법은 기존의 블로어 도어 등으로 하기 어려운 고층 또는 대규모 건물의 외피 기밀도를 측정에 활용할 수 있는 대안이 될 수 있음을 제시하였다. 반면 설치되어 있는 공조기 정격용량이 다소 부족하거나, 예측하지 못한 고장이나 공조기 제어 상에 문제가 발생한 경우 충분한 가압이 이루어지지 못하는 상황이 발생할 수 있으므로 사전에 충분한 현장 점검과 준비가 필요함을 제시하기도 하였다.

생물안전 3등급시설의 공기환경 예측 및 공조부하 절감에 대한 해석 SAR01_1068

홍진관 ; 박현진 201211

이 연구는 BSL3 lab.의 음압환경이 실내 병원균 확산에 미치는 영향을 살펴보고 여기서 취급하는 고위험성 병원균의 외부 확산을 방지하고 더불어 실험자의 안전성을 확인하고자 멀티죤 시뮬레이션을 수행하여 실험실 생물안전성을 평가하였다. BSL3 lab.은 실험실의 생물안전을 위해서 전외기 급기 및 전배기를 해야 하는 특수 음압시설로 공기조화설비 시스템을 상시로 가동하고 있으므로 동일 규모 일반 사무소 건물에 비해 5~10배 더 많은 양의 에너지가 소비되는 것으로 알려져 있다. 특히 여름의 경우 외기 냉방을 위한 냉방에너지 소모가 크므로 외기부하를 줄임으로써 열원시스템의 용량을 감소시킬 수 있을 것이라 하였다.

마. 건축설비

□ 공조설비

사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지소비 특성 및 구성 시스템별 영향도 평가에 대한 연구 AIK01_3312

조진균 ; 신승호 ; 김종헌 201211

이 연구는 시스템 구성과 조합에 초점을 둔 통합된 개념에서 HVAC&R 시스템의 에너지 성능을 분석하고 공조, 열원, 반송 등 각 구성시스템의 변경에 따른 에너지 영향도 분석을 수행하였다. 다양한 HVAC&R 시스템의 에너지 소비 특성을 분석하기 위하여 건물의 냉난방 요구량을 기준으로 실제 설계 프로세스에 준하여 장비의 용량을 선정하고 시스템 특성에 따라 에너지 소비량이 계산되도록 분석방법을 제시하였다. 분석결과, 반송시스템의 경우 기준 시스템인 1차펌프+일반온도차 대비 고/저층 펌프조닝+대온도차를 적용하면 약 4%의 에너지 저감이 가능한 것으로 분석되기도 하였다.

지역냉방 열원을 이용하는 공동주택 바닥 복사냉방 시스템의 적용성 평가 AIK01_3354

정창호 ; 백승효 ; 이진영 ; 여명석 ; 김광우 201212

이 연구는 지역냉방시스템이 적용된 공동주택에서 단위세대 냉방설비(말단시스템)로써 바닥 복사냉방 시스템의 적용 타당성을 검토하였다. 이를 위해 실제 분양된 공동주택 단지를 대상으로 기존 냉방시스템인 패키지에어컨과 바닥 복사냉방 시스템 설계를 진행한 후, 시뮬레이션을 통해 각 냉방시스템의 냉방성능 및 쾌적도를 평가하였다. 또한, 에너지 시뮬레이션을 포함하는 단지 차원의 경제성 분석을 통해 기존 패키지에어컨과 바닥 복사냉방 시스템을 비교분석함으로써 지역냉방 열원을 이용한 공동주택 바닥 복사냉방 시스템의 적용성을 평가하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 지역냉방 열원을 이용한 바닥 복사냉방 시스템의 적용은 기존의 패키지에어컨에

의한 냉방에 비해 냉방성능 및 쾌적도 뿐만 아니라 경제적 타당성을 갖추고 있음을 밝혔다.

엑세스플로어 일체형 복사난방패널의 열성능 예측을 위한 열해석 AIK01_3455

최소원 ; 김광우 ; 여명석 ; 박상훈 ; 김동우 ; 안민철 201303

이 연구는 엑세스플로어 일체형 복사난방패널의 정상 및 비정상 열성능 해석안을 제시하고자 하였다. 기존의 간략계산법이 시스템의 2차원 대표단면 모델을 선정하여 이에 대한 열성능을 해석하는 것에 반해 본 연구는 '해석을 위한 최소단위'라는 하나의 패널을 대표하는 3차원 열성능 해석모델을 정의하여 해석하는 방법이다. 우선, 열해석 시 간략화 시킬 수 있는 요소를 파악하여 해석 시 가정 사항을 수립하고 해석을 위한 최소단위로써 열 해석 모델을 제안하여 MATLAB-Simulink를 이용한 수치해석을 수행하였다. 제안된 해석 방법의 신뢰성을 확보하기 위하여 3차원 정상상태 열 해석 상용프로그램인 PHYSIBEL-SOLIDO의 결과 값 및 실험 결과와의 비교 검증을 수행하였으며, 그 결과를 바탕으로 해석의 적합성을 확인하였다.

지역난방 열원을 이용하는 공동주택 단지에서의 난방시스템 유량 공급특성 분석 AIK01_3490

김화국 ; 유미혜 ; 정창호 ; 여명석 ; 김광우 201304

이 연구는 지역난방 열원을 이용하는 공동주택 단지의 기존 난방시스템에서 부분부하 조건에 따른 유량공급 특성을 분석하고, 이로부터 난방시스템의 각 구성 요소 별 작용과 한계점을 도출하고, 유량 밸런싱을 위한 개선 방안을 제시하였다. 부분부하 시 유량 공급 특성 분석을 위한 평가대상으로 실제 시공된 공동주택 단지를 선정하고 평가조건 및 평가항목을 결정하였으며 실제 설계 데이터를 활용하여 시뮬레이션을 수행하였다. 시뮬레이션 결과로부터 지역난방 열원을 이용하는 공동주택 단지의 기존 난방시스템에서의 부분부하 시 유량 공급특성을 정량 분석하였다.

바닥급기 시스템의 에너지절감 성능 및 조명 부하의 영향에 관한 연구 AIK01_3491

윤성훈 ; 유지용 ; 유기형 201304

이 연구는 바닥급기 시스템 적용 시 장비용량 선정 및 계획을 위한 설계 프로세스를 제시하는 것을 목적으로 하였다. 바닥급기 시스템이 적용된 실내공간의 온열 환경 및 연간 에너지절감 성능에 대한 조명발열의 영향을 정량적으로 분석하였다. 이를 위해 바닥급기 시스템에서의 공급 풍량 및 환기온도의 산출과정과 관련된 검토를 수행하고, 이를 바탕으로 장비용량 산정 방법론을 제시하였다. 연구 결과 바닥급기 시스템 적용 시 천장급기 시스템에 비하여 연간 냉난방 에너지요구량은 2.5%, 연간 냉난방 에너지소요량은 13.1% 절감되는 것으로 나타났다. 또한 조명 발열의 특성에 대한 영향을 분석한 결과, 에너지절감 효과는 최소 1.6%에서 최대 16.1%로 나타나 바닥급기 시스템이 적용되는 건물의 에너지 절감 성능에 있어서 조명의 조건에 따른 발열 특성이 주요 설계 인자임을 확인하였다.

Active Chilled Beam의 외기량 선정과 최적 시스템 구성에 관한 연구 AIK01_3521

송진용 ; 정재훈 201305

이 연구는 유럽을 비롯하여 미국 등지에서 건물의 공조 시스템으로 적용되어지고 있는 에너지 절약적이고 친환경적 시스템인 칠드빔을 설계에 적용하기 위해 설계 초기단계에서의 중요 고려사항인 DOAS 급기량 및 실내 현열, 잠열 부하처리와 외기전담 공조 시스템과의 조합 운전 시 구성 장치 요소 조합의 에너지성능을 비교 분석하였다. 에너지 시뮬레이션 수행결과, 국내 칠드빔 적용 시 DOAS 급기량 선정은 우리나라 하절기 고온 다습한 기후 특성에 의한 결로 발생 우려, 잠열 처리 등을 고려하고 선정 방식이 단순한 미국의 공기량 선정 방식이 유리할 것으로 나타났다. 냉난방 총에너지 소비량은 지역에 상관없이 전열교환기를 설치한 조합이 가장 에너지 소비량이 적은 것으로 나타나기도 하였다.

고밀도 데이터센터의 에너지 저감을 위한 공조효율 평가방법에 관한 연구 AIK01_3554

조진균 ; 박우평 ; 신승호 201306

이 연구는 많은 에너지를 소비하는 데이터센터의 공기분배 시스템의 공조효율을 개선하고 평가할 수 있는 종합적, 객관적 성능지표를 제시하고자 하였다. 데이터센터의 종합적인 공조효율 평가를 위해 공조방식 (급기/환기 위치), R/F 높이, 천장고, 취출온도와 containment 구성에 따른 공조구획 등 5개로 구분하고 5개의 설계인자에

서 다시 공조풍량 조건을 변경한 총 46개의 대안모델에 대한 CFD 분석을 수행하였다. 연구결과 IT 서버룸의 공조효율에 영향을 주는 요소는 CRAC 유닛의 취출온도가 가장 큰 것으로 나타났다. 기준모델과 같이 cold/hot aisle이 개방된 조건에서는 18도의 고온취출이 가장 에너지 효율적이며 cold/hot aisle을 물리적으로 격리시키는 containment 구조는 22도까지 상향이 가능한 것으로 나타났다.

그린데이터센터 구현을 위한 공조/냉각 에너지 성능분석 프로그램 개발 및 기후대별 대안 평가에 대한 연구 AIK01_3589

조진균 ; 박우평 ; 신승호 ; 이진영 201307

이 연구는 내부부하 중심인 데이터센터의 특수성을 고려한 에너지 절약적 기법의 적용과 그린데이터센터를 구현하기 위한 아이템들의 에너지 영향도를 정량적으로 제시하고자 하였다. 따라서 데이터센터 에너지 효율을 최적화하기 위해 일련의 분석 프로세스를 구축하고 각 요소기술의 영향도 평가가 가능하도록 데이터센터의 특수성을 고려한 해석 프로그램을 개발하는 것이 연구의 목적이다. 데이터센터의 특수성을 최대로 고려하여 정확한 연산과 사용이 편리한 글로벌 수준의 데이터센터용 에너지 성능평가 프로그램을 개발하였으며, 그 중 요소 기술간 에너지 기여도를 산출할 수 있는 알고리즘 개발이 핵심이며 이를 통하여 시스템 종류와 기후특성을 고려한 지역별 최적화 공조/냉각시스템의 도출이 가능함을 제시하였다.

천장 카세트형 냉·난방기에 의해 형성되는 학교 교실의 실내 열환경 및 공기환경의 개선에 대한 연구 KSE01_734

장현재 ; 이하영 201212

이 연구는 천장 카세트형 실내 유닛에 의한 냉난방시의 실내 열환경과 실내 이산화탄소 농도 변화에 대해 분석하고, 학교 교실의 실내 열환경 및 공기환경을 개선할 수 있는 방안에 대해 검토하였다. 천장 카세트형 냉난방기를 사용하는 학교 교실에서 취출기류의 각도를 천장 면으로부터 45도로 한 경우, 겨울철 난방기에는 실 중앙을 중심으로 창문 쪽과 벽면 쪽의 온도분포가 뚜렷하게 구분되어 창가 쪽은 춥고 실내 쪽은 덥게 되어 균일하지 못한 온도분포를 나타내며, 여름철 냉방기에는 실내 기류의 흐름을 따라 너무 덥거나 추운 구역이 부분적으로 나타남을 제시하였다. 실내 공기환경은 냉·난방기에 창문과 출입문을 닫은 상태에서 수업을 진행할 경우 이산화탄소 농도가 기준치인 1000ppm을 훨씬 상회하는 것으로 나타났으며, 각 교실의 수용인원에 맞는 환기장치의 도입이 시급함을 결론으로 제시하였다.

강판 마감형 조립식 벽패널 복사냉난방시스템의 냉난방 방열 특성 평가 KSE01_763

임재한 ; 구보경 ; 김성임 ; 송승영 201304

이 연구는 초고층 복합빌딩에서 이용 가능한 조립식 벽패널 복사냉난방시스템 적용을 위하여 강판 마감 벽패널 복사냉난방시스템 시제품을 대상으로 3차원 비정상상태 전열해석 프로그램을 이용, 난방 및 냉방 조건 시 특성을 평가하였다. 난방의 경우 온수 공급온도가 5도씩 증가할 때 실내로 공급되는 열량은 약 26% 가량 증가하였으며, 공급-환수온도차의 경우, 3.48~9.36도로 온수 공급온도가 증가할수록 그 차가 커지며, 유량이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다. 냉방의 경우는, 실내로부터 제거되는 열량은 냉수 공급온도가 2도 증가할 때마다 약 18.2%씩 감소하는 것으로 나타났으며, 공급-환수온도차는 1.15~3.3도로 냉수 공급온도가 증가할수록 감사하며, 유량이 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다.

직달일사를 이용한 잠열축열식 바닥난방 시스템이 냉방부하에 미치는 영향에 대한 검토 KSE01_773

김수경 201306

이 연구는 낮 동안 유입되는 직달일사를 바닥에 설치한 축열재에 축열하여 일몰 후의 난방에 이용하는 축열식 바닥난방시스템을 설치한 주택에 있어서 바닥의 축열재가 여름철 냉방부하에 미치는 영향을 분석하기 위하여 실험과 중회기 분석을 실시하였다. 연구결과 축열패널이 있는 경우 입사일사량의 약 25%정도의 열이 축열되어 일몰 후에 재방출되는 것으로 나타났다. 다른 외기 조건하에서 측정되어진 결과를 이용하여 축열 패널의 설치여부에 따른 냉방부하를 비교하기 위해 일평균 외기 온도와 남면 총 일사량을 설명변수로 하는 중회귀 식을 도출하기도 하였다.

PMV 제어에 따른 사무소 건물의 실내열환경과 에너지소비량 분석 KSE01_792

장향인 ; 서승직 201308

이 연구는 중앙공조방식의 사무소를 대상으로 온도제어와 쾌적지표 제어에 따른 실내 온열환경과 에너지 소비특성을 비교하는 것을 목적으로 하며, 이를 통해 에너지 절감과 실내 쾌적성 증대를 동시에 달성할 수 있는 제어방법에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다. 공조 존을 PMV 지표를 이용해 제어하는 경우에는 다른 온열 쾌적 인자가 반영되어 실온 제어에 비해 실 온도의 변화폭이 크게 나타났으며 실내 온도를 에너지절약설계기준에 따라 난방 20도, 냉방 26도로 설정한 경우, 에너지 소비량은 적으나 PMV가 쾌적 범위인 -0.5~+0.5 이내의 비율은 내외주부 평균 약 1/3에 불과한 것으로 나타났다. 따라서 단순 온도제어만으로 실의 온열 쾌적성 확보에 효율적이지 못할 것으로 예측하였다.

목업 평가(Mock-up Test)를 통한 바닥 건식난방 패널의 표면온도 분포 분석 및 개선 방안 KSL01_730

정창호 ; 이규동 ; 여명석 ; 김광우 201308

이 연구는 대표적 유형의 건식난방 패널을 대상으로 Mock-up 평가를 수행하여, 실제 공동주택에 적용되어 운전되는 조건에서의 바닥 표면온도 분포 특성과 경향 및 개선 방향을 도출하였으며, 바닥 표면온도 분포 개선효과가 가장 우수할 것으로 판단되는 건식난방 패널 개선안을 선정하여 실험용 주택에 적용 평가함으로써, 실제 공동주택에 적용되어 운전되는 조건에서의 바닥 표면온도 분포 개선 효과를 평가하였다. 연구 결과 공급 온수온도가 높을수록 최고 바닥 표면온도 및 표면온도 수평 편차의 허용 값 만족 측면에서 불리하므로 패널 내에서의 수직 및 수평 열전달 효율을 높여 상대적으로 낮은 온도의 온수를 공급함으로써 바닥 표면온도 분포를 개선하는 대책이 필요함을 제시하였다.

바닥 복사난방 배관설비에서 배관파열 사례 연구 SAR01_1057

정홍도 ; 신용한 ; 박진관 ; 정효민 ; 정한식 201210

이 연구는 바닥 복사난방 설비 시스템을 채택한 대단지 아파트단지에서 발코니 확장 시 난방관의 길이가 늘어남에 따라 유량이 부족할 때 난방관 내에서 생성된 공기층에 의한 배관파열의 원인과 대책에 대하여 연구하였다. 이 연구는 난방관 내 적정유량과 유속이 확보되지 않았을 경우 난방관 상부에 공기층이 형성되며, 형성된 공기층은 PE 재질의 난방관 경화를 촉진시켜 이로 인해 난방관이 파열될 수 있다는 사실을 실험을 통해 입증하였다.

공동주택 바닥복사 난방시스템의 GRNN 제어 적용에 관한 연구 SAR01_1072

송재엽 ; 안병천 201212

이 연구는 바닥복사 난방시스템의 환경변수인 외기온도와 공급 온수온도, 공급유량 등의 제어변수 들을 고려하여 실내 열환경 개선과 에너지 절감 및 MIMO 시스템의 문제점을 해결하기 위한 방안으로써 다양한 입출력 변수들의 관계에 대하여 확률밀도함수를 근거로 하는 GRNN(General Regresion Neural Network)을 적용한 효과적인 제어방법을 제시하였다. 또한 이를 일정한 설정 값으로만 제어를 수행하는 기존제어방법과 외기온도 변화에 따라서 실내 공기온도 및 공급 온수온도 설정 값을 변화시켜 주는 외기보상제어에 각각 적용하여 시뮬레이션을 통해 나타나는 GRNN 제어방법의 특성을 실내 열 환경 및 에너지 소모량을 분석하였다.

실내 부하조건에 따른 바닥공조 시스템의 에너지 성능 평가 SAR01_1083

윤성훈 ; 장향인 ; 김경아 ; 유기형 ; 서승직 201301

이 연구는 실내 부하조건의 차이에 따른 천장급기 및 바닥급기 방식의 냉방 시 에너지성능을 비교분석함으로써, 부하특성을 고려한 에너지절약적 공조 시스템의 선정 시 참고할 수 있는 기초자료를 제시하고자 하였다. 조명, 기기 등 다양한 실내 부하조건에 따른 바닥급기 및 천장급기 시스템의 에너지성능 비교를 위하여 TRNSYS를 이용한 시뮬레이션을 실시하고 항온항습 챔버를 대상으로 시뮬레이션 모델에 대한 비교실험을 선행함으로써 바닥급기 시스템에 대한 모델링 방법론의 타당성을 검토하였다. 연구결과 UFAD의 경우 바닥면 표면온도가 상대적으로 낮게 형성 가능하여 냉방 시 실내 온열환경을 쾌적하게 유지하는데 유리한 것으로 나타났다. 또한 송풍기 에너지와 관련하여, 부하량의 증가에 따라 UFAD의 급기 풍량은 최대 20%, 팬동력은 50%까지 감소하는 것으로 분석되었다.

Chilled Beam 공조시스템의 유인성능 해석 SAR01_1125

김정엽 ; 신현준 ; 김지석 ; 주상현 201305

이 연구는 국내 환경에 적합한 Chilled Beam 시스템 개발과정에서 실내 유닛인 Chilled Beam의 유인구조 도출과 유인성능 해석을 수행하였다. CFD를 활용한 수치적 분석과 실규모 Mock-up의 제작, 실험을 수행한 결과 Chilled Beam의 노즐 각도가 증가하면 유인비와 챔버압력이 증가하는 것으로 나타났다. Chilled Beam의 유인비가 기본모델보다 높은 조건이 필요하다면 노즐 각도를 늘리고 이에 따라 증가하는 압력챔버의 압력을 감당하도록 송풍압력을 증가시켜야 할 것으로 나타났다.

□ 위생설비

주거용 건축물 내 수요형태별 비상용수 필요원단위에 관한 연구 AIK01_3387

이윤하 ; 이지수 ; 홍원화 ; 김광섭 201301

이 연구는 주거용 건축물의 비상용수 수요형태를 파악하고 각 용도별 사용량 원단위를 제시하여 주거용 건축물 내 비상용수의 필요용량을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 한국수자원공사에서 2002년부터 2006년 사이에 전국 140 가구를 대상으로 실측한 가정용수 용도별 사용량 조사 자료와 각 업종별 기초통계자료 및 수돗물 사용량 자료에 기초한 조사를 수행하였다. 단수 상황 시 실거주자의 용수 수요형태에 기반 한 생활용수의 공급량 산정을 위하여 일반인을 대상으로 한 1차 설문조사와, 용수공급 관련 전문가를 대상으로 한 2차 설문조사를 통해 비상요구패턴과 용량을 파악하였다.

□ 열원설비

공공건축물에 적용된 지열 냉·난방 시스템의 유형별 연간 에너지 소비특성 AIK01_3306

구본길 ; 김강민 ; 홍원화 201211

이 연구에서는 공공업무시설에 사용 중인 지열시스템의 운전현황을 조사하고 이를 통해 에너지소비 특성을 분석하였다. 단일 지열시스템 적용사례와 빙축열 시스템과 지열시스템을 함께 사용하고 태양광 발전 시설이 갖춰진 사례를 비교하여 에너지 소비원단위 및 비용 면에서의 효율을 분석하였다. 단일 지열 냉난방 시스템과 지열시스템을 다른 냉난방 시스템과 함께 사용하는 지열 하이브리드 냉난방 시스템의 비교연구를 통해 지열 하이브리드 시스템의 에너지 소비 원단위는 다소 높게 나왔지만 에너지 비용 면에서는 절감 효과를 거둘 수 있는 것으로 분석되었다. 초기투자비용을 배제하고 건물의 냉난방 소비특성을 고려하여 지열시스템과 태양광, 태양열, 연료전지 등을 결합하여 지열 하이브리드 냉난방 시스템을 사용할 경우 에너지 및 비용절감, 시스템 성능개선이 가능함을 제시하였다.

제로카본 그린홈 구현을 위한 하이브리드 열공급 시스템의 열성능 분석 KSE01_722

주홍진 ; 이경호 ; 곽희열 201212

이 연구는 공동주택의 난방 및 급탕을 위하여 태양열 시스템과 목재팰릿 보일러를 결합한 1세대 수준의 하이브리드 열공급 시스템을 구축하였으며, 공동주택의 1세대 수준의 동절기 난방 및 급탕에 대한 실제 열부하를 적용하여 태양열 시스템과 팰릿 보일러의 연계기술을 위한 기초 분석 자료를 확보하고자 하였다. 동절기 일일 하이브리드 열공급 시스템을 통해서 공급된 총 열량 22.56kWh 중 난방 열량 11.5kWh, 급탕 열량 11.06kWh이며, 급탕 부하에서 태양열 시스템으로 공급된 열량은 2.99kWh로 일일 총 열부하의 약 13%, 급탕 부하의 27%를 담당할 수 있는 것으로 분석되었다. 또한 태양열 시스템과 팰릿보일러를 연계하여 시스템을 구축할 경우 축열조 탱크 자체의 열손실에 의한 불필요한 팰릿 보일러의 작동을 방지하는 대책이 필요함을 제기하였다.

해수 냉방시스템의 빙상경기장 적용 방안 및 LCC 분석 KSE01_760

박진영 ; 김삼열 ; 이호생 ; 김현주 201304

이 연구는 빙상경기장의 해수 열원 적용방안을 알아보기 위하여 부산의 빙상경기장을 선정하여 기존의 설비시스

템을 분석하고 이를 통하여 해수 열원을 적용할 수 있는 방안을 마련하고자 하였다. LCC 분석법을 사용하여 빙상경기장의 기존 설비시스템과 해수 열원 시스템을 비교함으로써 추후 해수 열원 빙상경기장에 대한 기초자료로 활용하고자 하였다. 해양심층수는 2~4도의 저온성과 에너지 부존량이 무한하기 때문에 열원으로 우수하며 화석연료를 사용하지 않으므로 환경오염 문제가 적은 것이 장점이다. LCC 분석결과, 해수열원의 회수기간은 약 4.5년으로 20년간 가동할 경우 기존방식에 비하여 12.6%의 절감율을 거둘 수 있고 비용으로 약 6억 7천만 원의 비용이 절감되는 것으로 나타났다.

에너지 다소비형 건물 축냉 시스템의 경제성에 관한 연구 SAR01_1055

이제묘 201210

이 연구에서는 에너지 다소비형의 건물(지하 3층, 지상 16층 건물로 1,053 병상을 갖춘 종합병원)의 여름철 냉방부하에 따른 축냉 시스템의 운전효율 및 운전비용을 분석하였다. 축냉 시스템이 사용된 종합병원의 경우 일반적인 HVAC 시스템이 사용된 경우보다 주간에는 25~30%, 심야에는 40~50% 전력소비를 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 심야의 축냉 운전 시의 성적계수(COP)는 2 이하로서 주간의 냉방운전시의 성적계수인 3~4보다 낮게 운전되므로 운전자체는 비효율적이지만, 심야전기를 이용하여 축냉 운전을 수행하기 때문에 주간의 피크부하를 줄이고 운전비용을 절감할 수 있는 것으로 나타났다.

가정용 지열원 열펌프 시스템의 냉난방 성능 특성 연구 SAR01_1107

공형진 ; 강성재 ; 윤경식 ; 임효재 201303

기존의 연구가 대형 상업용 건물에서 지열 시스템의 성능 연구, 시뮬레이션을 통한 경제성 분석이 주로 수행되었으나 가정용 지열 시스템은 장기간 수행된 시스템 운전 성능 평가가 부족함을 지적하였다. 이 연구에서는 물대 물 방식의 가정용 지열원 열펌프 시스템을 설치하고, 장기에 걸친 냉난방 운전 연구로 외기온도에 따른 실내온도변화와 지중 입출구 온도측정을 통한 열전달율 분석을 수행하여 열펌프 제조사가 제공하는 성능 데이터와 비교함으로써 가정용 지열 시스템의 현장 적용 적정성을 분석하였다. 냉방기간 중 열펌프 성능계수는 평균 4.13, 시스템 성능계수는 평균 3.51로 열펌프 성능계수 대비 85% 수준으로 나타났다. 난방기간 중 열펌프 성능계수는 평균 3.87, 시스템 성능계수는 3.39로 열펌프 성능계수 대비 87.5% 수준으로 나타났다.

지중열 이동 시뮬레이션을 이용한 수평형 지열시스템의 채열성능 예측 SAR01_1132

남유진 ; 채호병 201306

이 연구는 수평형 지열시스템의 성능을 예측하기 위하여 지중 열전달 모델과 열교환기 순환모델을 연성한 시뮬레이션을 개발하였다. 또한 개발 해석 수법을 이용하여 설치조건 및 순환수 유량에 따른 지중 채열량 예측을 실시하였다. 연구 결과, 수평형 지중열 교환기의 설치깊이 2m, 간격 400mm로 설치한 경우, 난방 기간 평균 채열량은 약 17.5 W/m로 계산되었다. 또한, 이때의 최적유량은 약 11L/min인 것으로 나타났다. 열교환기 매설간격에 의한 채열량을 분석한 결과, 매설간격이 클수록 더 많은 채열이 가능하며 간격 300mm와 400mm의 차이는 약 11%임을 정량적으로 확인하였다.

지열 시스템의 도입이 지중온도환경에 미치는 영향에 대한 해석적 검토 SAR01_1153

남유진 201308

이 연구는 지열시스템의 채열 및 방열에 의한 지중온도의 변화범위를 검토하기 위해 3차원 지하수-지중열 이동 해석모델과 지표면 열이동 모델을 활용한 장기 시뮬레이션을 실시하고 사례연구를 통해 채열량 조건 및 지질 조건에 따른 지중온도의 영향범위를 분석하였다. 연구결과 지표면으로부터 깊이 -5m의 경우, 지중열교환기 중심으로부터의 거리에 관계없이 지중온도는 일정한 주기적 변화를 나타내며, 이것은 태양복사, 지표면 온도 등에 의한 지표면으로부터의 열류가 지중 채열 및 방열에 의한 영향보다 더 현저함에 기인하는 것으로 분석되었다. 10년간의 지중 온도 변화폭을 지중열교환기간 상호 열간섭의 안전범위라고 가정하면, 각 케이스별 이격거리를 계산할 수 있으나, 상호 열간섭의 안전 변화폭에 대해서는 추가 연구가 필요함을 제시하였다.

□ 소방 및 방재설비

대구시 소방권역별 접근성 분석을 이용한 구조대 재편방안 AIK01_3229

정규동 ; 홍원화 ; 최준호 ; 김광섭 ; 이지수 201209

소방서의 서비스 권역분석을 통해 관서의 이전을 제안하여 권역의 확대가 논의 되었지만, 소방서의 이전을 위해서는 부지의 확보와 장비의 이전 등 현실적문제점으로 인한 한계가 존재한다. 이 연구는 구조대 관련법에 근거하여 제도적인 조건을 충족시키면서 별도의 부지확보는 불필요한 구조대의 증설대안과 함께 상호 권역간의 관할구역 교환을 통해 건축물 단위의 구조대 접근취약성을 감소시키는 방안을 제시하였다. 제시된 재편전략을 평가한 결과 전체 취약건축물은 약 14만개에서 7만개로 절반가량 감소시킬 수 있으며, 감소대안에 따른 전체건축물의 비율 감소효과는 약 16% 가량으로 분석되었다.

테러 및 화재시 지하철 역사 유형별 피난 성능에 관한 연구 AIK01_3239

박병직 ; 이경훈 201210

이 연구는 지하철 역사에서의 화재 및 테러 발생 시 피난상황을 예상하고 피해를 경감하기 위하여 지하철 승강장 유형을 10개로 분류하고, 3개의 대표 유형을 정하여 각 유형에 대한 실제역사를 피난 시뮬레이션을 이용하여 피난성능을 확인하고 개선안을 제시하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 대합실로 올라오는 계단, 엘리베이터, 개찰구는 충분한 여유 공간을 갖도록 일정거리 이상의 이격거리르 확보해야 하는 등의 지하철 피난을 고려한 건축계획안을 제시하였다. 또한, 저자는 피난자가 다양한 상황에서 다양한 피난동선과 피난행동을 함에 따라 인간의 피난본능을 고려한 피난 시뮬레이션 개발과 피난 실험 연구가 필요함을 지적하였다.

초고층 건축물 재실자의 피난계단 이동 소요 시간 예측모델 개발 AIK01_3310

최준호 ; 홍원화 201211

초고층 건축물과 같이 계단실 내부에서 상대적으로 긴 시간동안 이동할 경우, 각 피난자의 신체적 특성에 따라 체력저하, 보행속도 등이 달라질 수 있다. 이 연구는 개개인의 신체적 특성에 따른 계단 이동 소요시간을 측정하기 위하여 개정된 건축법 시행령에 따라 50층 규모의 건축물 1개소를 선정하여 실물 스케일의 현장실험을 실시하였다. 현장실험에서 측정된 데이터를 독립표본 T-test로 분석한 결과 성별과 이동방향에 따라 구분하였고, 각 등급별 계단 이동 소요시간을 분석한 결과 대체적으로 체력환산점수와 연관성이 높은 것으로 나타났다. 특히, 여성의 경우 체력환산점수가 낮을 때 계단 이동 소요시간이 급격하게 증가하는 경향을 보이기도 하였다.

화재 및 피난 시나리오의 요소별 중요도 분석을 통한 평가 지수화에 관한 연구
– 초고층 주상복합 아파트를 중심으로 AIK01_3353

김혜진 ; 이수호 ; 김인한 ; 홍원화 201212

이 연구는 성능위주설계의 신뢰성을 높이기 위하여 화재 및 피난 시나리오의 적절성과 위험성을 판단하는 기준을 설정하기 위한 선행연구이다. 이를 위하여 피난 시뮬레이션을 중심으로 시나리오를 적용할 수 있는 입력 요소를 조사하고 해당 시뮬레이션 사용자에 대하여 시나리오 작성 경향을 조사하였다. 이를 통해 도출된 성능위주설계의 한계점에 반영하여 화재 및 피난 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 성능위주설계의 검증단계에서 안정성을 정량적으로 분석하게 되는 피난시뮬레이션 사용자의 경향 평가를 통해 화재 및 피난시나리오 설정에서 현실에서 발생 가능한 최악의 시나리오가 합의되지 않고 사용자의 경험과 배경지식에 따라 모델링이 수행되고 있음을 밝혔다.

도시 주거지 화재발생요인의 위계설정을 통한 화재발생위험 예측모델 및 위험지도 개발 AIK01_3390

최준호 ; 이승욱 ; 홍원화 201301

이 연구는 화재발생 빈도가 가장 큰 주거지를 대상으로 과거 화재 발생이력조사와 함께 소방공무원들을 대상으로 실시한 설문결과를 분석하여 주거지 발화요인에 대한 위계를 부여하고 화재발생확률을 예측하는 모델을 개발하였으며 개발한 모델지표와 테스트베드에 대한 현장조사를 통해 화재위험지도를 제안하였다. 발화요인 카테고

리에 따른 주거지 화재발생건수 조사에서는 인간적 요인, 전기적 요인, 기계/화학적 요인 순으로 그 수가 많았고 세부항목 가운데에서는 음식물 조리와 담배꽁초 등 부주의에 의한 화재가 많은 것으로 나타났다. 설문조사와 계층화 분석을 통한 발화요인 가중치 산정에서는 누전, 지락, 과부하, 과전류, 불씨, 불꽃, 화원방치, 쓰레기소각, 불꽃방치 등의 순으로 나타났음을 보고하였다.

지하공간에서 배경휘도에 따른 유도등 인지효과 분석 AIK01_3588

손종영 ; 이수호 ; 전규엽 ; 홍원화 201307

이 연구는 피난과정에서 유도등의 배경휘도차이에 따라 피난자가 받는 영향을 알아보기 위해, 시각적 환경조사를 실시하고 측정결과를 토대로 모의피난실험을 실시하였다. 연구결과 헤매기 쉬운 지하공간의 특성상 피난 시에 유도등을 빠른 시간 안에 지각 및 인지하는 것이 매우 중요하며, 지하공간의 최대 배경휘도 값에서 배경휘도가 없는 경우와 비교하여 지각능력이 78%, 인지능력이 75%까지 줄어드는 것으로 나타났다. 실험결과 배경휘도가 높아질수록 유도등을 인지하는 능력이 감소하고, 탐색하는 시간이 증가하며, 보속이 감소하여 피난에 지장을 줄 수 있는 것으로 나타났으며, 이에 대한 적절한 규제가 필요함을 제시하기도 하였다.

대학 기숙사에서의 화재경보음 현황 및 청취환경 개선방안 KSL01_702

이민주 ; 김명준 201306

이 연구는 대학 기숙사를 대상으로 경보음의 전달 실태를 조사하고자 하였다. 여기서, 기준이 미흡한 현행 국내 여건을 고려할 때 우선적으로 재실자가 수면을 취하는 공간에서의 최소 경보음 레벨로써 국외의 기준 및 다양한 연구에서 제안하고 있는 75dBA를 준용하였다. 또한, 사례연구로써 대학 기숙사, 호텔, 주거용 오피스텔 건축물 등 일반적인 중복도 형태의 건축물을 대상으로 ray tracing method와 image source method의 원리를 근간으로 하는 소음용 해석프로그램 도구를 이용하여 실 안에 경보음을 전달시킬 수 있는 경보장치의 음향적 조건을 검토하였다. 연구결과, 중복도 형태의 평면특성을 나타내는 건축물에서는 공용복도에 위치하고 있는 화재경보장치의 활용으로 재실자가 생활하는 공간에 적정 수준 이상의 경보음을 전달할 수 있는 것으로 분석되었다.

실내체육관 사례분석을 통한 피난안전성 평가에 관한 연구 KSL01_724

김광현 ; 홍준호 ; 이용호 ; 황정하 201308

이 연구는 기존에 건립된 원형평면형태의 실내체육관 사례 건물을 대상으로 화재 및 피난시뮬레이션을 실시하여 건물 활용방법에 따른 관람자의 피난 안전성을 평가하고, 이에 따른 문제점을 분석하여 개선안을 마련함으로써 성능위주설계를 위한 기초자료로 활용하고자 하였다. 연구 결과, 실내체육관의 피난안전성을 높이기 위해서는 기존에 설치되어 있는 배연시설의 설치면적을 확장하거나 설치개소의 증설을 통한 피난한계시간의 연장이 필요하며, 피난 출구는 기존 관람출구와 외부출구의 폭을 확장하거나 2층 이상의 관람석 재실자의 피난을 외부로 직접 유도할 수 있는 출구의 증설이 고려된다면 관람자의 피난안전성을 향상시킬 수 있는 것으로 나타났다.

위생기구(변기) 수 분석을 통한 지하철역의 임시 대피인원 수용 능력 산정 SAR01_1150

손병후 ; 황은경 201307

이 연구는 자연재난이나 비상사태가 발생하였을 경우 지하철역의 대합실을 임시 대피공간으로 활용하기 위한 방안을 마련하고자 하였다. 다양한 기준 중, 지하철역의 위생기구(변기)가 감당할 수 있는 인원을 고려하여 지하철역의 대피인원 수용 능력을 산정하였다 이를 위해 먼저 서울도시철도 각 역의 일평균 승객과 첨두 시간대 승객 수 등을 분석하였다. 첨두시 승객 중 화장실 이용 승객 수를 계산한 후, 필요 변기수를 산정하였다. 마지막으로 각 역의 실제 변기 수와 필요 변기 수의 차이만큼 대피인원을 수용할 수 있다는 가정 하에 역별 수용 능력을 계산하였다. 실제 변기 수와 계산한 변기 수를 근거로 서울도시 철도의 대피인원 수용 능력을 산정했을 때, 일부 역을 제외하고 거의 모든 역들이 대피인원을 수용할 수 있는 것으로 분석되었다.

□ 기타

VE사례를 통한 기계/소방분야 제안경향 연구 AIK01_3419

허원영 ; 윤재옥 201302

이 연구는 기계/소방분야의 VE(value engineering) 사례분석을 통하여 제안단계에서 사전에 적용되어야할 VE제안에 대한 분석을 하였다. 이를 위하여 2007년부터 2011년도까지 최근 5년간의 35건의 기계/소방분야의 VE사례를 연도별, 용도별, 지역별로 분석하였다. 연구 결과, VE 연도별 분석에 의하면 연도가 지날수록 공기조화설비와 위생설비의 비율이 커지고 있고 VE 용도별 분석에서는 공기조화설비, 위생설비의 비중이 높게 측정되었으며 지역별로는 경기지역이 많은 VE 제안 건수를 나타냈다. 저자는 본 연구에서 제안한 VE 사례분석을 통하여 설계단계에서의 합리적인 VE 적용이 가능할 것이며, 기계/소방분야 뿐만 아니라 건축, 구조, 토목, 조경, 전기/정보통신/전기소방분야에도 영향을 미칠 것으로 전망하였다.

복사패널이 적용된 건물일체형 지열원 시스템의 난방성능 분석 KSE01_700

Jin, Shangzhen ; 이진욱 ; 김태연 ; 이승복 201210

이 연구는 나선형 파이프를 에너지 파일에 삽입하여 지열원 히트펌프 시스템의 지중열교환기로 사용하여 이러한 문제점들을 개선하였다. 실험에서는 현재 국내 주거용 건물에서 대부분 사용하고 있는 바닥 복사 난방과 결합하여 이와 같은 시스템의 국내 주거건물에서의 난방성능과 적용성을 분석하였다. 실험 세대는 난방이 시작된 후에 얼마 지나지 않아서 설정 온도인 20도를 안정적으로 도달하고 전체 실험기간 지속적으로 유지하는 것을 확인하였다. 난방 운전기간 동안 실내온도는 외부로부터 유입되는 일사의 영향을 많이 받으며 이는 온수의 공급에도 영향을 미쳤다. 지열원 히트펌프 시스템의 난방성능은 난방 진행에 따른 지열원 온도 감소에 따라 낮아짐을 확인하였다.

시설물 유지관리를 위한 BIM 데이터 입력기준 개발방안
- 건축 기계설비를 중심으로 SAR01_1118

원지선 ; 조근하 ; 주기범 201304

BIM 기반 유지관리 기술에 대한 선행연구들은 솔루션 측면의 FMS의 BIM 도입방안 연구와 프로세스 측면의 유지관리 업무개선 연구가 주를 이루며, BIM의 주요개념인 건설정보의 공유 및 재활용 측면에서 BIM 기반 유지관리 방안을 제시한 연구가 부족하다. 이 연구는 설계 및 시공정보 중 유지관리 단계로 전달이 필요한 요구정보를 선정하여 이를 유지관리를 위한 설계, 준공 BIM 데이터 입력기준(안)으로 제시하고자 하였다.

바. 에너지

□ 건물에너지

사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지소비 특성에 대한 연구
- HVAC&R Set의 조합 및 에너지 평가방법을 중심으로 AIK01_3226

조진균 ; 이성재 ; 김진호 ; 신승호 201209

이 연구는 HVAC&R set 내 공조-열원-반송시스템의 각 하위시스템별 에너지 흐름을 파악하고 적용 가능한 HVAC&R set의 개념 및 구성을 우선적으로 규명하였다. 평가기준 HVAC&R set 선정은 논리적 타당성을 확보하기 위해 총 74개의 국내외 대규모 사무소건물 설계사례 조사와 미국 에너지성에서 조사한 통계자료를 활용하여 선정하였다. 보편적인 평가기준 HVAC&R 시스템은 국내기준으로 변풍량(VAV)/컨벡터, 흡수식 냉온수기와 1차 펌프시스템 및 일반온도차 시스템으로 조합 가능함을 제시하였다.

베이스 모델을 이용한 제로에너지건물 프로세스 전략 연구 AIK01_3228

송영학 ; 이건호 201209

이 연구는 베이스모델을 이용한 패시브 및 액티브 요소기술과 신재생에너지에 의한 건물에너지 사용량 저감의 효용성을 확인하고 요소기술 적용 우선성과 통합설계의 필요성에 대해 논하였다 건축물 에너지 효율등급 계산에 활용되는 ECO_2 프로그램을 이용하여 인허가 사양을 중심으로 만들어진 베이스 모델의 연간 1차 에너지 소요량을 약 504kWh/m²year로 예측하였고, 이를 일반적 수준의 기존건축물로 가정하였다. 각각의 패시브 및 액티브 기술, 신재생에너지의 요소기술을 기존건축물에 단계적으로 적용할 경우, 1등급에서 5등급에 이르는 건축물의 에너지 성능을 구현할 수 있음을 확인하였다. 한편 ECO_2 프로그램의 계산결과에서 패시브와 액티브 기술의 에너지 저감효용에 대한 밸런스를 확인해야할 필요성을 제기하기도 하였다.

설계 과정에서의 빌딩 에너지 시뮬레이션 도구 활용과 개선 AIK01_3265

김덕우 ; 박철수 201210

이 연구에서는 국내외의 연구 문헌들을 검토하여 설계 실무에서 빌딩 시뮬레이션의 활용을 가로막는 저해요인들이 무엇인지 파악하고, 각 요인들을 외부적, 내부적, 기술적 요인으로 구체적으로 구분하여 분석함으로써 이러한 문제점들을 극복하기 위해 필요한 부분을 논의하고자 하였다. 저자는 에너지 시뮬레이션 도구 선택에 대해 당위성이 결여되어 있거나 사용에 대한 마땅한 이유가 없는 상태에서 강제적인 사용을 요구하는 것을 외부적 요인으로 지적하였고 건설 산업의 모든 참여자들의 서로 간의 전문성 이해 및 존중 분위기 결여를 내부적 요인, 멘탈 모델 중심의 인터페이스 개발의 필요성을 기술적 요인으로 지적하였다.

사무공간의 냉난방 및 조명부하 저감을 위한 수평루버형 외부차양에 관한 연구 AIK01_3268

김진아 ; 윤성환 201210

이 연구는 수평차양 설치 시 발생하는 건물부하 저감량의 정량적 평가를 위하여 남향의 사무소 공간을 대상으로 건물에너지 시뮬레이션을 실시하였다. 수평차양의 종류 중 수평돌출평면상에 설치된 루버 사이로 난방기 일사가 유입되도록 한 장치(수평루버형 차양)를 대상으로 하였다. 수평루버형 차양의 계획적 요소들을 달리하여 케이스 스터디를 실시하였으며, 수평돌출거리, 루버이격거리, 창면적비, 유리의 광학적 성능을 포함하였다. 이러한 각 케이스들의 연간 냉방부하, 난방부하, 조명부하의 합(연간부하)의 최소 값으로 최적차양을 도출하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 남향창을 가진 사무실외피 계획 시 연간 부하량을 예측할 수 있으며, 특히 수평루버형 차양 설치 시 고려해야 하는 계획적 요소와 기대할 수 있는 부하저감량에 대한 자료를 제공할 수 있음을 지적하였다.

유전자알고리즘을 이용한 비정형건물의 외피형상 최적화 AIK01_3307

진정탁 ; 조홍재 ; 박준영 ; 정재원 201211

이 연구는 기존연구에서 제안된 열부하 예측모델을 이용하여 비정형건물의 초기설계단계에서 외피를 통한 열취득 및 열손실을 손쉽게 예측하고, 이를 바탕으로 비정형건물의 형상과 열적성능을 최적화할 수 있는 방안을 제안하였다. NURBS(Non-Uniform Rational B-Spline) 기반의 3D 설계 프로그램인 Rhino를 사용하여 임의의 비정형건물형상을 생성하고 형상도출에 사용되는 매개변수들을 유전자로 정의함으로써 열성능 측면에서의 비정형건물의 외피형상 최적화를 수행하였다. 외피를 통한 열손실과 열취득량의 지역별 중요도 차이를 고려하기 위해 HDD와 CDD를 활용하여 다중목적 함수에 적용되는 가중치를 적용하도록 할 경우, 기후 및 도시 별 특징을 반영한 비정형건물의 형상 최적화가 가능할 것이라 판단된다.

설계단계에서 동적 건물 에너지 성능분석의 쟁점들 AIK01_3352

안기언 ; 김영진 ; 박철수 201212

이 연구는 건물에너지 동적 시뮬레이션 툴을 사용하면서 발생할 수 있는 현재의 쟁점들에 대해 분석하였다. 저자는 현재까지 동적 시뮬레이션 툴들이 친환경 건물 설계에 많은 공헌을 하였지만, 여전히 해결되어야 할 과제가 많이 남아있음을 지적하였다. 특히, 동적 에너지 시뮬레이션 적용 시 가장 큰 문제점 중의 하나로 표준화된 프로세스의 부재로 인해 야기되는 쟁점들을 지적하였다. 이에 저자는 동적 시뮬레이션이 실제 설계 단계에서 활

발히 적용되기 위해서 이러한 쟁점들을 충분히 인지하고 표준화된 시뮬레이션 프로세스 정립이 요구됨을 강조하였다.

업무용 친환경건축물인증제도의 에너지 부문 개선방안에 관한 연구 AIK01_3355

문미선 ; 박상동 ; 이진숙 ; 태춘섭 201212

이 연구는 친환경건축물인증을 받은 업무용 건축물을 대상으로 에너지 부문을 평가하는데 사용되는 EPI 취득점수 및 신재생에너지 설치 비율 현황을 파악하였다. 또한, 조사된 결과를 바탕으로 친환경건축물인증기준의 에너지 부문에 대한 개선방안을 모색해 보고자 하였다. 저자는 분석 결과를 바탕으로, 친환경건축물인증과 건물에너지효율등급인증을 모두 획득한 업무용 건축물의 에너지성능을 분석한 결과 같은 건물에너지효율등급 1등급을 만족하여도 1차 에너지소요량 합계가 큰 차이가 나타남에 따라 에너지효율등급의 1등급 기준을 1차 에너지소요량의 합계에 따라 더 세분화할 필요가 있는 등의 결과를 제시하였다.

노후주택의 리트로피트를 통한 에너지 성능개선 효과 분석 AIK01_3359

정진우 ; 조동우 ; 목선수 ; 박아름 ; 박근수 201212

이 연구는 저소득층 주택을 대상으로 창호와 벽체에 대한 리트로피트를 실시하고 건물의 에너지성능을 손쉽게 평가할 수 있는 에너지성능평가 프로그램을 이용하여 저소득층 에너지효율 개선사업 대상 지원가구의 에너지성능평가를 수행하고 지원가구의 리트로피트를 통한 에너지 성능개선 효과를 분석하여 에너지 복지사업의 실효성을 높이고자 하였다. 이를 위하여 전국 50개 시공업체와 151개의 저소득층 노후주택을 선정하여 현장 실사를 실시하고 해당건물들의 개선공사를 실시하였다. 본 연구에서 개발된 에너지성능평가 프로그램을 활용하여 개선공사 전후의 에너지 성능평가를 실시하였다. 연구 결과, 개선공사 후 평균 20% 가량의 난방에너지 저감율을 보였다. 또한, 가구면적에 따른 공사 유형별 에너지 절감효과에 대한 분석 결과, 벽체단열 보강공사를 단독으로 수행한 경우 에너지 절감 효과가 가장 크게 나타났고 가구면적의 구간별 절감효과는 10-20m² 구간이 모든 공사 유형에서 가장 높은 절감율을 보였다.

냉방 에너지 절감을 위한 시뮬레이션 기반 에너지관리 시스템 적용 AIK01_3388

곽영훈 ; 천세환 ; 허정호 201301

이 연구는 시뮬레이션 툴의 고급기능 중 EnergyPlus runtime language(Erl)을 이용하여 실제 건물의 하절기 에너지 절감을 위한 제어 및 에너지 절감량을 분석하고 그에 해당하는 에너지 관리 프로그램을 구현하였다. 실제 BEMS가 설치된 건물이나 제어가 가능한 건물에서는 즉시 적용이 가능한 간단한 알고리즘을 계획하여 EMS를 모사하였으며, 그에 따른 사례 연구로 에너지 절감양을 검토하였다. 하절기 에너지 사용량을 분석한 결과 조명에너지와 HVAC 에너지의 사용량이 큰 비중이 차지하였다. 따라서 비중이 큰 2가지 에너지의 사용량을 절감시키기 위하여 건축부분의 차양 제어와 조명의 디밍제어, 시스템부분의 공조기의 팬제어와 코일제어를 베이스라인 모델에 적용하여 에너지 절감량을 계산하였다.

사무소 건물의 에너지관리시스템에 대한 에너지절감수준 AIK01_3389

곽노열 201301

이 연구는 BEMS 건물을 대상으로 에너지절감제어의 운용 시 절감성능을 건물별 및 적용기술 측면으로 분석하여 BEMS 건물의 에너지 절감수준 및 특성을 평가하였다. 조사대상건물의 건물에너지 절감수준은 89.0~49.5의 범위로 나타났으며, 건물별 적용항목 채택수준은 91.3~47.9의 범위로 나타나 건물별로 차이가 발생함을 밝혔다. 기기별로 건물에너지 절감수준은 공조기와 제어환경이 가장 높고, 적용항목 채택수준은 공조기와 펌프가 높으며, 적용항목 기술수준은 펌프와 공조기가 가장 높은 것으로 나타났다.

인도네시아 사무소 건축물의 사례를 통한 저위도 지역의 외부 차양장치 적용에 관한 연구 AIK01_3421

박정민 ; 박상현 201302

이 연구는 저위도 지역의 오피스 건축물을 대상으로 외부 차양 장치의 최적화 설계수법을 제안하고 냉방부하 및 에너지 소비량을 평가하여 차양 장치가 건물 에너지 절감에 미치는 영향성을 정량적으로 평가하고자 하였다. 연구 결과, 모델이 된 저위도 지역 사무소 건물의 경우, 일사제어를 통한 냉동기의 에너지 소비를 줄이는 것이 필

요하며, 차양이 설치된 경우 연간 일사유입량을 감소시키는 것으로 나타났다. 저위도 지역의 경우에는 건물 향에 상관없이 수직차양보다 수평차양을 적용하는 것이 일사부하 저감에 효과적이었다. 특히, 수평차양을 2중으로 설치하는 것이 가장 효과적인 것으로 분석되었으며, 이때 연간 일사량 및 냉방부하를 추가로 절감할 수 있었다.

베이지언 확률적 보정을 이용한 에너지 시뮬레이션 AIK01_3422

이동현 ; 김영진 ; 박철수 ; 김인한 201302

이 연구는 동적 에너지 시뮬레이션 모델에 대해 베이지언 보정(Bayesian calibration) 기법을 적용하고 그 결과를 제시하고자 하였다. 베이지언 보정 기법은 사전지식과 관측값을 이용, 선정된 미지 변수들의 사후 분포를 추정한다. 본 연구는 불확실한 입력변수 및 확률분포 선정, MCMC(Markov Chain Monte Carlo) 방법을 이용한 사후 분포 추정, 검증의 3가지 단계로 구분하여 수행되었다. 연구 결과, 베이지언 보정 전과 보정 후의 입력변수의 평균과 표준편차는 상당한 차이가 있는 것으로 나타났다. 특히, 에너지 사용량을 비교한 결과, 보정 후의 에너지 사용량이 실측값에 더 근사하였다. 이에 저자는 본 연구가 추후 단계의 연구를 통해 실질적으로 실제 건물의 에너지 진단 및 성능평가에 유용하게 활용될 수 있음을 지적하였다.

건축물 사용자에 기반한 에너지 수요예측 및 평가방법 개발의 기초적 연구 AIK01_3428

안광호 ; 김인성 ; 최용석 201303

본 논문은 건축물의 계획 단계에서 실시되는 에너지 사용량 예측을 설비 중심이 아닌 잠재적 건물 사용자 중심으로 행하기 위한 방법론 개발에 목적을 두고 있다. 이에 본 논문에서는 실제 건물 에너지 사용량을 기준으로 인간의 활동에 따른 에너지 사용량과 기존의 시뮬레이션 예측 값을 비교분석하여 인간 기준의 객관화된 에너지 사용량 예측평가 방법론을 제안하였다. 그러나 제안한 방법론이 구체적으로 나타나있지 않아 정확히 파악하기 어렵다.

기상데이터 종류별 건물 에너지 성능 분석 결과에 미치는 영향에 관한 연구 AIK01_3457

김언용 ; 전한종 201303

이 연구는 건물에너지 시뮬레이션 시 사용되는 기상데이터에 따라 건물에너지 시뮬레이션 프로그램의 결과에 미치는 영향을 검토하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구에서 대상으로 하는 기상데이터는 미국 에너지성, 한국태양에너지학회, Autodesk사의 Green Building Studio Virtual Weather Station, 그리고 스위스의 Meteotest사의 Meteonorm 기상데이터이며, 인천, 강릉, 울산, 광주의 4개 지역을 대상으로 하였다. 연구 결과, 기상데이터에 따라 동일지역에서도 차이를 보였으며, 특히 냉방부하의 경우 난방부하의 경우 보다 차이가 있음을 나타냈다. 저자는 이에 대해 일사량관련 기상요소의 차이에 기인할 것임을 유추하고 있다. 또한, 저자는 기상데이터 간의 비교를 바탕으로, 기상데이터가 주기적으로 재작성 되어야 함을 지적하였다.

그린데이터센터 구현을 위한 사례조사 및 주요 적용기술의 상호 에너지 영향도 분석에 관한 기초연구 AIK01_3458

조진균 ; 신승호 ; 이진영 201303

이 연구는 에너지 효율적인 그린데이터센터의 구현을 위한 기초연구로써, 데이터센터를 구성하는 다양한 시스템 중 에너지 소비비율이 큰 공조냉각 시스템의 요소기술을 도출하고 상호 영향도를 분석하였다. 이를 위하여, 국내외 그린데이터센터의 공조냉각분야에 대한 사례조사를 실시함으로써 최신기술을 파악하고, 데이터센터의 에너지저감에 큰 영향을 주는 공조분야의 요소기술을 도출하였다. 또한, 영향도가 큰 요소기술을 중심으로 에너지 효율 기여도를 분석하고 각 기술의 연관성을 파악하고자 하였다. 이에 저자는 본 연구가 개별 요소기술의 관점에서만 에너지 효율성을 평가하였음을 지적하고, 추후 에너지 수준별 또는 기후대별로 유효한 요소기술을 선정하고 평가할 수 있는 종합적인 에너지평가 도구와 각 요소기술에 대한 에너지 기여도를 제시할 수 있는 연구가 필요함을 밝혔다.

지역적 특성에 따른 기후변화와 건물 냉난방부하변화 AIK01_3460

유호천 ; 황현석 201303

이 연구는 한반도의 지역별 기후변화에 따른 온도변화추이를 건축분야 에너지사용에 미치는 영향을 중심으로 분석하고, 극한기후지수, 계절지수, 그리고 냉난방도일의 변화를 분석하여 온도변화에 따른 건물부하추이를 분석하

였다. 이를 위하여 대한민국의 1981년부터 2010년까지의 30년간의 기상청에서 관측한 지상관측자료에 대한 통계조사를 실시하여 기후변화에 따른 기상추이를 분석하였다. 또한, 공동주택을 대상으로 앞서 분석한 세 지역의 건구온도, 일사량, 상대습도, 풍속의 30년간의 기상요소 증가변화에 따른 건물에너지 변화를 분석하였다. 연구결과, 난방부하는 온도에 따른 영향력이 가장 크고 위도에 따른 부하의 차이가 명확하게 보였으며, 냉방부하의 경우 부하의 증가추세가 더 크게 보이고 섬 지역의 경우 온도의 영향력과 일사의 영향력이 큰 것으로 나타났다.

아파트 居住者의 에너지使用 規模와 패턴에 관한 硏究 AIK01_3472

신현익 201304

본 논문은 아파트 거주자의 에너지 사용 실태를 분석하여, 그 규모와 패턴을 도출하는 데 목적을 두고 있다. 이에 본 논문에서는 대구시 소재의 한 아파트단지를 대상으로 세대별 에너지사용량을 수집하여 물, 가스, 전기 등의 계절별 에너지사용규모와 패턴을 도출하였다.

기존건물의 시뮬레이션 및 실측 데이터를 활용한 냉방에너지 절감방안 연구 AIK01_3486

이나은 ; 한혜심 ; 안병립 ; 정학근 ; 장철용 201304

이 연구는 기존건물의 에너지 소비현황을 파악하기 위하여 대상건물의 에너지 사용량을 계측할 수 있는 미터링 시스템을 구축한 후, 에너지 사용량을 절감할 수 있는 개선조치 (Energy Efficiency Measure; EEM)을 선정하여 하절기 기존건물의 에너지를 절약할 수 있는 방법들을 제시하고자 하였다. 대전소재의 K연구소를 대상 건물로 하여 건물 내부 약 50개소에 미터기를 설치한 후 계측된 데이터를 분석하여 대상건물의 에너지소비패턴을 파악하였다. 또한 실측데이터를 바탕으로 EnergyPlus를 이용하여 대상건물의 에너지소비현황을 최대한 가깝게 모사한 베이스모델을 완성하였다. 이를 통해 에너지 사용측면에서 건물 남측의 이중외피로 인해 남측 실과 건물의 고층부에 오버히팅 문제가 있음을 밝히기도 하였다.

건물에너지 소요량 및 CO_2 발생량 예측을 위한 gbXML 및 웹기반 분석 툴(E-Zero) 개발에 관한 연구 AIK01_3488

우세진 ; 윤성민 ; 최진원 201304

이 연구는 건축설계과정 중 기획 및 기본계획 단계에서 건물에너지 소요량 및 CO_2 발생량을 예측할 뿐만 아니라 설계 대안별로 비교 검토하여 적정 대안을 건축설계자들이 판단할 수 있도록 지원하는 웹기반 분석 툴을 개발하였다. 또한 건축설계과정에서 설계도구로 사용되고 있는 BIM 기반 설계지원 프로그램의 모델링 데이터를 개발 분석 툴에 직접적으로 호환할 수 있도록 BIM 표준 포맷(gbXML)을 적용하기 위한 방안을 마련하고자 하였다. 연구의 결과 Data Manager, Analysis, Result, Help&Contact 등과 같이 4개 부문으로 설정하여 C#과 MS Access를 이용한 분석 툴을 개발하였다.

커튼월 건물의 에너지 성능 특성에 관한 연구 – 창유리 성능과 창면적비 그리고 실내 발열량을 중심으로 AIK01_3585

윤용상 ; 최원기 ; 심명희 201307

이 연구는 다양한 창면적비와 창유리의 열 및 광학적 성능조건에서 갈수록 증가하는 업무용 건물의 내부발열이 건물의 에너지요구량에 미치는 영향에 대하여 수행된 시뮬레이션 기초연구이다. 연구결과 내부발열밀도가 20W/m² 미만인 건물의 경우, 창면적비가 증가할수록 건물의 에너지요구량 또한 비례적으로 증가하는 것으로 나타났다. 또한 열관류율과 별도로 SHGC 값이 작을수록 에너지요구량도 감소하는 것으로 나타났다. 실내발열부하가 큰 업무용 건물에서 창유리 선정 시 창면적비를 규제하기 보다는 오히려 SHGC가 낮은 제품을 선정하는 것이 바람직하며, 해당 건물의 내부발열 특성을 검토해 열관류율 또한 적정한 값으로 결정해야 실질적인 건물에너지를 절감할 수 있을 것이라 하였다.

BIM 대지+매스 파라미터 패밀리를 이용한 건물 초기 설계단계에서의 에너지 성능평가 연구 AIK01_3587

최정민 201307

이 연구에서는 초기 설계단계에서의 에너지 해석이 용이한 BIM 대지-매스 패밀리 작성과 이를 이용한 개념 에너지 해석에 대해 연구를 진행하였다. 초기 설계단계에서 해당 지역의 허용 건폐율과 용적률 조건을 충족시키는

BIM 매스 도출을 위해 Family 작성 도구를 이용하여 기본적인 형태인 장방형 대지에 저층부와 고층부 구분이 없는 장방형 건물로 계획하는 경우와 저층부와 고층부 구분이 있는 장방형 건물로 계획하는 경우의 2가지 BIM 대지-매스 파라미터 패밀리를 작성하여 제시하였다. BIM 대지-매스 파라미터 패밀리를 이용한 에너지 원단위 사례검토를 통해, 각 건축 규모 및 형태에 따른 대안별 에너지 사용량 예측이 가능하고, 개념 에너지 해석(Conceptual Energy Analysis, CEA)과 Green Building Studio DOE-2.2 엔진을 이용함으로써, 초기 단계에서도 에너지 해석의 정밀도를 높일 수 있는 것으로 나타났다.

내·외부 블라인드 운영방법과 창호성능에 따른 건물에너지 성능 평가 연구 AIK01_3591

윤여범 ; 김동수 ; 박장우 ; 이광호 201307

이 연구는 Mock-up 모델을 대상으로 EnergyPlus 시뮬레이션 모델로 모사하여, 블라인드 위치, 자동제어의 유무와 반사율, 그리고 창호종류에 따른 여름철 대표일과 겨울철 대표일의 냉난방 부하 변화에 대하여 분석하였다. 연구 결과 블라인드가 없는 조건에서 전체 열 획득 중에서 일사투과가 차지하는 비중이 매우 큰 것으로 분석되었다. 블라인드 자동제어를 했을 경우, 제어를 하지 않는 경우에 비해 내·외부 블라인드 모두 여름철 냉방 부하가 5.8-12.5% 감소하는 것으로 나타났다. 반면에 겨울철 대표일에는 내·외부 블라인드 모두 난방부하가 많게는 2배 이상 증가하는 것으로 나타났다.

초기설계 단계에서의 BIM 기반 건물 에너지 성능평가 시스템 개발에 관한 기반연구 – 에너지 시뮬레이션 인터페이스 개발을 중심으로 AIK01_3614

윤성민 ; 우세진 ; 최진원 ; 문현준 201308

이 연구는 건축 설계단계에서 건축설계자가 저에너지 건물 설계를 위해 적극적으로 활용할 수 있는 건물 에너지 성능평가 시스템을 개발하기 위해, 우선적으로 국내외 친환경 및 에너지 관련 인증제도, Green BIM 관련 연구, 에너지 해석 프로그램을 고찰하였다. 이를 바탕으로 시스템 요구사항을 정립하고 BIM 기반 건물에너지 성능평가 시스템(KahnEnergy)의 기본 개념과 시스템 구성 및 기능, 구조를 제안하였다. 또한 제안한 시스템의 핵심부분인 시뮬레이션 인터페이스 개발에 대하여 중점적으로 논의하였다.

PHPP를 활용한 일반 목조주택과 목조 패시브하우스의 난방에너지 성능 비교 분석 AIK01_3615

유슬기 ; 김석환 ; 서정기 ; 김수민 201308

이 연구는 국내 일반적인 목조주택과 목조 패시브하우스의 외피 설계차이에 따른 열 성능을 분석하기 위하여 PHPP 프로그램을 활용하여 연간 난방에너지 요구량을 산출하고 열 획득 및 열손실 특성을 파악하였다. 일반 목조주택과 목조 패시브하우스의 월별 열손실량을 분석한 결과 냉방기보다 난방기에 두 주택의 열손실량의 차가 크게 산출되었으므로 난방에너지 사용을 저감하기 위한 노력이 중요함을 제시하였다.

학교건물의 최적 설계 및 성능 기준 제안에 관한 연구 – 통계적 접근 방식을 중심으로 AIK01_3616

서성모 ; 김승민 ; 이언구 201308

이 연구는 학교건물의 최적설계를 제안하기 위하여 학교건물에서의 Passive Design 요소 수준 변화 및 적용에 따른 에너지 소요량 분석을 통해 각 요소의 적용 수준을 선정하고, 기본 설계단계에서 적용할 수 있는 최적설계의 기대효과를 분석하였다. 이를 위해 에너지 해석 시뮬레이션을 이용하고 분산분석 및 다중회귀분석을 수행하였으며, 각 설계 요소들의 기여율 및 영향력을 도출하였다. 건물의 에너지 사용량은, 난방, 냉방 총에너지 사용량을 중심으로 분석하고 건물 총에너지 사용량의 분산분석 결과, 건물의 향이 34.1%로 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 교실 기밀성능(20.8%)이 그 다음으로 중요한 요소로 선정되었다.

가정 부문에서의 에너지 절약 행위에 따른 전기에너지 절약 효과 분석 AIK01_3618

원안나 ; 손병훈 ; 홍원화 201308

이 연구는 가정 부문에서의 에너지 절약행위에 따른 에너지 절약 가능성 분석을 목적으로 하여 전국 2,250세대의 설문조사를 실시하였다. 조사대상자의 일반적 속성과 더불어 전기에너지 소비기기의 보유/이용 실태를 파악하였으며, 에너지 절약행위의 적극성에 따른 전기에너지 지불 비용의 차이를 분석하였다. 조사대상자의 평균 거

주인원수는 3.40명으로 한국의 1주택 평균 거주 인원수 3.31명과 비교하여 거주 인원수별 에너지 소비량의 변화에는 큰 차이를 보이지 않을 것으로 집계되었다. 또한 연령별 에너지 절약 차이를 줄이기 위하여 20대 이상의 각 연령별 조사 분포를 일정하게 유지하였다. 한편 에너지 절약행위는 소득이 높은 그룹에서, 정보의 전달을 받은 경험이 많은 그룹에서 그 비율이 더 높았으며, 보유기기의 평균대수의 차이보다 절약행위가 에너지의 평균 지출 비용에 미치는 영향은 더 큰 것으로 나타났다.

공동주택 거주자의 에너지사용의식에 따른 에너지사용행동 특성분석 KHO01_833

정수진 ; 한정원 201306

이 연구는 공동주택 거주자들의 에너지사용에 관한 의식 특성을 살펴보고, 의식에 따라 에너지사용행동을 분석하고자 하였다. 공동주택 거주자를 에너지사용의식에 따라 유형화하기 위해 요인분석을 통해 에너지사용의식을 '비용고려 요인', '절약필요 요인', '편리추구 요인', '지식인지 요인', '무관심 요인'의 5개 요인으로 그룹화 하였으며, 각 요인의 요인점수를 이용해 군집분석을 실시하여 에너지사용의식에 따라 편리지향적 무관심형, 비용고려적 절약형, 필요성인 지적 소비형의 3개 집단으로 유형화하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로, 의식 유형에 따라 차별화된 교육 및 홍보방법이 필요하며, 이는 실제 에너지소비자에 대한 이해를 반영하는 효과적인 에너지 정책과 관리방안 마련 등에 활용할 수 있음을 제시하였다.

그린홈 공동주택의 최적 에너지 공급시스템 설계를 위한 부하 예측 연구 KSE01_741

박재완 ; 윤종호 ; 곽희열 ; 이재범 ; 신우철 201302

이 연구는 공동주택에 신재생에너지 도입을 위한 기초 연구로 그린홈으로 계획된 실증 공동주택을 대상으로 부분별 에너지소비량 및 특성을 파악하여, 신재생에너지 최적 공급 방안을 위한 기초자료를 제시하고자 하였다. 시뮬레이션 분석 시 구조체의 접합부, 외벽의 굴곡으로 이어지는 우각부 등에서 발생하는 열교현상을 고려하지 않는 경우 난방에너지 사용량이 일반주택에서는 44%, 그린홈 주택에서는 74%까지 차이를 보이는 것으로 나타났다. 또한 기존 공동주택의 에너지 사용패턴을 분석한 결과 난방과 급탕 부하가 총에너지 부하의 80%를 차지하고 있어 에너지 소비의 대부분이 열에너지가 중심이 되고 있는 것으로 나타났다.

EnergyPlus와 eQUEST를 이용한 공동주택의 난방에너지소비량 비교분석에 관한 연구 KSE01_744

박두용 ; 윤갑천 ; 김강수 201302

이 연구는 동적에너지 시뮬레이션 프로그램인 EnergyPlus, eQUEST를 이용한 실제 공동주택 단위세대의 난방에너지소비량 시뮬레이션을 통하여 평가도구의 특성을 분석하였다. 모델링의 방식이 같고 알고리즘 차이가 있는 eQUEST와 E+2의 경우 eQUEST가 E+2q보다 10% annual heating energy consumption 값이 높게 평가되었다. 실제 적용된 공동주택과 가장 동일한 조건의 E+1을 기준으로 E+2, eQUEST간의 최고수준 적용 시 절감률 평균 오차는 벽체열관류율의 경우 3.8%, 창호열관류율의 2.4%, 창호 G-value 3.3%, 세대내 환기횟수에서 1.4%, 세대 내 난방설정온도 0.6%로 평가되기도 하였다.

소방서건물의 신재생에너지시스템 최적화에 관한 연구 KSE01_748

이용호 ; 홍준호 ; 조영흠 ; 황정하 201302

이 연구는 건축물 관련 법규정을 만족하는 공공용 업무시설 가운데 소방서 용도의 대상건물에 대한 시뮬레이션을 실시하여, 신재생에너지시스템의 적용방안을 제안한 후, 건축물의 전생애주기비용에 따른 경제성과 CO_2 발생량에 따른 환경성 및 가중계수법을 통한 복합성을 평가하여 시스템간의 상호보완성이 고려된 소방서 건물의 신재생에너지 최적화 적용방안을 제시하였다. 적용방안별 경제성은 지열과 태양열을 단일시스템으로 적용한 경우가 경제성이 높은 반면, 태양광을 단일시스템으로 적용한 경우에 경제성이 낮은 경향을 나타냈으며, 신재생에너지시스템을 복합 적용하는 경우에는 태양광 비중이 작을수록 초기투자비와 교체비용에 소요되는 비용이 감소되어 경제성이 향상되는 것으로 분석되었다.

공동주택 단지의 주동형식에 따른 냉난방 에너지 비용 분석 KSE01_750

노지웅 201302

이 연구는 공동주택의 단지배치, 주동형식과 세대배치에 대한 다양한 조합에 대하여 에너지 성능을 검토하여 에

너지 절약형 설계의 가이드라인을 제공하고자 하였다. 서로 다른 배치를 갖는 2개의 공동주택 단지를 대상으로 주동형식을 검토하여 대표유형을 도출하고, 시뮬레이션을 통하여 에너지 비용에 미치는 영향을 비교 검토하였다. 연구결과 판상 '-자형'을 구성세대 전용면적과 방위각에 따라 검토한 결과, 단위면적당 가스비는 84m², 49도에서 가장 작게 나타났고, 101m², -77도에서 가장 큰 값을 나타냈다. 전기비는 난방비와는 반대로 84m², 49도에서 가장 크며 114m², -31도에서 가장 작게 나타났다.

기후변화 시나리오에 따른 건물부분의 영향 KSE01_762

이관호 201304

이 연구는 미래 기후 변화에 대응하기 위하여 기상청에서 제공하는 IPCC의 SRES 및 RCP 기후변화 시나리오, 틴달센터(Tyndall Center)의 HadCM3, 영국기상청(Met-office)의 PRECIS 시뮬레이션 자료 및 현재까지의 기상 데이터를 활용하여 미래의 기후변화를 예측하였다. 기후변화에 의한 영향 및 취약성을 연구하기 위하여 서울 및 울산지역에 대한 시간단위의 미래 표준년을 작성하기도 하였다. 서울 및 울산지역 오피스 건물의 동적해석 시뮬레이션 결과, 냉난방부하가 증가하고, 특히 여름철 냉방부하의 상당한 증가를 확인하였다. 또한 서울지역이 울산지역보다 기후변화에 더욱 취약할 것을 예측하기도 하였다.

국내 친환경 시범주택의 에너지 절감 요소 적용 경향에 관한 연구 KSL01_707

이은님 ; 조성익 201306

이 연구는 에너지 절감형 공동주택의 달성을 위해 최근 증가하고 있는 시범주택을 분석하여 에너지 절감 요소의 적용 경향을 파악하고자 하였다. 시범주택의 사례를 통해 에너지 절감 요소의 항목을 도출하였으며 이후 절감율 항목을 적용한 두 개의 사례를 분석하여 친환경 시범주택의 에너지 절감 요소 적용 경향을 파악하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 친환경 기술의 발전과 함께 실제 공동주택의 적용 문제를 해결하기 위해서는 시공비용으로 인한 분양가 상승, 소비자 및 거주자들의 인식 파악, 기술의 효율성 등에 대한 통합적인 고려와 경향 파악이 꾸준히 되어야 함을 밝혔다.

기존 건물의 에너지 개수방법의 제안 및 사례연구 SAR01_1044

정희규 ; 박준원 ; 이영재 ; 송두삼 201209

이 연구는 '그린 리모델링' 정책에 부합하고, ESCO 사업을 중소규모 건물까지 확대함으로써 건물 에너지 개수 사업의 활성화를 뒷받침할 수 있는 기초 연구로서 수행되었다. 기존 에너지 개수 방법을 고찰하여 건물 전반적인 에너지 성능을 향상시킬 수 있도록 프로세스를 재정립하고, 건물에너지 성능에 영향을 미치는 모든 요소를 검토하여 사업화 측면에서 경제성과 건물주의 요구에 부합되는 최적 개수안의 작성방안에 대하여 기술하였다. 수원 소재의 실제 소규모 오피스 건물을 대상으로 제시된 에너지 개수 프로세스를 통해 개수안 작성 실제 사례를 제시하였다.

EnergyPlus를 이용한 바닥공조시스템의 모델링 방법에 따른 에너지 성능 비교 SAR01_1053

장향인 ; 윤성훈 ; 이현수 ; 서승직 201210

이 연구는 모델링 방법에 따른 특징을 비교하기 위하여 바닥공조시스템을 해석할 수 있는 다양한 모델링 방법을 분석, 고찰하여 모델링 방법을 선정하고, 건물 에너지 동적 해석 프로그램인 EnergyPlus를 이용하여 시뮬레이션을 수행하였다. 다양한 실내 부하 조건에서 각 모델링 방법에 따른 실내 온열환경과 에너지 성능을 비교해 보다 합리적인 바닥공조시스템의 모델링 방법을 제시하고자 하였다. 분석결과 단순 부하 감산 방법으로 모델링을 수행한 경우 조명 밀도가 높아질수록 에너지 소요량의 증가폭이 줄어드는 거주역 공조의 특징을 나타내지 못하였으며, 이는 에너지 소요량 계산에 있어 사용자가 입력한 열취득 비율의 영향이 크기 때문으로 나타나기도 하였다.

기상 예보 데이터와 일사 예측 모델식을 활용한 실시간 에너지 수요예측 SAR01_1134

곽영훈 ; 천세환 ; 장철용 ; 허정호 201306

이 연구는 건물제어 가상테스트 베드(BCVTB; Building Control Virtual Test Bed)와 실시간 기상 예보 데이터를 활용한 실시간 에너지 수요예측 방법을 제안하였다. 에너지 시뮬레이션과 실시간 기상 예보 데이터를 서로 연결시키기 위하여 BCVTB를 설계하였으며 실시간 기상예보 데이터를 입력하기 위하여 기상청의 동네예보 데이터를

활용하였다. 실시간 기상과 해당지역에 맞게 수정된 회귀계수를 이용한 모델식을 이용하여 전일사량을 계산하고, 직달일사와 확산일사를 분리하여 시뮬레이션에 입력되도록 설계하였다. 국내 대표 도시에 동일한 건물 모델로 시뮬레이션을 수행하여 활용가능성을 검토한 결과 연구에서 제안한 방법으로 실시간 수요예측이 가능한 것으로 나타났다.

창호 에너지 소비 효율 등급제와 건물 에너지 소비의 상관관계 분석 SAR01_1138

곽희정 ; 장향인 ; 이현수 ; 엄재용 ; 서승직 201306

이 연구는 '창호 에너지 소비 효율 등급제'의 적용성 검토 및 개선방향 제시를 위한 창호 등급과 SHGC가 건물 에너지 소비에 미치는 영향을 공동주택과 업무시설을 대상으로 시뮬레이션을 통해 분석하였다. 연구 결과, 공동주택의 경우 현행 창호 등급제와 건물 에너지 소비의 상관도가 높고 변화 패턴이 일치하지만, 업무시설은 창호 등급이 좋은 창호를 쓸 경우 오히려 에너지 사용량이 증가하는 왜곡 현상이 나타나 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 저자는 이에 대해 주간 사용률이 높은 업무시설의 경우 현행 창호 등급제의 평가 항목인 열관류율과 기밀성보다 SHGC가 에너지 소비에 미치는 영향이 크기 때문으로 분석하였다. 또한, 저자는 창호 등급제의 개선을 위해서는 광학적 특성을 포함한 평가 항목의 확대, 건물 에너지 소비와 상관도가 높은 평가 기준 마련, 커튼월 등 평가 대상 추가가 필요함을 밝혔다.

사무소 건물의 HVAC&R 시스템 에너지 분석방법 및 예측 프로그램 개발 SAR01_1142

조진균 ; 신승호 ; 김종헌 ; 황동곤 ; 홍희기 201307

이 연구는 동일한 건물부하를 기준으로 적용 가능한 모든 시스템의 에너지를 동시에 예측하는 방법론을 도출하였다. 또한, 본 방법론을 바탕으로 사용자가 손쉽게 각 시스템 조합을 선정하고 평가할 수 있는 HEET(HVAC&R Energy Evaluation Tool) 프로그램을 개발하였고, 이를 통하여 초기 계획단계에서 에너지 소모량을 파악함으로써 보다 에너지 효율적인 건물설계를 가능하게 하도록 하였다. 개발된 에너지 분석 프로그램을 상용 에너지 시뮬레이션 프로그램인 TRNSYS와 비교한 결과, 7% 이내의 오차를 보이는 것으로 나타났다.

데이터센터에 적용된 외기도입 냉방시스템에서 필터유형별 에너지 소비량 변화 SAR01_1143

박성현 ; 서장후 ; 정용호 ; 장현재 ; 황석호 201307

이 연구는 TRNSYS 17.0 동적에너지 시뮬레이션을 수행하여 각 냉방시스템별 전력 소비량을 검토하고 필토차압 변화가 외기도입 냉방시스템의 전력 소비량에 미치는 영향을 분석하였다. 연구 결과 중앙냉수 냉방시스템의 경우 냉동기의 전력 소비량이 전체 냉방시스템 전력 소비량의 47%를 차지하는 것으로 나타났으며, 하절기에는 다소 높은 외기 습구온도에 의한 냉각수 온도상승으로 전력 소비량이 연중 가장 높은 것으로 확인되었다. 냉방시스템 및 적용 필터별 PUE를 산정한 결과, 외기도입 냉방시스템을 적용할 경우 MERV 등급에 따라 값의 차이는 발생하였으나, PUE가 다소 개선되어 외기도입 냉방시스템에 의한 에너지 소비량 감축효과가 있음을 확인하였다.

□ 태양에너지

태양광발전시스템을 적용한 도시차량소음 차단벽 패널 개발에 관한 연구 AIK01_3424

이상진 ; 이웅현 ; 옥종호 201303

이 연구는 도시 차량소음 차단을 위해 사용하는 기성 방음패널에 태양광모듈을 일체식으로 결합하여 필요한 전력을 자체적으로 생산할 수 있는 비투과형 패널과 투과형 패널을 제작/시공하는 방법을 제안하였다. 이를 위하여 소음차단 방음패널에 태양광 집적장치가 설치된 국내외 사례를 살펴보고 이 사례에서 기술적으로 개선하여야 할 부분을 도출함으로써 기술개선의 대안으로써 태양광 모듈과 고정시스템 일체형 방음패널을 제시하였다. 국내외사례를 분석한 결과, 눈, 비, 바람과 같은 옥외 기후환경에 대한 내구성과 수밀성, 차량이동을 발생되는 도로면의 진동에 대한 미세파손에 대한 저항성, 도시경관적 요소인 투시성과 관련한 디자인요소, 태양광 획득율 향상 방안이 필요한 것으로 분석되었다. 이에 본 연구에서는 기후환경이나 진동에 의한 영향을 최소화하고 유지관리의 용이성을 확보하는 방안으로 일체식 태양광모듈 삽입 방음패널을 제시하였으며, 저자는 본 기술을 바탕으로 현재 시제품을 개발하여 실증적 테스트를 수행하고 있음을 밝혔다.

태양광발전 장치가 조합된 다목적 태양열 이용 시스템의 응용에 관한 연구 AIK01_3454

김병구 ; 장향인 ; 이현수 ; 윤성훈 201303

이 연구는 수치 시뮬레이션을 통해 태양광발전 장치가 조합된 다목적 태양열 이용 시스템(MSES)의 시스템 성능과 시스템 적용에 따른 효과를 정량적으로 분석하고자 하였다. 이를 위해, 시스템의 해석을 위한 수학적 모델을 수립하고 MATLAB을 이용하여 수치해석 시뮬레이션을 작성하여 시스템 성능을 분석하였다. 냉난방 에너지요구량을 비교분석한 결과, 난방기의 경우 기존벽 및 일반 PV벽 대비 에너지를 절감할 수 있는 것으로 나타났으며 냉방기의 경우에도 일반 PV벽 대비 에너지를 절감할 수 있었으나 그 효과는 크지 않은 것으로 나타났다. 이처럼 저자는 태양광 발전에 건축적 기법을 응용한 MSES의 냉난방 에너지 저감 및 발전 효율 향상의 효과를 확인하였으며 수치적 방법에 의한 기초 이론 정립 및 시스템 성능 평가를 수행하였다.

공공건물의 신재생에너지시스템 설치의무화에 따른 BIPV 시스템 모듈 현황 분석 AIK01_3489

엄재용 ; 장향인 ; 윤성훈 201304

이 연구는 신재생에너지 설치의무화제도 시행기간 중 BIPV 시스템의 설치상한단가가 신규 적용된 2007년부터 2012년까지의 BIPV 시스템의 적용현황과 BIPV 모듈의 특징을 분석하는 것을 목적으로 하였다. BIPV 시스템 계획과 관련된 개선방향들을 기존 사례분석을 통해 도출하고, BIPV 시스템 보급 확대 및 적용을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다. 연구결과 설치의무화제도 시행 이후 BIPV 시스템 설치상한단가가 신설된 2007년부터 2012년까지 71건의 BIPV 시스템이 공공건축물에 설치된 것으로 나타났으며, 누적 총용량은 2,705.6kW로 전체 태양광 발전설비 용량의 1.58%를 차지하는 것으로 나타났다. 설치된 BIPV 시스템의 모듈특성 분석결과 설치형태는 커튼월 기능으로 설치되는 비율이 높으며 천창 형태로 옥외천창을 대체하는 경우도 높게 나타났다.

LEED 인증 받은 학교건축사례에서 재생에너지 활용 연구 분석
– 태양광 및 태양열 에너지를 중심으로 KIE01_834

윤혜경 ; 우승현 ; 최효식 201303

이 연구는 신재생에너지 관점에서 학교건축과 관련된 LEED 사례들의 태양광 및 태양열 에너지 활용 부분을 중점적으로 분석하고, 향후 국내 학교건축에서의 적용 및 개선 가능성을 논의하고자 하였다. 저자는 사례 분석 결과를 바탕으로 초·중·고등학교와 대학교 또는 고등교육기관에 태양광 발전 시스템이 적극 활용될 수 있는 제도적 장치가 마련되어야 하며, 학교건축에서 사용가능한 건물일체형 태양광 발전시스템과 태양열 장치에 대한 디자인 개발이 필요함을 밝혔다. 또한, 좁은 대지에 밀집된 형태의 학교건축이 일반적인 국내 학교의 경우 채광시스템의 활용이 되어야 할 것을 지적하였다.

건물의 일사에너지 예측을 위한 경사면 일사량 측정과 예측모델과의 비교분석 연구 KSE01_721

윤갑천 ; 전종욱 ; 김강수 201212

이 연구는 다양한 경사면 일사량 예측 모델들에 대한 비교분석을 실시하여 국내 환경에 적용 가능한 일사량 예측모델을 제시함으로써 건물에너지 사용량 예측의 자료로 사용할 수 있도록 하였다. 남동향 30도인 수직면 일사량 측정값과 isotropic model, Hay-Davies model, Reindl model, Perez model을 이용해 계산된 일사량을 비교분석한 결과 Isotropic model을 사용한 경우 측정값과의 오차가 20% (R2=0.7431)로 적용된 모델 중 가장 정확한 일사량 값을 예측할 수 있는 것으로 분석되었다. 또한 우리지역에 맞는 일사감쇠계수, 알베도, SVF 등을 정확히 입력한다면 더 정확한 일사량을 예측할 수 있을 것으로 분석되었다.

실험을 통한 건물통합형 태양광·열(BIPVT) 시스템의 난방성능 평가 KSE01_730

정선옥 ; 김진희 ; 김지성 ; 박세현 ; 김준태 201212

이 연구는 건물통합형 태양광, 태양열 시스템을 이용한 난방시스템의 성능분석을 수행하였다. 일일 난방시간 중 BIPVT 난방시스템의 의존률은 약 15%로 분석되었으며 기존 난방시스템 대비 47%의 에너지를 절감할 수 있는 것으로 분석되었다. 따라서 BIPVT를 이용한 축열조 예열은 난방공급열량 절감에 도움이 될 것으로 판단하였다. 한편 비난방 기간에 실험이 이루어졌고 낮은 난방온도 조건에서 실험이 이루어졌으므로 실제 난방공급열량에 따른 PVT 및 난방시스템의 일일성능에 대한 추가적인 실험 및 분석의 필요성도 제기하였다.

건물일체형 태양광발전 시스템의 발전성능 분석 KSE01_781

박재완 ; 신우철 ; 김대곤 ; 윤종호 201306

이 연구는 K 연구동의 1년간의 모니터링 데이터를 기반으로 BIPV 시스템의 발전성능에 대한 분석을 실시하였다. K 연구동에 설치된 BIPV 시스템의 총 발전량은 112,589kWh으로 월 평균 발전량은 9,382kWh로 나타났으며, 월 발전량이 최소인 12월과 최대인 5월의 발전량차이는 1.76배에 달하는 것으로 분석되었다. 시스템 손실 분석결과 각 모듈에 설치된 인버터의 DC와 AC 변환 성능에는 큰 차이가 없는 것으로 분석된 반면 어레이 손실 분석결과 모듈의 설치위치, 종류 등 모듈의 설치요건 및 특성에 따라 많은 차이가 있는 것으로 나타났다.

□ 기타

대구광역시에 위치한 특급 호텔 건물의 도시가스 소비 특성 및 상관 요인 분석에 관한 연구 AIK01_3264

류지혜 ; 서윤규 ; 심인철 ; 홍원화 ; 김광우 201210

이 연구는 대구광역시 내 소재하고 있는 특 1급, 특 2급 호텔을 대상으로, 단위면적당 에너지 소비량은 많고 에너지 사용 시 효율성이 낮은 특급 호텔을 공공부문, 객실부문으로 분류하고 조사지를 통해 도시가스 소비량을 파악한 다음 소비 특성을 분석하였다. 분석한 소비 특성을 토대로 외부 기온별, 연면적별, 소비용도별(객실 부분, 업무시설 부분, 부대시설 부분)로 세분화하여 상관계수를 도출하고 상관분석을 행하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 건물단위 에너지의 효율적인 사용을 추구하기 위해 소비 특성을 파악하는 것이 매우 중요하며 본 연구에서 제시한 도시가스 소비 특성에 대한 자료와 분석 결과는 다양한 형태로 나타나는 건물 단위 에너지 소비의 효율성 향상을 위한 기초 자료로 활용될 수 있음을 지적하였다.

건물에 설치된 신재생에너지관리시스템의 적용 현황 및 개선 방향 AIK01_3420

장향인 ; 조영흠 ; 조재훈 201302

이 연구는 건물에 설치되는 신재생에너지의 효율을 극대화할 수 있도록 신재생EMS에 필요한 제어관리방안을 개발하기 위한 기초연구로써, 기존연구 및 적용건물 현장 조사를 통하여 국내에 개발 보급된 신재생EMS의 개선방향을 도출하고자 하였다. 이를 위해, 신재생EMS가 설치된 기존건물을 대상으로 적용 현황 및 문제점을 분석하여 시스템의 요구 사항과 개선 방향을 도출하였다. 연구 결과, 건물에 설치된 신재생에너지원의 경우 건물 전열원설비와의 연계가 필요하며 이를 위해 기존 에너지원과 신재생에너지원을 통합해 관리할 수 있는 신재생EMS 또는 다중에너지관리시스템 개발이 요구되는 것으로 나타났다. 이에 저자는 본 연구를 통해 도출된 신재생EMS에 필요한 각종 알고리즘과 통신 체계 개발을 위한 후속 연구가 필요함을 지적하였다.

EnerISS 계획지원 시스템을 활용한 도시 냉방에너지 수요예측 및 검증 AIK01_3487

조태근 ; 김현수 ; 이정재 201304

이 연구는 기존에 저자들에 의하여 개발된, 저탄소 도시에너지 설계기술을 시스템화 한 "도시에너지 계획지원시스템 (Energy Integrated urban planning Support System, EnrISS)"을 활용하여 냉방기에 대한 도시 미기후 및 에너지소비량을 예측하고 연구대상 지역의 에너지원단위 조사결과와의 비교분석을 통해 EnerISS에 의한 도시 냉방에너지 수요량의 예측결과에 대한 검증을 실시하였다. 도시미기후 예측결과에서 도시기온은 공간적으로는 공동주택 밀집지역과 차량의 이동량이 많은 도로축을 중심으로 하는 고온화 지역과 바다에 인접한 저온화 지역으로 대비되며, 이로 인해 고온화 지역에 대한 에너지 소비량도 다른 지역에 비해 비교적 높게 예측되고 용정률이 높은 공동주택 밀집지역에서 높은 에너지 소비량이 예측되기도 하였다.

거주자 구성유형 및 소득수준에 따른 주거용 건물 내 전력소비성향 KHO01_770

서현철 ; 홍원화 ; 남경목 201212

이 연구는 주거용 건물의 에너지 수요 예측용 기초자료 제공을 목적으로, 다양한 거주자 구성유형을 도출하고 재실자 실내 행위에 따른 시각별 전력수요량을 소득수준에 따른 전력기기 보급률을 고려해 산출하였다. 이를 위하여 우리나라 주거용 건물 내 재실자를 가족구성형태와 소득수준에 따라 7가지로 분류하고, 국가 통계자료에서 생

활행위 데이터를 추출해 재실자의 특성에 따른 시각별 전력 소비량을 산출해 거주자의 구성유형과 소득수준에 따른 전력소비성향을 분석하였다. 연구 결과, 시각별 소비 성향은 거주자 구성유형에 따라 차이를 보이며, 특히 거주자 구성원수가 많을수록 증가하는 추세를 보였으나 일인당 전력사용량은 1인가구의 경우가 가장 많았다. 거주자 소득이 전력소비성향에 미치는 영향의 경우, 일반적으로 소득수준이 보통인 가구가 낮은 소득수준의 가구에 비해 전력소비가 많았지만 소득수준이 높은 가구의 경우 응답자의 생활스타일에 따라 소비량이 좌우되는 것으로 나타났다. 저자는 에너지소비데이터가 공조에 따른 전력소비량을 제외했다는 점, 측정값이 아닌 통계자료를 통한 산출데이터라는 점 등을 보완할 경우 주거용 건물의 전력부하 예측을 위한 DB 구축이 가능할 것임을 밝혔다.

건축물 신재생에너지원의 이용 현황 및 문제점 분석 KSE01_706

장향인 ; 성윤복 ; 조영흠 ; 김용식 ; 조재훈 201210

이 연구는 건물에 설치된 신재생에너지원의 이용 현황, 관리 실태 및 문제점, 이용자 만족도 등을 조사하여 신재생에너지원의 효율적인 관리를 위한 개선방안을 파악하였다. 이를 위하여 신재생에너지원이 설치된 건물 및 관리자를 대상으로 설문 및 현장조사를 실시하여 기술 통계분석을 실시하였다. 그 결과 설치된 신재생에너지원의 부하분담률, 시스템효율 고장유무 실시간 감지를 묻는 질문에 각 28.1%, 34.4%, 37.5%가 '정보 없음(모름)'으로 응답하여, 약 1/3 이상의 건물에서는 신재생에너지원의 관리와 관련된 기초 정보조차 파악이 부족한 것으로 조사되었다. 또한 신재생에너지시스템의 전반적인 만족도는 5점 리커트 척도상 3.16점으로 나타났으며, 만족도에 부정적 영향을 미치는 주요인은 초기설치비 부담, 유지관리의 기술적 어려움, 시스템 성능 등으로 분석되었다.

태양광발전 시스템이 설치된 학교건물의 신재생에너지 공급비율 증가방안에 관한 연구 KSE01_759

김석현 ; 이용호 ; 황정하 ; 조영흠 201304

이 연구는 예상건물 에너지 사용량의 10%를 신재생에너지로 공급하도록 의무화하기 이전에 설계되고 신재생에너지 설비 시스템이 설치된 공공건물을 대상으로, 현행 법규 기준인 건물에너지 사용량의 10%를 상회할 수 있도록 신재생에너지 공급비율을 높일 수 있는 방안을 검토하였다. K대학의 태양광 발전 설비의 발전량 및 신재생에너지 공급비율의 증가방안에 대하여 여러 방안을 제시하고 이를 EnergyPlus 시뮬레이션을 사용하여 분석하였다. 분석결과 태양광 어레이에 최대한의 일사량을 얻기 위해 기존에 설치된 고정식 태양광발전 시스템을 추적식으로 교체한 경우 전력공급량이 기존 대비 약 15%정도 증가하는 것으로 나타났다. 설비 추가증설을 고려할 경우 실제 교체가 가능한 제품 중 용량이나 효율이 높은 동일 회사 제품의 태양광 모듈을 교체한 경우 기존대비 각각 4.89%, 9.79%의 발전량 증가를 확인할 수 있었다.

건물의 전기부하특성에 따른 BIPV시스템의 부하매칭에 관한 연구 KSE01_780

박재완 ; 신우철 ; 김대곤 ; 윤종호 201306

이 연구는 업무용 탄소제로 건물로 지어진 기후변화연구동의 1년간의 모니터링 데이터를 기반으로 기후변화 연구동의 에너지 소비특성과 BIPV 시스템의 발전에 따른 건물의 피크로드 변화 특성에 대한 분석을 실시하였다. 총 분석시간은 8,784 시간으로 태양광 발전에 의해 부하를 모두 감당하는 시간은 27%, 태양광 발전에 의해 계통 전력부하가 감소하는 시간은 18%으로 총 시간 중 45%가 태양광 발전에 의해 피크부하가 감소하는 것으로 타나났다. 모니터링 분석기간인 366일 중 77.1%에 해당하는 282일이 태양광 발전에 의해 건물의 일일 최대 피크부하가 감소하는 것으로 분석되기도 하였다.

설문조사를 통한 신재생에너지시스템 관련 현황 및 적용성 검토 KSL01_689

윤대일 ; 고명진 ; 조영흠 ; 조재훈 ; 장재동 ; 김용식 201304

이 연구는 신재생에너지 계획도구의 개발에 앞서, 개발방향 설정에 활용할 수 있는 신재생에너지 시스템의 전반적인 현황 및 적용성 등을 파악하기 위해 관련 실무자들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사결과 현재 건물에 신재생에너지를 계획하는 경우, 지열, 태양광, 태양열 등의 순으로 우선 적용되고 있었으며, 이는 연료전지, 풍력, 바이오 등의 시스템보다 효율, 경제성, 신뢰성 등이 우수하게 평가되고 있는 것으로 나타났다. 현재 수행되고 있는 신재생에너지시스템 계획 및 설계방식은 단일 시스템 전문 업체 협조 및 실무경험 등에 의존하는 것으로 나타나 정량적 설계 또는 통합 및 복합 시스템 구성에 취약한 것으로 조사되기도 하였다.

냉방부하에 영향을 미치는 외기 환경조건의 상관관계에 관한 연구 SAR01_1061

이제묘 201211

이 연구에서는 기존의 복잡한 시스템과는 차별화된 Normalize를 통하여, 냉난방장치의 운전자가 현장에서 손쉽게 사용할 수 있도록 기상청에서 예보하는 환경조건(최고온도, 최저온도)과 냉방부하의 상관관계를 정립하고자 하였다. 연구의 결과로 서울, 대전, 부산지역의 과거 5년간 기상 데이터를 분석하여 지역별로 무차원화 된 예측 외기온도와 예측비습도에 관한 상관 식을 도출하였다.

초고층 건물에서의 소형풍력발전시스템 적용에 관한 연구 SAR01_1114

박영현 ; 박정하 ; 박진철 ; 이언구 201304

이 연구는 적용 가능성 평가, 적용계획, 적용방안 검토로 나누어 실제 초고층 건물에 소형풍력발전시스템을 적용 및 평가하였다. 적용 가능성 평가 단계에서 대상 지역 및 건물에 대한 풍향 및 풍속 자료를 분석하고 전산유체역학 시뮬레이션을 실시한 결과 소형풍력발전시스템 적용에 적합한 환경으로 분석되었다. 적용계획 단계에서는 건물의 전력 사용량을 분석하여 적용 목표를 설정하고 전산유체역학 시뮬레이션을 통한 건물 기류분석을 실시하였으며, 주풍향을 가장 먼저 맞이하는 쪽 모서리 부분이 풍속이 높고 난류 발생이 적은 것으로 나타나 소형풍력발전시스템 적용에 가장 적합함을 제시하기도 하였다.

신재생에너지 설비 설계방안 개발 및 시뮬레이션 사례 연구 SAR01_1159

신영기 ; 김은주 ; 김태형 201308

이 연구는 신재생에너지 설치의무화 제도에 따른 설비설계 최적화 방안을 경제성 관점에서 최적화 관계식을 유도하고 실제 건물에 도출된 설계방안을 적용하고자 하였다. 그리고 설계 평가를 위해 대상건물에 대하여 보정한 Energe Plus 건물 모델에 설계방안을 적용하였다. 연구결과, 초기 투자비 경제성을 위해서는 PV가 비교 우위에 있으나 가격 대비 에너지 생산이득이 지열시스템보다 매우 낮고 초기 설치비도 거의 비슷한 수준인 것으로 나타났다. 저자는 LCC도 고려하여 투자할 경우 지열시스템만으로 설계하는 것이 가장 경제적임을 밝혔다.

사. 기타

CFD 해석을 활용한 장보고기지의 적설형상예측 AIK01_3318

이원학 ; 송영학 ; 임석호 201212

이 연구는 남극기지를 건설하기 전 적설형상예측을 위한 연구로써, 일본과 독일 극지연구소의 사전연구조사, 장보고기지 건설부지에 시공한 가설캠프를 통한 적설실측값과 기류해석 간 비교, 장보고기지의 기류 해석 평가를 실시하였다. 연구 결과, 적설형상을 변화하는 요소로는 건물의 외피형상, 기둥의 개수 및 기둥 높이로 요약할 수 있으며, CFD와 축소모형실험을 통한 예측은 적설의 양에 대해서는 예측이 불가능하나 적설형상에 대한 예측이 가능한 것으로 나타났다. 가설캠프를 활용한 실측 및 CFD 해석결과를 비교해보면, 실측결과와 CFD 해석결과는 유사한 적설형상을 보였다. 저자는 CFD 해석결과를 바탕으로, 장보고기지의 중앙지점에서 하류기류가 형상되며 이러한 기류에 눈을 동반할 경우 중앙부 코어 뒤편으로 많은 적설량이 예상되는 등의 결과를 제시하였다.

공동주택 및 업무용 건축물 대상 친환경건축물 인증기준 개정 전·후 인증결과 비교분석 AIK01_3360

박아름 ; 조동우 ; 목선수 201212

이 연구는 친환경건축물 인증을 받은 건축물 중 공동주택과 업무용 건축물을 대상으로 2010년도 개정시점을 기준으로 개정 전과 개정 후에 취득된 점수결과를 비교분석하였다. 특히, 개정 전후 주요 인증기준 개정 사항인 부문별 가중치의 중요성을 고찰하여 4개 인증기관에서 인증심사 평가한 5년간의 공동주택과 업무용 건축물을 조사대상으로 하여 개정전후의 부문별 평균점수(획득점수)와 평가항목별 평균점수를 분석하였다. 저자는 개정 후 정립된 부문별 가중치를 분석하여 공동주택의 경우 에너지, 실내 환경, 재료 및 자원 부문의 순으로 비중이 크고

업무용 건축물의 경우 에너지 부문의 비중이 월등히 큰 등의 결과를 제시하였다.

건물/설비시스템 요소와 에너지 소비량의 상관분석을 통한 업무용 건축물의 친환경 계획 요소에 관한 연구

AIK01_3392

박정규 ; 박정로 ; 오중근 ; 김재준

201301

이 연구는 업무용 건축물을 대상으로 건물 및 설비시스템 요소와 운영단계에서 발생된 건물에너지 소비량과의 상관관계를 분석하여 친환경적인 업무용 건축물의 계획요소를 제시하고자 하였다. 업무용 건축물 중 연면적 3,000㎡이상의 업무용 건축물 55개를 대상으로 1년간의 가스, 전기, 수도 등 에너지 소비량을 조사하였다. 분석결과, 설비시스템 요소 중 펌프시스템의 경우 급탕방식에서 개별방식이 가스, 전기, 가스/전기소비량 측면에서 가장 적은 것으로 나타났으며, 급수방식에서는 부스터 방식이 전기, 수도소비량이 적은 것으로 나타나기도 하였다.

단순화 기법을 통한 공동주택 LCA에 관한 연구

AIK01_3394

최두성 ; 전흥찬 ; 조균형

201301

이 연구는 국내 다양한 아파트에 투입되어지는 건축자재를 분석하여 건축물의 환경에 미치는 영향을 평가하였으며 다수의 아파트 분석을 통해 주요자재를 선정, 이를 활용하여 간편하게 환경영향을 평가할 수 있는 방안을 제시하였다. 총 27개 아파트 단지 274동의 공사내역서 분석을 통해 5개 공종 및 90개의 세부공사에 투입되어지는 자재 3,182개에 대한 환경영향평가를 수행하였다. 공종별 세부공사 내역 분석결과 건축공사 내에서는 철근콘크리트 공사가 67.1%로 가장 높게 나타났으며, 기계공사의 경우 소화공사 40.6%로, 토목공사는 지하저수조공사가 25.7%로, 조경공사는 식재공사가 57.5%로 전기통신공사 내에서는 전기공사가 57.6%로 각각 환경에 미치는 영향이 높게 분석되었다.

녹색건축물 인증제도의 인증평가 검증 시스템 구축에 관한 연구

AIK01_3456

김삼열

201303

이 연구는 친환경건축물 인증분야에서 선구자의 역할을 하여온 영국의 BREEAM 및 CSH(Code for Sustainable Homes)의 사례를 기반으로 국내 녹색건축 인증제도 및 정책의 개선방향을 모색하고자 하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 녹색건축물 인증 결과에 대한 검증단계가 중요함을 지적하고 국내 녹색건축물 인증 시스템 내에서 녹색건축물인증 평가검증시스템을 제안하였다. 또한, 국내 인증제도의 경우 평가항목의 제정 및 개정이 요구될 때 전담하는 기관의 부재로 인해 효율적인 제도개선이 이루어지지 않음을 지적하며 녹색건축물 인증제도의 운영기관으로 지정된 한국건설기술연구원의 역할이 중요함을 밝혔다.

돔형 임시주거시설의 냉난방 부하 및 열적 쾌적성 분석

AIK01_3484

윤혜지 ; 남유진 ; 이동운

201304

이 연구는 실제로 보급이 이루어지고 있는 임시주거시설(컨테이너 형태, 돔 형태)을 대상으로 동적 시뮬레이션 수법을 이용하여 냉난방 부하 분석과 실내 열적 쾌적성 분석을 실시하였다. 또한 도입가능성 분석의 기초자료로서 도입지역의 기후조건에 따른 부하 분석과 패널종류에 따른 부하 분석을 동시에 수행하여 비교 검토하였다. 연구 결과 돔 형태의 임시주거시설과 기존 일반 컨테이너의 냉난방 부하량을 비교 분석한 결과, 돔 형태가 컨테이너에 비해 약 51%의 냉난방 부하 저감 성능이 있는 것으로 나타났다. 돔 구조와 일반 컨테이너의 단열성능을 동일 시 하였을 경우 부하량을 계산한 결과, 돔 형상일 경우 15%의 부하 저감율을 가지는 것으로 분석되기도 하였다.

대학 강의실의 실내 환경요소 및 학습효율 조사 분석

AIK01_3492

서민호 ; 정근주

201304

이 연구는 대학 강의실 환경지표 기초자료에 기여하고자 강의실의 환경 물리적 변수 측정과 함께 학생들의 주관적 학습효율평가 설문조사를 수행하고 이들을 비교분석하였다. 45명의 학생을 대상으로 2개 학기 동안 연구가 수행되었다. PMV와 TSV의 비교분석에서 두 지표 모두 전체학기 동안 강의일수 62% 이상이 쾌적범위(-0.5~+0.5)의 범위에 있는 것으로 나타났으며 한국의 대학학기가 계절의 중간기에 편성된 것이 주된 이유임을

제시하였다. 학생들의 실내 환경 만족도는 온열환경 0.1, 공기환경 0.0, 빛환경 0.3, 음환경 0.3, 공간환경 -0.2로 대부분의 학생들이 실내 환경에 만족하는 수준이라 느끼는 것으로 나타났다.

BCVTB를 활용한 시뮬레이션 기반 BEMS 제어 방법 및 환기 시스템 적용 AIK01_3550

문현준 ; 최민석 ; 안경아 201306

이 연구는 시뮬레이션 기반 제어시스템을 건물 제어 가상 테스트 베드 (BCVTB; Building Control Virtual Test Bed) 을 이용하여 구성하고, 구축된 시뮬레이션 기반 bEMS 제어 시스템을 주거용 환기시스템에 적용하여 성능을 검토하였다. 또한 시뮬레이션 기반 제어 시스템은 설계단계의 BIM 모델을 분석모델로 변환하여 실시간 시뮬레이션을 수행하였다. 시뮬레이션의 결과로 실내 CO_2 농도를 산출하고, 그 결과가 기준치를 초과하면 환기시스템이 작동하는 통합시스템을 구축하였다.

학교시설 대상 녹색건축 인증 심사결과에 대한 데이터 비교분석 AIK01_3590

박아름 ; 조동우 ; 목선수 201307

이 연구는 학교시설 대상의 녹색건축 인증기준의 지속적인 기준개선을 위하여, '녹색건축 인증제'의 학교시설 대상 개정 전(인증기준 2008)과 개정 후(인증기준 2010) 인증기준의 부문별, 평가항목별 평가결과를 비교하고 분석하였다. 연구대상은 2009년부터 2012년까지 녹색건축 예비인증을 받은 학교시설을 대상으로 전수 조사하였으며 인증 심사결과를 분석하였다. 조사 대상 분석을 통하여 개정 전후 부문별 획득수준을 비교한 결과, 개정 후 획득점수 비율이 월등히 높은 부문은 에너지와 재료 및 자원 부문이고, 개정 후 획득 점수 비율이 낮은 부문은 토지이용, 수자원, 유지관리 부문이고, 교통, 환경오염, 생태환경, 실내 환경 부문의 개정전후 획득점수 비율은 차이가 거의 없는 것으로 나타났다.

주택재개발 지구 내 건축물 해체 시 석면함유자재의 발생패턴 및 발생량 분석에 관한 연구 AIK01_3592

김영찬 ; 홍원화 ; 손병훈 201307

이 연구는 주택재개발 정비사업지구를 선정하고 지구 내 건축물을 전수 조사하여 석면함유자재 중에서 대부분을 차지하는 슬레이트의 발생패턴을 분석하고 그에 따른 발생량 산정식을 도출하였다. 주택재개발 지구 내 건축물 전수조사 결과 석면 함유자재가 사용된 건축물은 전체의 46.70%로 나타났고 그 중에서 슬레이트가 94.45%를 차지하였다. 석면슬레이트 건축물은 용도별로는 주택에서, 구조별로는 블록구조에서, 건축연도별로는 1970년대에 가장 많이 사용된 것으로 나타났다. 또한 건축면적당 석면슬레이트의 발생량은 3가지 유형으로 분류가 가능하며 블록구조와 벽돌구조는 1990년대 이전 건축물과 발생패턴이 유사하며 철근콘크리트구조는 1990년대 이후 건축물과 발생패턴이 유사한 것으로 나타났다.

남원시의 거주환경과 소리환경에 대한 통시적 비교연구 AIK01_3617

한명호 201308

이 연구는 전북 남원시의 거주환경과 소리환경의 시간적 변화의 현상과 특성을 통시적으로 비교 연구하고자 하였다. 남원시의 거주환경과 소리환경에 대한 설문조사 결과 (2001년/2002년 및 2011년)를 대상으로, 약 10년간의 기간차이를 두고 지역주민의 거주환경과 소리환경에 대한 의식이 어떻게 변화되었는지에 대한 양상과 특성을 분석/고찰하였다. 남원시의 거주환경의 어메니티 요인은 안정면, 주택환경, 편리면, 가로 녹지 환경, 주택구조, 위생환경, 생활친숙 등의 7가지 요인으로 분류된다. 거주환경의 만족도에 영향을 미치는 상대적 중요도의 순위가 파악되었으며 특히 2001년은 위생환경, 2011년은 주택 구조를 가장 중요하게 인식하는 것으로 나타나기도 하였다.

공동주택의 세대 구성유형과 면적에 따른 MSW 발생량 추정모델 개발 KHO01_750

김효경 ; 홍원화 ; 김영찬 201210

이 연구는 세대 구성유형별 거주면적에 따른 도시고형폐기물(MSW) 발생량 변화를 예측하는 모델을 개발하여 향후 지역, 지구단위의 도시계획과 도시환경계획 차원에서 MSW의 처리 및 관리를 체계적으로 수립하기 위한 MSW 발생량 추정모델을 개발하고자 하였다. 이를 위하여 전국의 아파트 383가구를 중심으로 문헌조사를 통해 세대구성 유형을 분류하고, 세대구성과 거주면적에 따른 MSW 발생량의 변화를 조사하기 위하여 상관분석과 회

귀분석을 실시하였고 MSW 분류별 세대구성유형에 따른 발생 추정모델을 개발하였다. 저자는 연구 결과를 바탕으로 세대구성유형과 거주면적이 MSW 발생량에 영향을 미침을 밝혔다.

주거공간 내 IT기술 적용 에너지 저감 창호형 환기시스템 연구 KHO01_811

이은혜 ; 김용성 ; 지충구 201304

이 연구는 창호형 환기시스템의 기능성 향상과 에너지 저감을 목적으로 IT를 도입하여 에너지 저감을 위한 창호형 환기시스템을 제안하고 있다. 사례 연구를 통하여 창호형 환기시스템이 점진적으로 자동화되면서 제어 정밀도나 요구조건의 유지, 에너지 저감을 위하여 기압 측정장치나 CO_2 센서 등을 본체에 내장하여 실제 환경데이터를 바탕으로 발전되어 감을 확인하였다. 기존의 자동 창호형 환기시스템과 에너지 저감에 적용된 ITr기술의 개념 및 적용 사례를 바탕으로 사용자의 요구에 대응한 정보와 환경제공이 가능한 에너지 저감이 가능한 창호형 환기시스템을 제안하였다.

대구광역시 저층주거지역의 옥상녹화 조성에 따른 주변 열환경 변화 모의실험 KHO01_834

김대욱 ; 정응호 ; 차재규 201306

이 연구는 여름철 도시지역의 저층주거지역에서 옥상녹화를 실시할 경우 도시의 공간 부족 현상에 따른 녹지 부족 현상을 보완할 수 있는 대체 녹지로써 온도 저감 효과를 기대할 수 있는지 모의실험을 통해 정량적으로 분석하고자 하였다. 모의실험은 연구대상지의 건축물 현황(층수와 형태)과 건축물의 지붕상태에 따른 옥상녹화의 조성 가능 여부와 풍속 등을 고려하여 6개의 시나리오를 설정하여 수행하였다. 연구 결과, 도시의 저층주거지역에서 경량형 옥상녹화를 실시할 경우 최대 약 섭씨 0.29도의 주변 온도 저감 효과가 있는 것으로 나타났으며 풍속에 따라서 온도가 저감되는 면적에 차이가 있고 풍속이 강할수록 풍하측에 미치는 온도저감 효과의 거리가 길어지는 것으로 나타났으나 풍속에 비례하여 면적과 거리가 증가하는 것은 아닌 것으로 나타났다.

국내 학교시설의 친환경건축물 인증 평가항목 및 사례 분석 KIE01_831

김창성 201303

이 연구는 국내 학교시설 친환경건축물인증기준의 평가항목을 연도별로 조사 분석하고, 친환경인증을 취득한 학교건물의 사례분석을 통하여 국내 학교시설부문 친환경 인증제도의 개선을 위한 참고자료로 활용하고자 하였다. 저자는 분석결과를 바탕으로, 건축물의 친환경성을 유지하기 위해서는 설계단계에서 설정된 기준성능이 운영관리 단계에서 제 기능을 발휘할 수 있도록 건축물의 성능을 측정하고 모니터링을 통한 유지관리와 건물 커미셔닝 평가에 대한 보다 강화된 기준 개정이 필요함을 밝혔다. 또한, 국내 학교시설 친환경건축물 중 인증기간이 만료되어 재인증을 받아야 하는 기존 건축물에 대한 평가기준이 마련되어 있지 않음에 따라 이 부문에 대한 연구가 요구됨을 지적하였다.

LCA개념을 도입한 학교시설 녹색건축인증기준 개선방향에 관한 연구 KIE01_867

이재옥 ; 김성중 ; 이상민 ; 이승민 201305

이 연구는 국내외 녹색건축 인증제도 및 평가항목의 비교 및 분석을 통해 LCA(Life Cycle Assessment) 개념을 도입한 학교시설 녹색건축인증기준의 개정방향을 모색하되, LCA 개략평가가 가능한 방법을 제안하고자 하였다. 연구 결과, 국내외 7개 녹색건축 인증기준을 분석하면 우리나라를 제외한 6개 외국 인증기준에서는 LCA 평가항목을 적용하고 있는 것으로 나타났다. 대부분 운영에너지와 자재 관련 LCA를 평가하고 있으며 LCA 평가프로그램을 이용하여 배출량을 산출하거나 산출된 값을 기준값과 비교하여 절감량을 평가하였다. 이에 저자는 LCA와 관련한 평가항목을 학교시설의 특성을 고려하여 필요한 항목을 검토하고, LCA 개념을 도입한 학교시설 녹색건축인증기준의 평가항목 개정안을 제안하였다. 또한 저자는 향후 건축물 전 과정 온실가스 평가관리프로그램 개발연구와 연계하여 평가항목 및 가중치 설정에 대한 연구를 진행하여 AHP 분석기법 등을 통해 분야별 전문가의 의견을 반영할 예정임을 밝혔다.

업무용 친환경건축물의 득점체계 개선에 관한 연구 KSE01_710

모혜란 ; 문미선 ; 한찬훈 ; 태춘섭 201210

이 연구는 국내외 친환경건축물 인증기준의 등급체계를 비교하고, 국내의 업무용 친환경건축물 인증을 받은 사

례의 득점현황을 분석함으로서 친환경건축물 등급체계 개선안을 제시하고자 하였으며, 나아가 추후 인증등급 기준의 개정에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다. 인증을 취득한 업무용 친환경건축물 26건에 대하여 인증현황 및 평가항목별 득점현황을 분석하고, 일반(그린4등급)을 취득한 업무용 친환경건축물 10건을 선정하여 부문별 득점현황을 분석하여 인증등급체계에 대한 개선방향을 제시하였다.

녹색건축 인증제도의 신·재생에너지 인증기준 개선에 관한 연구 KSE01_800

이미령 ; 박지혜 ; 한찬훈 ; 태춘섭 201308

이 연구는 E 녹생건축 인증기관에서 녹색건축 인증을 받은 건축물을 대상으로 하여 신재생에너지 적용항목에서 에너지원별 공급비율을 비교 분석하여 새로운 인증기준을 제시하였다. E 녹색건축 인증기관에서 녹색건축 본인증, 예비인증을 받은 건축물 중 업무용 건축물 38개를 대상으로 하여 신재생에너지 설치비율을 조사한 결과 평균 50.73%로서 89.47%의 건축물이 만점(3점)을 받을 수 있는 기준인 설치비율 5%(대상건축물 6%)를 초과하고 있는 것으로 나타났다. 신재생에너지 평가항목에서 대부분의 건축물에 만점이 적용되므로 해당기준은 평점이 변별력이 없는 것으로 분석하기도 하였다.

친환경 주택 건설기준 및 성능 일부개정에 따른 설계변수 분석에 관한 연구 KSL01_691

조성훈 ; 안형준 ; 김연아 ; 이승철 ; 박창영 ; 최창호 201304

이 연구는 '친환경 주택의 건설기준 및 성능'에 따른 에너지사용량 및 이산화탄소 배출량 저감에 영향을 미치는 주요설계변수를 분석하고자 하였다. 분석결과, '친환경 주택의 건설기준 및 성능' 기준을 적용하여 주택건설사업 계획승인을 신청한 중부지역 분양단지의 에너지절감률 및 이산화탄소 저감률을 조사한 결과 평균적으로 에너지절감률은 25%, 이산화탄소 저감률은 20.8%로 확인하였다. 또한, 저자는 에너지사용량 및 이산화탄소 배출량 절감에 영향을 미치는 설계변수들의 세부적인 구성 변경을 통해 변화추이를 분석하였고 기여도가 높은 설계변수를 주요설계변수로 선정하였으며, 특히, 에너지사용량 및 이산화탄소 배출량 절감에 영향을 미치는 설계변수들의 기여도를 대략적인 비율로 산출함으로써 각각의 설계변수들 사이에서 기여도의 크고 작음을 상대적으로 비교할 수 있는 수준까지 정리하였다.

이중외피의 개구부 계획에 따른 환기 및 냉방에너지성능 평가 KSL01_728

김경찬 ; 성욱주 ; 조수 ; 심경종 ; 이효진 201308

이 연구는 선행연구의 시뮬레이션 기본모델을 대상으로 이중외피 상부 풍향 및 취출구의 방향에 따른 중공층의 공기온도와 압력분포가 복합적으로 고려된 자연환기 성능 및 실내 냉방에너지 성능을 분석하였다. 분석결과, 상부 취출 개구계획을 적용한 취출면이 모든 풍향에서 일정하게 음압분포를 나타냈으며 타 대안에 비하여 외기의 간섭에 유연하게 반응하는 것으로 나타났다. 즉, 중공층 상부로 올라갈수록 점진적이고 고른 전압분포의 상승으로 인하여 자연환기성능이 향상되었다. 따라서 저자는 상부취출 개구계획을 적용하였을 경우 자연환기율 및 냉방부하 측면에서 우수한 성능을 유지한다는 연구결과를 제시하였다. 또한, 전면형 이중외피의 자연환기성능을 외부풍향에 지배적인 영향을 받으므로 풍압에 의한 저항 및 외기의 간섭을 최소화하는 방향으로 상부취출 개구계획을 수립해야 함을 지적하였다.

건축 · 도시 분야 연구 정보

제 2 장. 건축·도시 분야 연구 정보

2.1. 개요

건축·도시 분야 연구 정보는 건축·도시 분야의 연구와 관련된 연구기관 및 2013년에 발표된 연구문헌들을 정리하였다. 연구기관은 제1장에 23개 논문집에 대한 1,726편의 논문을 수록한 대상 학술지의 22개 연구기관을 소개하였다.

건축·도시 분야의 다양한 연구 정보는 건축·도시연구정보센터(http://www.auric.or.kr)에서 온라인으로 서비스하고 있으며, 통합 검색을 이용하여 누구나 쉽게 연구 정보를 활용할 수 있다. 그러나 상당히 많은 양의 정보가 제공되고 있음에도 불구하고 연구자들이 온라인 정보를 제대로 활용하지 못하는 경우가 있어, 본 건축·도시 연구동향을 통하여 매년 쏟아져 나오는 연구 정보의 목록을 정리하여 연구자에게 배포함으로써 관련 연구 정보를 보다 잘 활용할 수 있기를 기대한다. 더불어 연구자들이 보다 많은 정보와 훌륭한 연구 성과를 공유함으로써 건축·도시 분야의 연구가 더욱 활성화되어 좋은 연구 성과가 계속 누적될 수 있기를 바란다.

2.2. 건축·도시 분야 연구기관

이 절에는 대한건축학회, 한국콘크리트학회 등 모두 22개의 연구기관의 정보를 수록하였다. 연구기관별로 연구기관명과 홈페이지 주소, 연락처와 회원 수, 창립년도 등의 기본 정보와 주요 연구 분야를 정리하였다. 또한 학술 연구와 관련된 위원회 목록, 주요 행사, 발간물, 주요 논문집, 기타 연구 활동 및 2013년의 사업성과에 대하여 정리하였다.

작성시점은 2014년 2월 1일 현재를 기준으로 작성되었다.

번호	연구기관명	논문집명
1	대한건축학회	대한건축학회논문집 계획계/구조계
2	대한국토·도시계획학회	국토계획(대한국토·도시계획학회지)
3	대한설비공학회	대한설비공학회 논문집
4	대한지리학회	대한지리학회지
5	한국강구조학회	한국강구조학회 논문집
6	한국건설관리학회	한국건설관리학회 논문집
7	한국건축시공학회	한국건축시공학회 논문집
8	한국건축역사학회	건축역사연구(한국건축역사학회지)
9	한국공간구조학회(구. 한국쉘공간구조학회)	한국공간구조학회지(구. 한국쉘공간구조학회지)
10	한국교육시설학회	교육시설
11	한국구조물진단유지관리공학회(구, 한국구조물진단학회)	한국구조물진단학회지
12	한국도시설계학회	도시설계(한국도시설계학회지)
13	한국도시행정학회	도시행정학보(한국도시행정학회 논문집)
14	한국문화공간건축학회(구. 한국박물관건축학회)	한국문화공간건축학회 논문집
15	한국생활환경학회	한국생활환경학회지
16	한국실내디자인학회	한국실내디자인학회 논문집
17	한국전산구조공학회	한국전산구조공학회 논문집
18	한국조경학회	한국조경학회지
19	한국주거학회	한국주거학회 논문집
20	한국지진공학회	한국지진공학회 논문집
21	한국콘크리트학회	한국콘크리트학회 논문집
22	한국태양에너지학회	태양에너지(한국태양에너지학회 논문집)

AIK	대한건축학회	http://www.aik.or.kr	
연락처 (우편번호 : 137-843)	서울특별시 서초구 방배동 917-9 건축센터	TEL: 02-525-1841	Fax: 02-525-1845
	서울특별시 서초구 효령로 87 건축센터	대표이메일	webmaster@aik.or.kr
회원수	개인회원 20,600 여명, 도서관회원 100 여개	창립년도	1945년
연구분야	건축의 총체적 분야	회장	서치호 (건국대학교)

학술관련 위원회	□ 연구 1담당 : 회지편집위원회, 논문편집위원회-계획계·환경계, 논문편집위원회-구조계·재료시공계, 영어논문편집위원회, KCI준비위원회, 학술발표대회위원회, 건축전위원회, 아시아건축저널(JAABE)위원회, 아시아건축교류국제심포지엄(ISAIA)위원회, KBC위원회, 건축법규위원회, 건축시방서위원회, 건축용어위원회, 계약분쟁위원회 □ 연구 2담당 : 계획1위원회, 계획2위원회, 설계1위원회, 설계2위원회, 역사위원회, 도시및단지위원회, 건축환경위원회, 건축설비위원회, 건물에너지위원회, 구조1위원회, 구조2위원회, 재료위원회, 시공위원회 □ 연구 3담당 : 건축학교육위원회, 건축공학교육위원회, 전문대학교육위원회, 건축정책위원회, 초고층·도시건축위원회, 지구환경보전위원회, 건축문화위원회, 방재위원회, 북한건축위원회, 모듈러건축위원회, 시설경영및관리위원회, 장수명건축위원회, 건축리모델링위원회, 건축융·복합위원회, 건축정보기술위원회, 공업화건축위원회, 건축물유지관리위원회
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연 2회, 상 · 하반기 □ 건축의날 □ 국제세미나, 위원회 세미나, 심포지엄, 토론회 등
발간물	□ 학회지「건축」- 월간 □ 논문집(계획계, 구조계) - 월간 □ 영문논문집 (ARCHITECTURAL RESEARCH) - 연4회 □ 학술발표대회논문집 - 연2회 □ 기타 단행본 출간
주요 논문집	[AIK01] 대한건축학회논문집 계획계 ISSN 1226-9093 (창간 1985년) 월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
	[AIK02] 대한건축학회논문집 구조계 ISSN 1226-9107 (창간 1985년) 월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 국제학술교류 : 일본건축학회(AIJ), 중국건축학회(ASC), 중화민국건축학회(AIROC), 미국건축가협회(AIA) 및 미국건축대학협의회(ASCA) 등과 건축학술교류, 세계건축가연맹(UIA) 및 세계초고층학회(CTBUH) 회원단체 □ 공모전 : 학생작품전, 우수졸업논문전, 디지털건축대전 등 □ 전국지회(부산울산경남, 광주전남, 대구경북, 대전세종충남, 충북, 전북, 제주, 강원) 연구 활동
2013년 사업성과	□ 2013. 4 정기총회, 학술발표대회, 우수졸업논문전 개최 □ 2013. 9 건축의날 개최 □ 2013. 10 학술발표대회, 학생작품전 개최

KPA	대한국토·도시계획학회	http://www.kpa1959.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-908)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 본관301호	TEL: 02-568-2185	Fax: 02-563-3991
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 본관 301호	대표이메일	kpa@kpa1959.or.kr
회원수	개인회원 5,800 여 명, 기관 200 개	창립년도	1959년
연구분야	국토, 도시	회장	이우종 (가천대학교)

학술관련 위원회	□ 회관건립추진위원회, 행정중심복합도시기획조정단, 도시계획전문인영역확대위원회, 학회창립50주년준비위원회, 국토도시아카데미, 국가균형발전연구단, 지자체정책자문 및 국토도시포럼, 학회운영개선특별위원회, 학술위원회, 학회지 편집위원회, 도시정보지 편집위원회, 국제학술교류위원회, 영문학회지 및 SSCI등록 준비위원회, 도시의 날 행사추진 및 살고싶은 도시평가단, 계획인증 및 학문분류위원회, 교재편찬위원회, 건강도시연구위원회, 경관연구위원회, 광역경제권연구위원회, 교통물류연구위원회, 국토도시관련제도연구위원회, 녹색교통연구위원회, 도시개발컨설팅연구위원회, 도시마케팅연구위원회, 도시방재연구위원회, 도시재생연구위원회, 마을만들기 연구위원회, 북한도시연구위원회, 생태도시연구위원회, 명품도시연구위원회, 입체도시계획연구위원회, 주택 및 부동산정책연구위원회, 지구단위계획연구위원회, 창조도시연구위원회, 해외도시개발연구위원회, GIS연구위원회, U-City 연구위원회, 도시환경설계위원회, 녹색성장연구위원회
주요 행사	□ 정기학술발표회 - 연2회 □ 국제심포지엄, 세미나, 토론회 등
발간물	□ 학술논문집(국토계획) - 연7회 □ 영문논문집 IJUS - 연3회 □ 뉴스레터(도시정보) - 연12회 □ 학술발표회 논문집 - 연12회 □ 세미나, 심포지엄 등 발표자료 □ 국토·도시계획관련 교재편찬
주요 논문집	[KPA01] 대한국토·도시계획학회지 <국토계획> 1226-7147 (창간 1966년) 연7회 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 대한국토·도시계획학회 장학생 지원 □ 전국지회 연구 활동 지원 □ 지속가능한 도시대상 우수지자체 시상 □ 학술연구과제 수주
2013년 사업성과	□ 춘계산학학술대회 □ 추계학술대회 □ 도시계획 국제심포지엄 □ 도시의 날 기념행사 □ 학술지 발간 □ 도시대상 평가 □ 국제학술교류 증진 및 확대 □ 국토도시아카데미 운영 □ 학술연구과제 수행 □ 국제학술지 IJUS 발간

SAR	대한설비공학회	http://www.sarek.or.kr	
연락처 (우편번호: 135-703)	서울특별시 강남구 역삼1동 635-4 과학기술회관 신관 902호	TEL: 02-554-8571	Fax: 02-552-3929
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 과학기술회관 신관 902호	대표이메일	hvac@sarek.or.kr
회원수	개인회원 7,000 여 명, 기관 226 개	창립년도	1971년
연구분야	건축기계설비, 환경	회장	한화택 (국민대학교)

학술관련 위원회	▫ 부문위원회 : 공조, 냉동, 위생, 자동제어, 설비건설, 건축환경, 에너지, 환기, 저온설비, 소방방재 ▫ 상설위원회 : 상훈, 편집, 편람, 교육, 국제협력, e-서비스, 기술기준, 대외협력, 장기발전 ▫ 전문위원회 : 대온도차공조시스템, 시스템에어컨, 지하철설비, 축열, 가스냉방, 식품냉동, 열펌프, CM, 산업설비, 설비소음진동, 운송설비, 건물에너지, IAQ 및 환기, 산업환기방재, 화재안정성능, Smart Energy Soulution, 미활용에너지기술, 바이오매스, 열원/보일러, 지열설비, 태양열설비, 건물자동제어시공, 냉동냉장창고, 냉동탑차, 선박냉동공조, 쇼케이스, 저온물류 ▫ 특별위원회 : TAB커미셔닝, 부하계산표준화
주요 행사	▫ 학술발표대회논문집 - 연2회 ▫ 부문 및 전문위원회 학술강연회 - 연15회 ▫ 강습회 : TAB전문기술인교육, 중견기술자강습회, 위생부문강습회, 공조부문강습회 ▫ 기술 및 공청회 ▫ 국제학술행사 파견 및 보고회
발간물	▫ 학회지 - 월간 ▫ 국문논문집 - 월간 ▫ 영문논문집 - 연4회 ▫ 학술발표대회 CD-ROM 제작 : 하계(6월), 동계(11월) ▫ 설비공학 편람 (전4권) ▫ 건축기계설비공사 표준시방서, 건축기계설비 설계기준, 산업·환경설비공사 표준시방서 ▫ TAB 기술기준, 급배수위생설비 기술기준, 커미셔닝 기술기준 ▫ 공조부하계산 표준 프로그램(RTS-SAREK) ▫ 습공기선도(고온, 중온, 저온) ▫ 기타 발간사업
주요논문집	[SAR01] 대한설비공학회 논문집 <설비공학 논문집> 1229-6422 (창간 1989년) 월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 외국관련 학회와의 상호교류 : 미국난·냉방학회, 일본공기조화·위생공학회, 일본냉동공조학회, 스칸디나비아 공조학회연맹, 중국제냉학회, 독일건물설비학회 등 ▫ 학회 관련학과의 교육제도 개선사업 ▫ 국가기관, 공공단체의 자문 및 건의 ▫ 설비기술 발전사 연구 및 미래 우리 업계의 방향 등 연구활동 ▫ 설비공학분야의 표준 및 규격의 제정사업 ▫ 학회상 수여
2013년 사업성과	▫ 산업환경설비공사 표준시방서 개정 ▫ 커미셔닝 기술기준 제정 ▫ 설비공학 편람 3판 개정 및 보급 ▫ 학회 표준(4건) 제정 ▫ 영문논문집 SCIE 등재 추진 ▫ RTS-SAREK 버전 업그레이드

KGE	대한지리학회	http://www.kgeography.or.kr/	
연락처 (우편번호 : 140-871)	서울특별시 용산구 한강로 2가 2-36호 한강현대하이엘 1413호	TEL: 02-875-1463	Fax: 02-876-2853
	서울특별시 용산구 새창로 213-12, 1413호	대표이메일	geography77 @hanmail.net
회원수	개인회원 1,575명, 단체 70 개	창립년도	1945년
연구분야	지리	회장	손일 (부산대학교)

학술관련 위원회	▫ 전문위원회 : 편집위원회, 지리교육위원회, ▫ 지리연구소
주요 행사	▫ 학술발표대회 - 연1회 ▫ 심포지엄
발간물	▫ 학회지 - 연6회 ▫ 학술발표대회논문집 - 연1회 ▫ 학회보 - 연4회
주요 논문집	[KGE01] 대한지리학회지 1225-6633 (창간 1963년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 전국 지리 올림피아드 ▫ 한국지리지 및 지명유래집 등 편찬
2013년 사업성과	▫ 2013년 지리학대회 ▫ 제14회 전국지리올림피아드 개최

KSC	한국강구조학회	http://www.kssc.or.kr	
연락처 (우편번호 : 138-200	서울특별시 송파구 문정동 106-18	TEL: 02-400-7101	Fax: 02-400-7104
	서울특별시 송파구 송이로30길 21	대표이메일	kssc1989@chol.com
회원수	개인회원 6,600 여 명, 기관 170 개	창립년도	1989년
연구분야	구조	회장	박영석 (명지대학교)

학술관련 위원회	□ 회원자격심사위원회, 윤리위원회, 기획위원회, 국제협력위원회, 도서·출판위원회, 한·일 강교량학술위원회, 한·중·일 기술교류회, 강구조작품상운영위원회, 회관운영위원회, 대외협력 및 홍보위원회, 재정위원회, 제품개발위원회, 강구조물공사업협력위원회, 강구조 안전평가위원회, 시공 및 검사위원회, 방재위원회, 방식위원회, 강구조제작협력위원회, 논문집편집위원회, 학회지편집회위원회, 영문학회지편집위원회, Student Chapter 위원회, 교육위원회, 설계자료편집위원회, 국제강구조저널위원회, 성능기준위원회, 산업규격 및 법제위원회, 용어위원회, 설계기준 및 시방위원회, 고층건물위원회, 교량위원회, 특수구조위원회(수문, 철탑, 원전시설 등), 해양구조물위원회, 응용역학위원회, 용접 및 볼트위원회, 설계·시공자동화위원회, 합성구조위원회, 냉간성형강구조위원회, 내화구조위원회, 철도위원회, 강구조기술정보위원회, 강구조 VE/LCC위원회, 강구조접합부성능인증위원회, 강구조-콘크리트학회 협력위원회, 플랜트구조위원회
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연1회 □ 국제심포지엄, 강구조기술발표회, 세미나, 토론회 등
발간물	□ 학회지 - 격월간 □ 영문학회지 - 년2회 □ 논문집 - 격월간 □ 영문논문집 - 계간 □ 학술대회 발표집 - 연1회 □ 학술발표대회 설계사례집 □ Proceedings of Japan-Korea Joint Seminar on Steel Bridges(JSSB-JK) □ Proceedings of Korea-China-Japan Symposium on Structural Steel Construction □ Proceedings of International Symposium on Steel Structures □ 강구조 편람 시리즈 □ 대학교재 □ 강구조용어사전 □ 강도로교 상세부 설계지침 □ 강도로교 용접 및 도장요령 □ 강구조설계기준 □ KBC2009에 따른 강구조설계예제집 □ 건축강구조표준접합상세지침 □ KBC-09 고력볼트 접합 시공지침 □ KBC-09 강구조기준에 따른 고력볼트 표준접합 설계편람 □ 해외유명저서번역시리즈
주요 논문집	[KSC01] 한국강구조학회 논문집 1226-363X (창간 1989년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 강구조 설계기준 제정 □ 강구조물의 설계와 시공에 관계되는 규준 정비 □ 국내외의 관련 기관과의 연락과 제휴 □ SHN 400 열간압연강재의 설계기준 강도의 연구 □ HSB 800 적용 교량의 제도적 기반구축 연구
2013년 사업성과	□ 강구조공사 표준시방서 제정 □ 강구조 통합 설계기준 해설 작성 □ 800MPa 급 고강도강 설계기준 제정 □ 접합부 설계지침 상세 개발 작성 □ 강재수문 최적방식 기본기준 수립

KIM	한국건설관리학회	http://www.kicem.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 1101호, 1102호	TEL: 02-556-5184	Fax: 02-556-2408
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 한국과학기술회관 신관 1101호, 1102호	대표이메일	kicem@kicem.or.kr
회원수	개인회원 4,200 여 명, 기관 100 여 개	창립년도	1999년
연구분야	시공, 건설관리 및 경영, 건설기술	회장	강인석 (경상대학교)

학술관련 위원회	□ 상시위원회 – 기획운영위원회, 교육출판위원회, 국제교류위원회, 논문편집위원회, 대외협력위원회, 대학발전위원회, 여성위원회, 연구개발위원회, 영문논문집발간위원회, 제도정책위원회, 지속가능발전위원회, 학생위원회, 학술교류위원회, 학회지발간위원회 □ 기술위원회 – 건설IT 및 자동화위원회, 계약분쟁위원회, VE·LCC위원회, 시공·엔지니어링위원회 □ TF 팀 – 건설·엔지니어링 참여활성화 TF, 발주기관 참여활성화 TF
주요 행사	□ 정기학술발표대회(1회/년) □ 전국대학생학술발표대회(1회/년) □ 국제건설관리학술대회 □ KICEM Forum, BIM Seminar, 국내외 신진과학자 학술세미나, 대외협력위원회 워크샵, 계약분쟁 포럼, 연구개발위원회 현장답사, CEM 관련 교육, 각종 기술세미나 및 토론회 등
발간물	□ 학회지 <건설관리>– 6회/년 □ 한국건설관리학회 논문집– 6회/년 □ 한국건설관리학회 영문논문집–4회/년 □ 정기학술발표대회 논문집– 1회/년 □ 전국대학생학술대회 논문집– 1회/년 □ 국제건설관리학술대회 논문집 □ 건설관리 기술과 동향 □ 한국건설관리학회 10주년사 □ 기타 단행본
주요 논문집	[KIM01] 한국건설관리학회 논문집 2005-6095 (창간 2000년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 건설관리 지식체계 및 교육 프로그램 개발 및 교육, 건설관리 기술에 관련한 연구개발 용역 및 기술자문, 건설관리에 관한 학술대회·강연회 등의 개최를 통한 학술 교류, 전문 학회지 및 논문집 발간, 건설관리에 관한 기술정보·자료의 조사·수집 및 배포, 관련분야 전문 서적의 저작 및 번역 등 출판사업, 건설관리 관련 해외 전문기관과의 협력 및 교류, 건설관리 관련 분야의 회원 상호간 협력증진, 건설관리 기술에 관한 공로자 표창 및 장학 사업, 기타 본 학회의 사업목적 달성에 필요한 사업, 영남·충청·호남지회 및 해외 연구 활동
2013년 사업성과	□ 정기학술발표대회 및 전국대학생학술발표대회 개최 (2013.11) □ 국제건설관리학술대회, ICCEPM 2013 (2013.1.9.~11, California, USA) □ 2013년 정기총회 개최 (2013.11) □ KICEM Forum(3회), 건설IT 및 자동화위원회 세미나(4회), 지자체 VE활성화를 위한 세미나(2회), 2013 글로벌 CEM R&D Trend 세미나, 건설산업 경제민주화를 위한 정책토론회, 학생위원회 현장견학, KICEM 멘토링, 2013년 VE Academy, 각종 기술세미나 개최 □ 각종 연구사업 및 CM발전 연구협의체 外 □ 영남지회, 호남지회, 충청지회 활동 外 □ KACEPMA(재미 한인건설관리학회) 활동 外

KIC	한국건축시공학회	http://www.kic.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 509호	TEL: 02-745-5547	Fax: 02-745-5541
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 한국과학기술회관 신관 509호	대표이메일	kic5547@hanmail.net
회원수	개인회원 4,178 여 명, 기관 25개	창립년도	2001년
연구분야	시공	회장	한천구 (청주대학교)

학술관련 위원회	□ 상설위원회: 총괄총무 위원회, 재무담당 위원회, 학회발전 위원회, 정보화 위원회, 기술인증 위원회, 국제교류 위원회, 기술교육 위원회, 산학협력 위원회, 기술지원 위원회, 시공재료 위원회, 토공가설및기초 위원회, 구체시공기술 위원회, 마감재시공기술 위원회, 초고층기술 위원회, 시공구조 위원회, 시공설비 위원회, 시방서 위원회, 시공관리 위원회, 논문편집 위원회, 학회지편집 위원회, 도서출판 위원회, 학술발표 위원회, 시공기술대전 위원회
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연2회 □ 건축시공기술대전 -연1회 □ 세미나 등
발간물	□ 건축시공 - 격월 □ 한국건축시공학회지(논문집) - 격월 □ 한국건축시공학회 학술발표대회 논문집 □ 세미나 자료집
주요 논문집	[KIC01] 한국건축시공학회 논문집 1598-2033 (창간 2001년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재학술지
기타 연구활동	□ 건축시공기술대전 □ 건축물의 시공에 관련된 기술교육 및 연구지원
2013년 사업성과	□ 총회 및 이사회 □ 춘추계 학술발표대회 □ 건축시공기술대전 □ 세미나 개최 - 제1회 한중콘크리트 기술강좌 - 건축외장과 실링 기술강좌 - 신기술 기술강좌 - 초고층 건축물의 화재안전을 위한 국제 세미나 - 제2회 한중콘크리트 기술강좌

KAA	한국건축역사학회	http://www.kaah.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-958)	서울특별시 강남구 청담동 134-20 삼익빌딩 418호	TEL: 02-545-5490	Fax: 02-2277-5042
	서울특별시 강남구 학동로 609 삼익빌딩 418호	대표이메일	kaah@kaah.or.kr
회원수	개인회원 1370, 기관 46 여 개	창립년도	1991년
연구분야	계획, 건축사	회장	천득염 (전남대학교)

학술관련 위원회	▫ 논문편집위원회 ▫ 송현논문심사위원회
주요 행사	▫ 학술발표대회 - 연2회 ▫ 월례회, 국내외 답사- 연 4회
발간물	▫ 학회지 - 격월간 ▫ 학술발표대회논문집 - 연2회 ▫ 월례회 자료집 - 연4회
주요 논문집	[KAA01] 한국건축역사학회지 <건축역사연구> 1598-1142 (창간 1992년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 우수석사논문상 수여 ▫ 송현학술논문상 수여
2013년 사업성과	▫ 삼성물산(주)- 기술발전에서 본 한국 근현대 건축의 역사 연구 ▫ (재)한국공예.디자인 문화진흥원-문화역서울 284 복원진시실 공사/완료 ▫ 문화재청-문화재수리 등에 관한 기술 계획 수립 연구 ▫ 건축도시공간연구소- 전국단위 한옥조사를 위한 시범조사 및 DB구축 ▫ 국토교통부 - 한옥설계 전문교육을 위한 교재개발 연구 ▫ 문화재청-문화재수리 경력 실적관리 하위법령 및 세부기준 마련 연구 ▫ 문화재청-전통건축수리기술 진흥 재단 설립 및 운영방안 연구

KAS	한국공간구조학회 (구)한국쉘공간구조학회	http://www.kasss.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-933)	서울특별시 강남구 역삼동 833-2 성보역삼빌딩 2층	TEL: 02-2057-8878	Fax: 02-2036-1133
	서울특별시 역삼구 역삼로 120 (역삼동, 성보역삼빌딩 2층)	대표이메일	kasss1@kasss.or.kr
회원수	개인회원 400 여 명, 기관 30 여 개	창립년도	2001년
연구분야	구조	회장	이동우 ((주)아이스트)

학술관련 위원회	▫ 학술위원회 ▫ 편집위원회 ▫ 연구위원회 ▫ 교육위원회 ▫ 기술위원회 ▫ 사업위원회 ▫ 홍보위원회 ▫ 정보위원회
주요 행사	▫ 학술발표대회 - 연1회 ▫ 대공간건축물 학술세미나, 기술세미나, 국제세미나 ▫ 공간구조 관련 업계 간담회 - 격월 ▫ 연구위원회 · 편집위원회 회의 ▫ 기타 강연회
발간물	▫ 학회지 - 계간 ▫ 학술발표대회논문집 - 연1회 ▫ 막구조 설계기준 및 해설(2010) ▫ 케이블 설계기준 및 해설(2009) ▫ 기타 발간사업
주요 논문집	[KAS01] 한국공간구조학회지 1598-4095 (창간 2001년) 계간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 학회상 시상-우수논문상, 감사패, 공로상, 특별공로상 ▫ 정부 및 국가기관, 공공단체의 자문 및 건의 ▫ 연구기관, 산업체 및 기타 관련기관과의 산학협동 ▫ 업계 기술지원 사업 ▫ 국제 학술교류-IASS(International Association for Shell and Spatial Structures), APCS(Asian Pacific Conference on Shell and Spatial Structures)
2013년 사업성과	▫ 서남권 돔야구장 건립 공사현장 견학 프로그램 실시(2013.12.18) ▫ 2013 학술세미나 개최(2013.10.18)-'대공간 구조물의 미래와 창조' ▫ IASS 2013 Symposium 참가(2013.09.23~27)-'Beyond the Limits of Man' ▫ 2013년 춘계학술발표대회 및 정기총회 개최(2013.05.23~24)

KIE	한국교육시설학회	http://www.kief.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 1010호	TEL: 02-501-7867	Fax: 02-566-0687
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22(역삼동, 과학기술회관)	대표이메일	kief@cricmail.net
회원수	개인회원 1,694 명, 기관 29 개	창립년도	1993년
연구분야	교육시설, 계획	회장	서붕교 (가천대학교)

학술관련 위원회	□ 운영위원회 □ 정책위원회 □ 윤리위원회 □ 편집위원회 □ 공모전위원회 □ 환경평가위원회 □ 계획설계위원회 □ 문화역사위원회 □ 지역계획위원회 □ DQI위원회 □ BIM위원회 □ 구조위원회 □ 재료위원회 □ 시공위원회 □ 환경설비위원회 □ 부설연구소 - 커뮤니티 디자인 교육센터 - 교육공간개발센터 - 민간사업지원센터
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연2회 □ 국제심포지엄, 세미나, 견학회 등 □ 교육시설 디자인공모전 □ 교육시설 초대작가전
발간물	□ 학회지 - 격월 □ 학술발표대회자료집 - 연2회 □ 교육시설 디자인공모전 작품집
주요 논문집	[KIE01] 한국교육시설학회지 <교육시설> 1227-7258 (창간 1994년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 학회상 시상
2013년 사업성과	□ 2013 춘계학술발표회 - 주제: 지역 커뮤니티와 교육시설 □ 2013 추계학술발표회 - 주제: 자유학기제와 교과교실제 정책의 연계방안 □ 2013년도 제4회 교육시설 디자인공모전 - 주제: 2013 창의지성교육 실현을 위한 공간 □ 2013년도 제2회 교육시설 초대작가전

KSM	한국구조물진단유지관리공학회 (구. 한국구조물진단학회)	http://www.ksmi.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동635-4 한국과학기술회관 본관907호	TEL: 02-563-7228	Fax: 02-568-1337
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동) 한국과학기술회관 본관 907호	대표이메일	ksmi@chol.com
회원수	개인회원 3700여명, 단체회원 31개	창립년도	1997년
연구분야	구조물 진단 및 유지관리 등 건설분야	회장	하기주 (경일대학교)

학술관련 위원회	▫ 연구1부 : 건설안전 연구위원회, 학회지 편집위원회, 건설기준·제도 정비위원회, 도서출판 위원회 ▫ 연구2부 : 건설진단 연구위원회 ,논문집 편집위원회, 학술발표위원회, 용어위원회 ▫ 연구3부 : 유지관리 연구위원회, 기술교육위원회, 리모델링위원회, 보수·보강위원회
주요 행사	▫ 학술발표대회 및 포럼 - 연2회, 상/하반기 ▫ 기술강좌 - 연 3~4회
발간물	▫ 학회지「한국구조물진단유지관리공학회지」 - 연4회 ▫ 논문집「한국구조물진단유지관리공학회 논문집」- 격월간 ▫ 학술발표대회논문집 - 연2회 ▫ 기타 단행본 및 연구보고서 출간
주요 논문집	[KSM01] 한국구조물진단학회지 ISSN 1226-6205 (창간 1997년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 학회상 : 공로상, 학술상, 기술상, 논문상, 특별상 ▫ 국토교통부 표창 상신 ▫ 시설물유지관리사 전문교육 및 민간자격시험 시행
2013년 사업성과	▫ 2013년 봄 학술발표회, 임시총회 및 포럼 개최 (부산 해운대 그랜드 호텔) ▫ 2013년 가을 학술발표회, 정기총회 및 포럼 개최 (강원도 쏠비치 호텔) ▫ 2013 공동주택 유지관리 기술 및 발전방향 기술강좌 개최(역삼동 과학기술회관 회의실)

UDI	한국도시설계학회	http://www.udik.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 708호	TEL: 02-538-4596	Fax: 02-538-6170
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22, 신관 708호	대표이메일	udik@udik.or.kr
회원수	개인회원 3,654 여 명, 단체 37 개	창립년도	2000년
연구분야	도시	회장	제해성 (아주대학교)

학술관련 위원회	□ 위원회: 편집위원회, 학술위원회, 기획위원회, 교류 및 국제협력위원회, 교육 및 교재 위원회, 홍보 및 Urban Review 위원회, 장학 및 기금위원회, 지식나눔센터 □ 연구위원회: 제도연구위원회, 경관연구위원회, U-city연구위원회, 도시재생연구위원회, 역사문화연구위원회, 녹색도시연구위원회, 도시커뮤니티연구위원회, 도시지역발전연구위원회, 도시개발연구위원회, 융복합미래도시연구위원회, 도시주택연구위원회, 특별가로구역위원회, 안전디자인연구위원회, 문화도시연구위원회, 워터프런트디자인연구위원회
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연2회 □ 토론회, 세미나 등
발간물	□ 학회지 - 격월간 □ 학회지 - e-book □ 학술발표대회논문집 - 연2회 □ 뉴스레터 □ 기술서적 발간
주요 논문집	[UDIK01] 한국도시설계학회지 <도시설계> 1598-0650 (창간 2000년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 도시설계학회 학생기자단 운영 □ 지회 연구활동
2013년 사업성과	□ 2013 개정경관법 특징과 향후 과제 세미나 □ 제3회 대한민국 경관대상 시상식 □ 제4회 도시설계공모전 “지역문화자산활용 도시설계” □ 제3회 UCC도시설계공모전 □ 안산시 원룸주택 이행강제금 관련 정책토론회 □ 일본 도시재생 국외연수 □ “문화융성의 시대, 창조문화도시의 비전” 컨퍼런스 □ “마을에서 시작하는 도시공간 재창조” 제1회 건축도시포럼 □ 경남 통영, 창원 마을만들기 사례 탐방 □ “더불어 사는 주거문화 정착을 위하나 공동주택 설계의 새로운 접근방법” 세미나 □ 순천만 국제정원박람회 및 광주비엔날레 답사 □ 광주전남지회 학술세미나 및 정기총회 □ 충청지회 춘계학술대회 □ 각 위원회별 세미나

KRU	한국도시행정학회	http://www.kruma.org	
연락처 (우편번호 : 130-743)	서울특별시 동대문구 전농동 90번지 서울시립대 21세기관 403호	TEL: 02-6490-5658	Fax: 02-6490-5678
	서울특별시 동대문구 서울시립대로 163(전농동90) 서울시립대학교 21세기기관 403호	대표이메일	kruma88@naver.com
회원수	개인회원 675 명, 기관 67 개	창립년도	1988년
연구분야	도시	회장	최근희 (서울시립대학교)

학술관련 위원회	도시행정연구회, 도시사회연구회, 도시경제연구회, 도시교통연구회, 도시계획연구회, 도시환경연구회, 도시문화연구회, 도시개발연구회, 도시방재연구회, 도시정보연구회, 도시재정연구회, 지방분권연구회, 법제도개선연구회
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연 2회 □ 국제학술회의 □ 토론회, 세미나 등
발간물	□ 논문집 - 연 4회 □ 학술발표대회논문집 - 연 2회 □ 세미나 자료집 등
주요 논문집	[KRU01] 한국도시행정학회 논문집 <도시행정학보> 1598-8686 (창간 1988년) 계간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	
2013년 사업성과	□ 한국도시행정학회보 제26집 1,2,3,4 호집 발간 (2013년 3월말, 6월말, 9월말. 12월말) □ 학술대회 ① 동계학술대회 및 정기총회 ■ 주제 : 인천시 도시재생 활성화 방안 ■ 일시 : 2013년 2월 22일(금) ■ 장소 : 인천대학교 송도캠퍼스 컨벤션센터 ② 2013 한중일 국제세미나 ■ 주제 : 21세기 동북아 대도시의 발전과 협력방안 ■ 일시 : 2013. 9. 26(목) ~ 9. 28(토), 〈2박 3일〉 ■ 장소 : 서울시립대학교(법학관 등) ③ 추계학술대회 ■ 주제 : 신정부의 지역희망(HOPE) 프로젝트와 도시행정의 미래 방향 ■ 일시 : 2013년 10월 11일(금) ■ 장소 : 인제대학교 탐진관 107호(대강당)외

KIA	(사) 한국문화공간건축학회 (구) 한국박물관건축학회	http://www.kicaspace.com	
연락처 (우편번호 : 137-843)	서울특별시 서초구 방배동 917-9 대한건축학회 건축센터 204호	TEL: 02-745-8241	Fax: 02-745-8242
	서울특별시 서초구 효령로 87 건축센터 204호	대표이메일	master@kicaspace.com
회원수	개인회원 681 여 명, 기관 50 개	창립년도	1997년
연구분야	문화공간 건축 계획	회장	임채진 (홍익대학교)

학술관련 위원회	□ 기획위원회, 재정위원회, 교육위원회, 학술위원회(박물관,미술관,도서관,공연장 분과), 홍보위원회, 논문편집위원회, 윤리위원회
주요 행사	□ 정기총회 - 연 1회 □ 학술대회 - 연 2회 □ 국내•외 학술답사 - 연2회 □ 공모전 - 연 1회 □ 전시회 - 년 2회
발간물	□ 논문집 - 연 4회(통권41호, 42호, 43호, 44호 2013년 기준) □ 학술대회논문집 - 연 2회 이상 □ NEWS LETTER - 연 4회 (VOL 58, VOL 59, VOL 60, VOL 61 2013년 기준) □ 국내•외 학술답사책자 - 연 2회 □ 차세대문화공간건축상 수상작품집 - 연1회
주요 논문집	[KIA01] 한국문화공간건축학회 논문집 ISSN 1738-818X (창간 1998년) 계간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 학술연구용역 □ 문화공간건축 프로그래밍 개발 □ 논문집 발간 □ 국내•외 학술답사
2013년 사업성과	□ 제16회 정기총회 개최 □ 제8차세대문화공간건축상2013 공모전 시행 및 전시회 □ 제8회 국내학술답사 기획(부여) □ 제26회 춘계학술대회(창의적 사회교육을 위한 박물관 환경) 및 문화공간건축 기관회원 전시회 □ 제27회 추계학술대회(THEATER NOW)

KSL	한국생활환경학회	http://www.ksles.org	
연락처 (우편번호 : 137-843)	서울특별시 서초구 방배동 917-9 대한건축학회 건축센터 203호	TEL: 02-2291-3501	Fax: 02-2291-3505
	서울특별시 서초구 효령로87, 건축센터 203호	대표이메일	living@ksles.org
회원수	개인회원 976 여 명, 기관 32 개	창립년도	1994년
연구분야	환경	회장	백용규 (서일대학교)

학술관련 위원회	□ 편집위원회, 행사조직위원회, 국제협력위원회, 산학협동위원회, 홍보기획위원회, 건축주거환경위원회, 체육운동환경위원회, 의복생활환경위원회, 건강증진위원회
주요 행사	□ 추계학술대회 □ 종합포럼, 춘계학술강연회, 견학회 등
발간물	□ 학회지 - 격월간 □ 학술발표대회논문집 □ 종합포럼, 춘계학술강연회 □ 기타 발표자료
주요 논문집	[KSL01] 한국생활환경학회지 1226-1289 (창간 1994년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	
2013년 사업성과	□ 2013년 춘계강연회 □ 2013년 춘계종합포럼 □ 2013년 추계종합포럼 □ 2013년 추계학술대회

KII	(사)한국실내디자인학회	http://www.kiid.or.kr/	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 1107호	TEL: 02-564-2598	Fax: 02-564-2599
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 신관 1107호(역삼동, 과학기술회관)	대표이메일	kiid@kiid.or.kr
회원수	개인회원 4,317명, 기관 82개	창립년도	1992년
연구분야	실내디자인, 계획	회장	오찬옥 (인제대학교)

학술관련 위원회	▫ 운영·정보담당 : 회원관리위원회, 기획위원회, 지역관리위원회, 대외협력위원회, 국제교류위원회, 제도·법제위원회, 정보매체위원회, 도서출판위원회 ▫ 연구1담당 : 학술진흥위원회, 교육진흥위원회, 디자인진흥위원회, 설계위원회, 역사위원회, 평론위원회, 감성환경행태위원회, 생태환경위원회, 시공위원회, 재료위원회 ▫ 연구2담당: 색채위원회, 조명위원회, 가구위원회, 주거공간위원회, 상업공간위원회, 업무공간위원회, 복지공간위원회, 전시공간위원회, 공공공간위원회, 특수공간위원회 ▫ 논문담당 : 논문편집위원회
주요 행사	▫ 학술발표대회(춘계, 하계, 추계) ▫ 교수연수회 ▫ 국제초대전 ▫ 주제공모전 ▫ 어린이미래환경디자인대회 ▫ 심포지엄, 세미나, 학술강연
발간물	▫ 논문집 '한국실내디자인학회논문집') ▫ 학술발표대회 논문집(춘계, 하계, 추계) ▫ 실내디자인 저널 'Perspective in Space' ▫ 주제공모전 수상작품집 ▫ 국제초대전 작품집 ▫ 도서발간 : 이상 그 너머의 감성공간디자인, 노인환경디자인, 공간보기 공간풀기 하나, 20c 의자 디자인, 실내디자인실무해설, 실내디자인 총설, 실내디자인 이야기, 실내건축을 위한 색채디자인, 실내디자인각론, 실내건축 관련법규
주요 논문집	[KII01] 한국실내디자인학회 논문집 <실내디자인> 1229-7992 (창간 1992년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 학술연구용역 ▫ 실내디자인 학술답사 ▫ 학회상(공로상, 학술상, 교육상) ▫ 학생논문상 ▫ 국제교류사업 ▫ 특강공유 프로그램 운영
2013년 사업성과	▫ 한국실내디자인학회논문집 6회 발간 ▫ 2013 춘계학술발표대회 ▫ 2013 교수연수회 및 하계학술발표대회 ▫ AIDIA 국제학생워크숍 및 국제학생작품전시회 참가 ▫ 제2회 어린이미래환경디자인대회 ▫ 국제초대전<5개국 참가> ▫ 2013 추계학술발표대회 ▫ 학회 저널(Perspective in Space) 제6호 발간 ▫ 제23회 정기총회 ▫ 제16회 학생논문상 및 제17회 학회상 시상

COS	한국전산구조공학회	http://www.coseik.or.kr/	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 808호	TEL: 02-565-0035	Fax: 02-565-0036
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 신관 808호	대표이메일	coseik@chol.com
회원수	개인회원 2,500 여 명, 기관 190개	창립년도	1988년
연구분야	구조	회장	김희철 (경희대학교)

학술관련 위원회	▫ 위원회: 학회지 편집위원회, 논문집 편집위원회, 국내학술대회 준비위원회, 국제학술대회 준비위원회, 포럼운영위원회, 기술정보위원회, 미래기술위원회, 출판위원회, 국제교류위원회, 연구윤리위원회
주요 행사	▫ 정기학술대회 - 연1회 ▫ 전산구조공학포럼 - 연4회 ▫ 기술강습회 - 연2회 ▫ 국제학술교류 워크샵 - 연1회 ▫ 전산공학설계국제학술대회(CODE) - 비정기
발간물	▫ 학회지 '전산구조공학' - 연4회 (계간) ▫ 논문집 '한국전산구조공학회 논문집' - 연6회 (짝수달) ▫ 한국전산구조공학회 학술대회 초록집 - 연1회 ▫ 신기술강습 교재 - 연2회 ▫ 유한요소 입문 등 전문기술서적
주요 논문집	[COS01] 한국전산구조공학회 논문집 1229-3059 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 국제학술 교류일환으로 '전산공학설계국제학술대회'(International Conference on Computational Design in Engineering-CODE2012) 기획 ▫ 일본계산공학회(The Japan Society for Computational Engineering and Science)와 공동으로 Korea-Japan Computational Mechanics and Sciences Workshop 개최 ▫ 구조해석 및 설계의 전산화기술 및 소프트웨어의 개발보급 ▫ 연구의 지도장려 및 우수 업적 표창(공로, 학술, 기술, 논문, 송하원, 미래기술상) ▫ 국가 공공기관, 연구기관, 산업체 및 기타 관련기관과의 산학협동
2013년 사업성과	▫ 2013 한국전산구조공학회 정기총회(4월, 여수 전남대학교) ▫ 학회상 시상 및 Blind Analysis Contest 수상작 시상 ▫ 연구회 구성 및 위원회 활성화를 위한 조직개편 및 규정 정비 ▫ 국내 산학연 학술교류 활성화를 위한 신기술강습회 개최 ▫ 유한요소법입문 등 전문기술서적 발간 ▫ 인터넷 등을 통한 첨단 전산구조공학 기술정보 및 자료 제공사업

KIL	(사) 한국조경학회	http://www.kila.or.kr/	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 과학기술회관 신관 1007호	TEL: 02-565-2055	Fax: 02-565-2056
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22(역삼동) 한국과학기술회관 신관 1007호	대표이메일	kila96@chol.com
회원수	개인회원 2,600 여 명, 기관 83 개	창립년도	1972년
연구분야	조경	회장	김한배 (서울시립대학교)

학술관련 위원회	▫ 위원회: 편집위원회(학회지/정보지), (상임)이사회 ▫ 연구회: 생태조경연구회, 조경산학기술연구회, 경관계획연구회, 조경설계연구회, 컴퓨터 응용연구회, 공원녹지연구회, 조경식재연구회, 조경관리연구회, 야간경관연구회, 환경기후연구회, 조경시공연구회, 친수공간연구회, 중국조경연구회
주요 행사	▫ 정기총회 및 춘계학술대회 년 1회 ▫ 임시총회 및 추계학술대회 년 1회 ▫ 조경디자인캠프 년 1회 ▫ 대한민국 환경조경대전 년 1회 ▫ 대한민국 조경문화제 년 1회 ▫ 조경의날 기념식 년 1회 ▫ 대한민국 조경대상 시상식 2년 1회 ▫ 한·중·일 국제조경전문가 회의 - 3개국 격년으로 순차 개최
발간물	▫ 학회지 - 격월, 년 6회 ▫ 학술대회논문집 - 년 2회 ▫ 조경정보지(Landscape Review) - 년 4회 ▫ 조경디자인캠프 보고서 - 년 1회 ▫ 대한민국 환경조경대전 작품집 - 년 1회
주요 논문집	[KIL01] 한국조경학회지 ISSN 1225-1755 격월간 한국연구재단(구. 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	▫ 전국 지회 연구활동(영남지회, 호남지회) ▫ 세계조경가협회(IFLA) 세계대회 및 IFLA 아시아태평양지역(APR)회의 참여 ▫ Landscape Ecological Engineering(LEE) 지원
2013년 사업성과	▫ 2013 조경인 신년하례회(1.18) ▫ 2013 정기총회 및 춘계학술대회(3.29) ▫ 대한민국 조경박람회 - 취학박람회(전국대학 조경학과 홍보전) ▫ 제20회 조경디자인캠프(7.1~12) ▫ 대한지리학회 공동 경관심포지엄(6.21) ▫ 국가도시공원 민관네트워크 발족식 및 기념포럼(6.26 / 10.31) ▫ 용산공원의 창조적 조성을 위한 정책세미나(7.19) ▫ 수원국제그린포럼 2013(9.11~12) ▫ 2013 대한민국 조경문화제(10.28~11.1) ▫ 제10회 조경의날 기념식(10.28) - 한국조경헌장 제정 선포 ▫ 제10회 대한민국 환경조경대전 시상식 및 전시회(10.29~11.6) ▫ 2013 임시총회 및 추계학술대회(11.1)

KHO	한국주거학회	http://www.khousing.or.kr/	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 본관 308호	TEL: 02-565-5339	Fax: 02-565-5340
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 308호 (역삼동, 한국과학기술회관 본관)	대표이메일	khousing @khousing.or.kr
회원수	개인회원 1,936 여 명, 단체회원 : 39개, 특별회원 : 42개	창립년도	1989년
연구분야	주거	회장	김선중 (울산대학교)

학술관련 위원회	□ 학술관련위원회 : 주거계획/설계위원회, 주거역사/문화위원회, 실내디자인위원회, 주거단지계획위원회, 공동주택관리/리모델링위원회, 환경계획/설비위원회, 주택기술/경영위원회, 주거복지/정책위원회
주요 행사	□ 학술대회개최: 연2회(춘계·추계) 실시 □ 주거관련 학술세미나, 포럼, 전시회 등 개최
발간물	□ 한국주거학회논문집 - 격월 □ 학술발표대회논문집 - 연2회 □ 학회지 <住居> - 연2회
주요 논문집	[KHO01] 한국주거학회 논문집 ISSN 1226-671X (창간 1990년) 격월간 2011년 ISSN 2234-3571 으로 변경 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 국내·외 주거 건축물 및 단지답사 □ 산업체 대상 맞춤식 하우징 강의 및 산·학·연 협동회의 개최 □ "주거환경사" 자격검정사업단 운영 □ "주거복지사" 자격검정특별위원회 운영 □ 기획 및 공모 연구 용역사업 □ 주거복지 봉사 활동사업 □ 주거정보시스템 구축사업 □ 대학생 기자단 운영
2013년 사업성과	□ 2013년도 춘계학술발표대회 '가구변화에 따른 주거복지 정책' □ 2013년도 추계학술발표대회 '소형주택 현황과 과제' □ 학술세미나 - '주거지 정비, 복지형 마을만들기로의 전환', '소형 한옥에 대한 탐색', '대학가 원룸 하우스 실태와 대안' □ 특별기획 세미나-'한옥건축세미나', '소형주거 도시재생에서의 수용가능성', '행복주택 공급방안, □ 전시회 - '2013 우수주거문화단지 초청 전시회'

EES	한국지진공학회	http://www.eesk.or.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 1003호	TEL: 02-555-2838	Fax: 02-555-2851
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1003 (역삼동, 한국과학기술회관)	대표이메일	eesk@eesk.or.kr
회원수	개인회원 1,000 여 명, 기관 55 개	창립년도	1996년
연구분야	구조	회장	김재관 (서울대학교)

학술관련 위원회	□ 상임위원회: 지진, 지반운동위원회, 지반구조물내진설계위원회, 진동해석·제어위원회, 토목내진설계위원회, 건축내진설계위원회, 내진성능평가위원회 □ 특별위원회: KBC
주요 행사	□ 학술발표대회 - 연1회(춘계) □ 워크샵 - 연1회(추계) □ 기술강습회 - 연2회 □ 강연회 등
발간물	□ 논문집 - 격월간 □ 학술발표대회 논문집 - 연1회 □ 워크샵 발표집 - 연1회 □ 기술강습회 교재 - 연2회 □ 지진공학총서 등 기술서적 발간
주요 논문집	[EES01] 한국지진공학회 논문집 1226-525X (창간 1997년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지
기타 연구활동	□ 학회상 시상 □ 국제학술교류 : 국제지진공학회(IAEE) □ 학술연구용역 수행
2013년 사업성과	□ 정기 학술대회(봄) 및 워크샵(가을) 개최 □ 기술강좌 개최 - 연2회 (봄, 가을) □ 정부 및 업계 등의 기술지원 사업 □ 학회관련업계의 자문 및 건의 □ 국가기관, 공공단체, 학회관련업계의 자문 및 건의 □ 각종 시설물 내진설계기준 작성

KCI	한국콘크리트학회		http://www.kci.or.kr
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 신관 1009호	TEL: 02-568-5985	Fax: 02-568-1918
	서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1003 (역삼동, 한국과학기술회관)	대표이메일	kci@kci.or.kr
회원수	개인회원 8,894명, 기관 371 개	창립년도	1989년
연구분야	구조, 시공, 재료	회장	정란 (단국대학교)

학술관련 위원회

□ 연구전문위원회 –

• 구조설계기준	• 철근상세	• 휨-압축	• 전단-비틀림
• 정착-이음	• 프리스트레스트	• 슬래브-벽체	• 지하구조물
• 프리캐스트	• 합성구조	• 내진설계	• 전산해석
• FRP 구조	• 원자력구조물	• 표준시방서	• 레미콘품질관리
• 경량콘크리트	• 특수환경	• 매스콘크리트	• 고성능콘크리트
• 섬유보강	• 폴리머콘크리트	• 대체골재	• 균열
• 수처리콘크리트	• 크리프-장기거동	• 보강재	• 거푸집
• 방수	• 시공기술	• 내구성	• 구조물진단
• 보수보강	• 유지관리	• 내화콘크리트	• 스마트콘크리트
• 친환경	• 콘크리트표준화	• 콘크리트용어	• 평가기준
• 콘크리트아치	• 수중콘크리트구조	• 슬래그콘크리트	• 부유식구조

□ 국제위원회 –

• ISO • ACF • fib

주요 행사

□ 정기학술대회 – 연2회
□ 세미나
□ 워크샵, 강연회 등

발간물

□ 국문논문집 – 격월간
□ 영문논문집(International Journal of Concrete Structures and Materials) – 연4회
□ 학회지 – 격월간
□ 콘크리트표준시방서 및 구조기준 발간
□ 전문기술서적

주요 논문집

[KCI01] 한국콘크리트학회 논문집
1229-5515 (창간 1989년) 격월간
한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지

기타 연구활동

□ 콘크리트 관련 기술교육 및 연구지원
□ 콘크리트기술경연대회 공동 개최 및 유공자 포상
□ 학회상 시상(공로·학술·기술·작품·논문·특별상)
□ 콘크리트 회사 품질 인증, 신기술 및 Software 인증
□ 시방서, 설계기준 제·개정

2013년 사업성과

□ 정기 학술대회 2회(봄, 가을)
□ 콘크리트기술경연대회 및 유공자 포상
□ 시멘트 및 콘크리트산업경쟁력 향상 심포지엄
□ 기술강좌 개최
□ 정부 및 업계등의 기술지원 사업
□ 전문도서발간
□ 국제교류사업

KSE	한국태양에너지학회	http://www.kses.re.kr	
연락처 (우편번호 : 135-703)	서울특별시 강남구 역삼동 635-4 한국과학기술회관 본관 803호	TEL: 02-562-1557	Fax: 02-552-8553
	서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 한국과학기술회관 본관 803호	대표이메일	solar@kses.re.kr
회원수	개인회원 1800명, 기관 40개	창립년도	1977년
연구분야	환경 및 에너지	회장	최광환 (부경대학교)
학술관련 위원회	▫ 태양광 위원회 ▫ 태양열 위원회 ▫ 풍력 위원회 ▫ 연료전지 위원회 ▫ 건축환경 및 설비 위원회 ▫ 건물에너지 위원회 ▫ 지열히트펌프 위원회 ▫ 신재생에너지용 전력변환장치 위원회 ▫ 냉동공조 및 기타에너지 위원회		
주요 행사	▫ 학술발표대회 - 연2회 ▫ 세미나, 강연회, 국민이해 제고사업 등		
발간물	▫ 학회지 - 년 2회 ▫ 논문집 - 년 6회 ▫ 학술발표대회논문집 - 연2회		
주요 논문집	[KSE01] 한국태양에너지학회 논문집 1598-6411 (창간 1978년) 격월간 한국연구재단(구 한국학술진흥재단) 등재 학술지		
기타 연구활동	▫ 전국 지회 연구활동 ▫ 학생작품전		
2013년 사업성과	▫ 춘계학술발표대회 (4.4~5) ▫ 기술강연회 (9.6) ▫ 추계학술발표대회(11.1) ▫ 2015 Solar World Congress 유치 ▫ ISES 국제 태양에너지학회 단체 가입		

집필진

제 해 성 건축도시공간연구소 소장,
아주대학교 공과대학 건축학부 교수

조 상 규 건축도시공간연구소 연구위원,
공학박사

김 영 현 건축도시공간연구소 연구원

김 광 우 건축·도시연구정보센터 센터장,
서울대학교 공과대학 건축학과 교수

최 재 필 건축·도시연구정보센터 부센터장,
서울대학교 공과대학 건축학과 교수

조 영 진 건축·도시연구정보센터 운영부장,
서울대학교 건설환경종합연구소 연구교수
공학박사

윤 병 의 건축·도시연구정보센터 실장 / 연구원

박 종 모 건축·도시연구정보센터 팀장 / 연구원

조 형 규 창원대학교 건축학부 조교수
공학박사

류 한 국 창원대학교 건축공학과 조교수
공학박사

김 민 석 부경대학교 건축학과 조교수
공학박사

이 정 원 충남대학교 건축학과 조교수
공학박사

최 동 희 경일대학교 건축공학과 조교수
공학박사

박 주 희 건축도시공간연구소 위촉연구원

이 유 리 건축도시공간연구소 위촉연구원

김 태 석 건축·도시연구정보센터 팀장 / 연구원

한 동 석 건축·도시연구정보센터 팀장 / 연구원

박 유 진 건축·도시연구정보센터 과장 / 연구원

김 진 호 건축·도시연구정보센터 연구원

송 상 훈 LH 토지주택연구원 책임연구원,
공학박사

강 동 화 The Pennsylvania State University/Post Doc.
공학박사

박 창 희 서울대학교 건축학과
공학박사수료

김 영 우 서울대학교 건축학과
공학박사수료

김 대 경 서울대학교 건축학과
공학박사과정

2013 건축·도시 연구동향 [건축공학]

2014년 2월 28일 印刷 / 2014년 3월 4일 發行

ISSN | 2288-8446

정 가 | 비매품

발행인 | 諸 海 成
발행처 | 국토연구원 부설
건축도시공간연구소 (AURI)
(431-908)경기도 안양시 동안구 시민대로 230
대림아크로타워 B동 301호
전화 : 031-478-9600
팩스 : 031-478-9608
E-Mail : webmaster@auri.re.kr
홈페이지 : http://www.auri.re.kr

발행인 | 金 光 禹
발행처 | 건설연구정보센터 (CRIC)
건축·도시연구정보센터 (AURIC)
(151-744)서울시 관악구 관악로 599
서울대학교 공과대학 39동 439호
전화 : 02-880-8855
팩스 : 02-875-8483
E-Mail : cric@cricmail.net
홈페이지 : http://www.auric.or.kr
모바일웹 : m.auric.or.kr

인쇄처 | 한국장애인고용안정협회 (전화 : 02-2272-4725)