

# 2014 한국건설관리학회 정기학술발표대회

## Breakthrough for Next Construction Era

일자: 2014년 11월 7일(금) ~ 8일(토)  
장소: 서울과학기술대학교 테크노파크

주최: 한국건설관리학회

후원: 국토교통부, 한국과학기술단체총연합회, 해외건설협회,  
한국건설경영협회, 한국건설기술관리협회, 한국CM협회,  
한국엔지니어링협회, 대한건축학회, 대한토목학회



한국건설관리학회

# CONTENTS

한국건설관리학회 2014 정기학술발표대회

## Breakthrough for Next Construction Era

▣ 환영의 글	03
▣ 프로그램	04
▣ 세부 프로그램	05
▣ 초청 논문	12
▣ 일반논문 – 구두발표 논문	14
– 포스터발표 논문	26
▣ CM사례 포스터논문	52
▣ 학술발표대회 준비위원회	60
▣ Sponsors	

## 환영의 글

한국건설관리학회의 2014년도 정기학술발표대회 및 전국대학생학술발표대회가 어느덧 14회째를 맞이하게 되었습니다. 그 동안 학회의 학술대회도 규모와 성과 면에서 많은 성장을 하였습니다. 매년 가을에 시행하는 학술대회는 학회의 학술적 행사 1년을 마감하는 의미도 있습니다.

2014년 정기학술발표대회는 기업의 홍보용 부스운영과 기업의 사례프로젝트 포스터전시 섹터를 별도로 마련하여 운영합니다. 학술대회라 하면 대학교와 연구원에서는 주요 행사로 인식하고 있으나, 기업에서는 학술적 행사로 인식하여 단편적 참석내지는 관심도가 적은 행사로 생각하는 경향이 있습니다. 기업 홍보 부스와 사례프로젝트 전시 등은 이런 점에서 기업측면의 학술대회 관심도를 높일 수 있는 계기가 될 수 있기를 희망합니다.

매년 400여 명이 참석하는 우리 학회의 전국대학생학술발표대회는 타 학회와 차별화되는 주요 행사로서, 지속적으로 대학생의 학술대회 참여를 증진시키기 위한 프로그램 개발에 노력을 기울일 것입니다.

올해 학술대회의 대 주제는 “Breakthrough for Next Construction Era”입니다. 지금 우리나라 건설 산업의 어려운 상황을 극복하고 재도약하기 위해서는 선진화된 건설사업관리 기술력이 절실히 필요한 시기입니다. 이번 학술대회에서 발표되는 논문들은 건설사업관리 및 시공기술 향상에 밑거름이 되는 국내 대표적 성과들로서, 건설 산업의 재도약을 위한 연구결과물로 활용될 것을 기대하고 있습니다.

또한, 내년(2015년도) 정기학술발표대회는 부산에서 국제영화제 직후에 국제학술발표대회(ICCEPM 2015)로 대체하여 개최 될 예정이오니, 회원여러분의 많은 관심과 참여를 부탁드립니다. 감사합니다.

※ 『특별강연, 초청논문, 일반논문(구두발표, 포스터발표), 대학생 논문』의 Full paper 자료는 추후 학회 홈페이지에 게재하여 안내할 예정이오니 참고바랍니다.  
 ☞ 파일경로: 학회 홈페이지(<http://www.kicem.or.kr>) → 문헌열람 → 학술대회 논문집 → 2014

※ 행사 당일(11/7)에는 논문자료를 학회 웹하드에 임시 게재하오니 개인 태블릿PC 또는 스마트 폰으로 열람하시기 바랍니다.  
 ☞ 파일경로: 웹하드(<http://www.webhard.co.kr>) → 로그인(ID/PW: kicem/kicem) → GUEST폴더 → 내리기전용 → 2014 정기학술발표대회

2014년 11월  
 사단법인 한국건설관리학회 회장 강 인 석

11월 7일(금)					시간	11월 8일(토)	
스마트홀 AB (6층)					09:30 ~ 10:00		
참가등록							
2014 정기학술발표대회 개최식					10:00 ~ 10:30		
특별강연 I (K1) - 성범용 Takenaka Europe, Executive Vice President -					10:30 ~ 11:10		
특별강연 II (K2) - 이현수 제5대 회장, 서울대학교 교수 -					11:10 ~ 11:50		
중식 및 논문포스터 관람					11:50 ~ 12:30	스마트홀 AB (6층)	
					12:30 ~ 13:00	참가등록	
					12:30 ~ 13:00	2014전국대학생학술발표대회개회식 (대회의장안내)	
스마트홀C	304호	305호	302호	스마트홀 AB	13:00 ~ 14:10	〈논문포스터발표〉	〈경진대회〉 건설아이디어 PBL 프로젝트 원가관리 공정관리
Track1 (S1-1)	Track2 (S1-2)	Track3 (S2)	Track4 (S3-1)	Track5 (S3-3)			
Coffee Break					14:10 ~ 14:20		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	14:20 ~ 15:20		
Coffee Break					15:20 ~ 15:30		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	15:30 ~ 16:30		
Coffee Break					16:30 ~ 16:40	스마트홀 AB (6층)	
스마트홀 AB (6층)					16:40 ~ 17:20	KICEM Mentoring	
2014 정기학술발표대회 시상식 및 폐회식 2014 정기총회 및 학회상 시상식					17:20 ~ 18:00	2014 전국대학생학술발표대회 시상식 및 폐회식	
구내식당 (2층)					18:00 ~ 19:00		
리셉션							

### Track Topics

- 특별강연 (K1) 글로벌 산업이동과 해외 건설시장 (Global Industry Movement and Oversea Construction Market)
- 특별강연 (K2) 건설산업의 경계를 넘어서는 건설경영의 역할변화 (A CEM Revolution beyond the Boundaries of Construction Industry)
- Track 1 (I1) 건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)
- Track 2 (I2) 건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)
- Track 3 (I3) 첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)
- Track 4 (I4) CEM 사례 (CEM Projects)
- Track 5 (I5) 특별 섹션 (Special Section)
- Track 1 (S1) 건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)
- Track 2 (S2) 건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)
- Track 3 (S3) 첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)

### >>> 세부 프로그램 <<<

특별강연		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
		〈스마트홀 AB〉
10:30~11:10	글로벌 산업이동과 해외 건설시장 (Global Industry Movement and Oversea Construction Market) 성범용 Takenaka Europe, Executive Vice President	
11:10~11:50	건설산업의 경계를 넘어서는 건설경영의 역할변화 (A CEM Revolution beyond the Boundaries of Construction Industry) 이현수 제5대 회장, 서울대학교 교수	
초청논문		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
Track 1	건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)	〈스마트홀 C〉
14:20~14:50	국내 공공시설물의 안전성 및 경제성 제고를 위한 과제 이영환 한국건설산업연구원 연구위원	
14:50~15:20	건설현장 안전관리에서 발주자의 역할 정립방향 진경호 한국건설기술연구원 연구위원	
15:30~16:00	시공책임형 CM사례와 도전과제 박상혁 한미글로벌 주식회사 건설전략연구소장	
16:00~16:30	건설기술진흥법 개정 현황 및 발전방향 제언 이기호 삼우씨엠건축사사무소 상무	
Track 2	건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)	〈304호〉
14:20~14:50	빅 데이터 시대의 도시 인프라 계획 신도형 인하대학교 교수	
14:50~15:20	건축 3D 프린팅의 현황 및 미래비전 이승재 한국기술교육대학교 교수	
15:30~16:00	조직문화를 고려한 BIM 수용준비도 평가모델 이슬기 광운대학교 박사	
16:00~16:30	시공단계 BIM 적용사례를 통한 BIM정보관리 효율화 방안 연구 이명훈 대림산업㈜ 대리	

Track 3	첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)	〈305호〉
14:20~14:50	방사화 콘크리트 구조물의 해체비용 산정 프로토타입 시스템 개발 김경민 GS건설 전력부문 선임연구원	
14:50~15:20	벡터사진과 3D BIM 모델 연계기술 개발 김군태 한국건설기술연구원 연구위원	
15:30~16:00	문서를 활용한 건설 경험지식의 정보화 연구 지석호 서울대학교 교수	
16:00~16:30	IT를 활용한 현수교 공사관리 선진화 방안 김한도 대림산업(주) 기술개발원 과장	

Track 4	CEM 사례 (CEM Projects)	〈302호〉
14:20~14:50	CM프로젝트의 건설사업관리 중 설계 및 사업비관리 중요성에대한 고찰 - 사례중심 - 장현충 유탐엔지니어링건축사사무소 상무	
14:50~15:20	CM용역 수행을 통한 건설사업관리의 효율적 적용방안 - 동래구 국민체육센터를 중심으로 - 박상우 상지엔지니어링건축사사무소 수석부장	
15:30~16:00	한국고용정보원 이전사업 건설사업관리 사례 이근원 신화엔지니어링종합건축사사무소 전무	
16:00~16:30	세계 육상 진흥센터 CM 사례 박기희 동우E&C 기술연구소 이사	

Track 5	특별섹션 (Special Section)	〈스마트홀 AB〉
14:20~14:50	북한 SOC 연구 프레임 윤수호 한국건설기술연구원 연구위원	
14:50~15:20	북한 경제특구의 현황과 과제 박용석 한국건설산업연구원 연구위원	
15:30~16:00	행복한 한반도의 통일은 건축부터 시작한다 이종석 애드건축사사무소 대표	
16:00~16:30	토론회 및 질의응답	

일반논문-구두발표 논문		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
<b>Track 1-1 건설산업과 건설경영 1 (Management &amp; Business in Construction)</b> 〈스마트홀 C〉		
	[14-001] 공공민간 공동사업 성공적 정착방안 연구 -택지개발 및 주택건설사업 중심으로 - 김상조(성균관대학교), 권순욱	
	[14-002] 농촌주택의 석면슬레이트 사용현황 및 문제점 분석 박길범(충북대학교), 박준모, 김옥규	
	[14-003] 건설공사 정보의 효율적인 공유를 위한 nD 시뮬레이션기반 협업도구 활용 방안 김현욱, 김현승(경상대학교), 정태운, 김민서, 강인석	
13:00~14:10	[14-004] 퍼지셋 질적비교분석을 활용한 주택시장 영향요인 분석 박준호(광운대학교), 유정호	
	[14-005] CM 선진화를 위한 관계형 데이터베이스 구축 방안 하지원(명지대학교), 김남준, 정영수	
	[14-006] 평가지표 비교분석을 통한 에너지 평가제도의 통합관리 방안 신성준(중앙엔지니어링건축사사무소), 이민현, 양진국	
	[14-007] 사례 비교 분석을 통한 다양한 CM 적용 분석 김남준(명지대학교), 정영수, 강승희, 신동우	
<b>Track 1-2 건설산업과 건설경영 2 (Management &amp; Business in Construction)</b> 〈304호〉		
	[14-008] 녹색건축 및 건축물 에너지효율등급 인증에 따른 인센티브의 경제성 분석 김재문(삼우씨엠건축사사무소), 정정희, 신성준, 허인	
	[14-009] 국내 그린건설 분야의 연구동향 분석을 통한 경쟁 수준 분석 박민규(중앙엔지니어링건축사사무소), 박소영, 조현택, 양진국	
	[14-010] 건설사업 VE의 가치향상 유형별 효과성 분석 박진영(경북대학교), 이지수, 김병수	
13:00~14:10	[14-011] 터키 건설기업의 해외건설시장 진출 현황 분석 윤승희(서울과학기술대학교), 장현승	
	[14-012] 농촌주택 창문의 유지관리 실태 분석 방세라(충북대학교), 박길범, 박준모, 김옥규	
	[14-013] 글로벌 민간 협력 인프라 시장 동향 조사 김화령(한국건설산업연구원), 김원태	
	[14-014] 한국산업안전보건공단 지방이전 신사옥 건립사업의 성공적인 건설사업관리 유영서(건축사사무소 건원엔지니어링), 김형진	

Track 2	<b>건설정보화 및 BIM</b> (Information Technology and Building Information Modeling)	(305호)
13:00~14:10	[14-015] 건설 지식정보 수요 분석을 통한 사용자 분류 방법론 연구 신윤정(서울대학교), 유시라, 지석호  [14-016] 일반건설업체 및 CM업체의 BIM활용실태 비교·분석 이강협(세명대학교), 김민재, 신원상, 손창백  [14-017] 텍스트 마이닝을 활용한 해외건설공사 분쟁사례 분석방안에 관한 연구 이지희(이화여자대학교), 손정욱, 이준성  [14-018] 효율적인 VE 분석단계 업무를 위한 모바일 어플리케이션 프로토타입 개발에 관한 연구 김호준(중앙대학교), 박희택, 박찬식  [14-019] 홈네트워크와 도시통합운영센터의 연동 참조 모델을 통한 u-home 서비스 도출에 관한 연구 - 파주운정 u-city 중심으로 - 한학규(성균관대학교), 진상윤  [14-020] 웹기반 탄소배출지도 개발: 서울특별시 공동주택을 대상으로 반철우(연세대학교), 정광복, 구충완, 홍태훈  [14-021] 일반건설업체의 BIM활용에 대한 문제점 분석 및 개선방향 김민재(세명대학교), 이강협, 신원상, 손창백	

Track 3-1	<b>첨단건설기술 및 관리 1</b> (Advanced Construction Technology & Management)	(302호)
13:00~14:10	[14-022] 건물 외피 리모델링 의사결정지원 모델 개발에 관한 연구 신영수(조선대학교), 조규만  [14-023] EnergyPlus와 GenOpt를 활용한 최적화 설계 프로그램 개발 프레임워크 김지민, 정재민(연세대학교), 구충완, 홍태훈  [14-024] Fuzzy 추론 및 컴퓨터 비전 기반 건설현장 개체 안전상태 평가 기술 김홍조(연세대학교), 정호영, 김기남, 박성재, 김창윤, 김형관  [14-025] 초고층 건축공사의 가설시설물 수직 배치계획을 위한 기초 연구 이동민(고려대학교), 임현수, 이명도, 조훈희, 강경인  [14-026] 성능·비용 기반 도시철도 승강장 제연구역 개선 최순일, 박상현(서울시립대학교), 정진현, 구교진  [14-027] 포인트 클라우드 기반 MEP 객체 역설계 처리를 위한 시스템 아키텍처 연구 강태욱(한국건설기술연구원)  [14-028] 건설현장 근로자의 안전 행동에 영향을 주는 개인 심리 요소 분석에 관한 연구 임소람(서울대학교), 지석호	

Track 3-2	<b>첨단건설기술 및 관리 2</b> (Advanced Construction Technology & Management)	(스마트홀 AB)
13:00~14:10	[14-029] 공동주택의 결로 발생과 기준에 대한 제안 박세영(성균관대학교), 박철수  [14-030] QFD분석을 통한 모듈러 건축물의 교육시설 적용 활성화 방안 김민정(서울대학교), 박문서, 이현수, 이정훈, 현호상  [14-031] A wearable computing based BIM and AR system framework for a real-time construction safety management Le Quang Tuan(중앙대학교), Pham Hai Chien, 김호준, 박찬식  [14-032] 농촌주택 거주자를 위한 안전점검 매뉴얼 개발 송길호(신화엔지니어링종합건축사사무소), 김진규, 김명운  [14-033] 시설물 안전 및 유지관리 정책수립을 위한 실태정보 항목 도출 홍성호, 정대운, 오치돈(대한건설정책연구원)  [14-034] CM과업내용서의 BIM 업무 분석을 통한 BIM 활용 개선방향 기초연구 정용채(성균관대학교), 차유나, 한진택, 주형우, 진상윤  [14-035] 제약최소제곱법을 활용한 SLAM 기반 실내 공간 3차원 데이터 취득의 정확도 향상 방안 연구 정재훈(연세대학교), 허준	

일반논문-포스터발표 논문		
논문번호	일반논문 Track별 분야	발표장
Track 1	<b>건설산업과 건설경영 (Management &amp; Business in Construction)</b>	(스마트홀 로비)
[14-036]	녹색건축인증제도 비활성화의 원인 분석	
[14-037]	공공주택건설사업 민간참여 활성화에 관한 연구	
[14-038]	중소기업 건설자재 직접구매에 대한 공공기관 실무자의 인식도 분석	
[14-039]	농촌SOC재생기술 테스트베드 대상지 선정에 관한 연구	
[14-040]	농촌주택의 방수성능에 관한 실태조사	
[14-041]	다국적 건설기업의 현지화 성공 요인 도출	
[14-042]	Preliminary Study for General and Subcontractor's Win-Win Strategy Development	
[14-043]	비선호시설 입지가 아파트 주택 가격에 미치는 영향	
[14-044]	국가별 공공참여제도 비교를 통한 향후 개선 방향 기초연구	
[14-045]	해외 플랜트 EPC 단계별 리스크 요인 도출	
[14-046]	건설기업의 미래 시장가치 분석을 위한 주요 영향지표 도출	
[14-047]	국내 건설우량기업의 재무 특성 분석	
[14-048]	건설산업 관점의 해외시장 세분화 전략	
[14-049]	토공유동의 최적 건설장비조합에 따른 탄소배출저감 방안 도출	
[14-050]	야적장 규모와 안전재고량을 고려한 건설자재의 효율적 재고관리 방안 연구	
[14-051]	LNG플랜트 공사 통합 리스크 관리 시스템 개발을 위한 프레임워크	
[14-052]	아시아 지역 인프라 유지 관리 시장의 현황 및 전망	
[14-053]	LNG 도입 포트폴리오 최적화를 위한 핵심요인 연구	
[14-054]	BSC를 활용한 건설사업관리의 성과영역 도출	
[14-055]	개발도상국 대상 건설사업 진출의 장애요인 분류화에 관한 연구	

- [14-056] 건설공사에서 적용되는 신기술 제도의 문제점 분석 및 개선방안에 관한 연구
- [14-057] EPC 프로젝트의 초기 단계에서의 Modular Construction 리스크 평가 시스템 개발을 위한 기초 연구
- [14-058] 그린리모델링 사업단계별 문제요인 도출 및 개선방안에 관한 연구
- [14-059] 노후 공동주택의 재건축과 리모델링 사업의 선택요소에 관한 연구
- [14-060] 게임이론을 통한 건설기술 마케팅 전략
- [14-061] 건설 프로젝트 사례분석을 통한 공공 예정가격산정방식 간 금액 변동차이에 관한 연구
- [14-062] 해외 PPP 사업 사례를 통한 국내 건설사의 해외진출
- [14-063] 웹 크롤링 기술을 활용한 농촌재생 키워드 수집 및 동향 분석
- [14-064] PF 프로젝트의 확률론적 Cash-flow 모델을 위한 리스크 상관관계 Matrix 개발
- [14-065] 공공건축물의 그린리모델링 사업 시행을 위한 사업수행 방식 분석
- [14-066] 시설관리 ISO기준 도입에 따른 건축물 생애주기관리를 위한 국내 건축물 유지관리 관련 법규 비교분석
- [14-067] 임대시장에서 모듈러 공법 적용을 위한 사업모델 개발
- [14-068] 미국 선진건설기업의 SWOT분석을 통한 해외건설 경쟁력 벤치마킹
- [14-069] 천연가스 배관 터널 특성을 고려한 쉴드 TBM 리스크 인자 도출
- [14-070] 국내외 건설경기와 취업자 수의 상관성 분석에 관한 기초연구
- [14-071] 중소형 건물의 에너지 Ongoing 커미셔닝을 통한 설비 노후화 감지체계 구축에 관한 연구
- [14-072] 대학 시설물의 신뢰성 중심 유지 보수 도입을 위한 선행 연구
- [14-073] 원전 형상관리를 위한 Framework 및 기능리스트 도출
- [14-074] 초기 기획단계 LNG 발전 플랜트 생애 비용 개략견적을 위한 기초연구
- [14-075] 한국형 자연재해 위험지표 체계 수립
- [14-076] 생애주기비용 분석을 통한 농촌 재생기술 경제성 평가 모형
- [14-077] 국내 건설기업의 내부마케팅 수준과 기업성과 간의 관계분석을 위한 기초연구
- [14-078] 해외 건설공사에서의 하도급 선정 평가와 사후 평가의 관련성 연구
- [14-079] CM·VE 조기 정착을 위한 사례연구
- [14-080] 비용편익분석을 통한 오피스빌딩 기계설비 교체 대안선정 프로세스
- [14-081] 생존분석을 활용한 지역별 도로포장의 고장추세 산정 방안 연구
- [14-082] 수리가능한 교량의 효율적인 유지관리를 위한 기초연구
- [14-083] 청정지하저수지 개발을 위한 지하공간 권원 확보에 대한 법적 검토
- [14-084] 공공건설공사에서 물가변동에 따른 계약금액조정에 대한 고찰
- [14-120] 대수선공사의 분야별 관리개선요소 우선순위분석
- [14-121] Construction Time-Cost Relationship in Bangladesh

**Track 2** **건설정보화 및 BIM**  
(Information Technology and Building Information Modeling)

- [14-085] 국토교통지식정보의 통합활용을 위한 지식정보허브시스템 제안
- [14-086] 시설물 유지 관리를 위한 PBS(Product Breakdown Structure)기반 BIM 정보 분류 체계기초연구
- [14-087] 미국 건설현장에 특화된 사업관리 정보 시스템(PMS)의 개발에 관한 연구
- [14-088] 건설기업의 EC화 전략에 따른 전사적 비용분석 시스템 구축
- [14-090] BIM 환경에서의 설계관리 업무 변화에 관한 기초연구
- [14-091] 건설공사 BIM 기능요소 분류체계 구축에 관한 연구
- [14-092] 도로공사 토공물량 운반거리 최적화 모델 개발
- [14-093] 아스팔트 포장도로의 탄소배출량 간편 추정을 위한 모델 개발
- [14-094] 남북횡단철도건설 시나리오를 반영한 공정관리 최적화 기법
- [14-095] 건설공사 계획단계에서의 Little-BIM 적용 및 활용방안
- [14-096] 토공공사 생산성 향상을 위한 정보모델링 분석
- [14-097] BIM 기반 시뮬레이션을 활용한 건설생산계획 수립에 관한 연구
- [14-098] 건물 성능분석을 위한 BIM과 객체 지향 물리적 모델링의 통합에 관한 연구
- [14-099] 정수장의 BIM연계 자산관리 시스템 개발을 위한 분류체계 구축
- [14-100] 저탄소 토공을 위한 정보 시스템 개발
- [14-101] NFC 기반 양방향 건축물 유지관리 시스템 개발
- [14-102] 발주 업무 중심 BIM 가이드라인 개발을 위한 프레임 구축 연구
- [14-122] 사례기반추론을 이용한 토양정화비용 예측시스템 개발  
- 토양경작법 사례를 중심으로 적용 가능성 검토 -

**Track 3** **첨단건설기술 및 관리**  
(Advanced Construction Technology & Management)

- [14-103] 데이터마이닝 분석을 통한 ODM사업 승인 판별모델 구축에 대한 연구
- [14-104] 리스크 관점에서 러시아 천연가스 최적도입방안에 대한 연구
- [14-105] 기상조건에 의한 국내 건설공사 공사불능일 산정방법 개선방안
- [14-106] 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션 기법을 활용한 가스 플랜트 건설사업의 입찰타당성 분석 방안
- [14-107] RSSI 노이즈저감을 이용한 건설현장 안전관리 시스템 개발
- [14-108] 곤돌라형 공동주택 외벽도장 자동화 로봇의 성능 및 경제성 분석
- [14-109] 곤돌라형 공동주택 외벽도장 자동화 로봇의 기술적 타당성 및 안전성 향상 효과 분석
- [14-110] 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집 개발에 관한 연구
- [14-111] 유닛모듈 운반을 위한 고정장치 개발
- [14-112] 농촌주택 안전점검 매뉴얼 개발을 위한 실태조사
- [14-113] 정수처리시설의 환경부하량 추정에 관한 연구
- [14-114] 초고층 건축물에서 고도 및 풍속이 공사불능일 산정에 미치는 영향 분석
- [14-115] 레이저 스캐닝 정보를 활용한 3차원 옥트리 알고리즘 기반의 설비 시설 배치용 자동 공간 분석을 위한 연구 - 리모델링공사를 중심으로
- [14-116] 공동주택 U+health 서비스 도입 타당성 연구 - 파주운동 U-health 시범사업을 중심으로 -
- [14-117] 스마트그리드 데이터를 활용한 BIM기반 건물 에너지 성능평가 방법
- [14-118] 예방적 유지관리 지원을 위한 시설 노후도 관리 서비스 진단 개념모델
- [14-119] 유닛모듈러 주택의 전용 외장패널 개발에 관한 연구

>>> 초청 논문 <<<

1 TRACK- 건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)

▣ 좌장: 신규철(계명대학교 교수), 안용한(한양대학교 교수), 이승현(홍익대학교 교수)

발표시간	논문주제	발표자
14:20~14:50	국내 공공시설물의 안전성 및 경제성 제고를 위한 과제	이영환 한국건설산업연구원 연구위원
14:50~15:20	건설현장 안전관리에서 발주자의 역할 정립방향	진경호 한국건설기술연구원 연구위원
15:30~16:00	시공책임형 CM사례와 도전과제	박상혁 한미글로벌 건설전략연구소장
16:00~16:30	건설기술진흥법 개정 현황 및 발전방향 제언	이기호 삼우씨엠건축사사무소 상무

2 TRACK- 건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)

▣ 좌장: 김우영(한국건설산업연구원 실장), 신도형(인하대학교 교수), 유정호(광운대학교 교수)

발표시간	논문주제	발표자
14:20~14:50	빅 데이터 시대의 도시 인프라 계획	신도형 인하대학교 교수
14:50~15:20	빅 데이터 시대의 도시 인프라 계획	이승재 한국기술교육대학교 교수
15:30~16:00	조직문화를 고려한 BIM 수용준비도 평가모델	이슬기 광운대학교 박사
16:00~16:30	시공단계 BIM 적용사례를 통한 BIM정보관리 효율화 방안 연구	이명훈 대림산업(주) 대리

3 TRACK- 첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)

▣ 좌장: 강영철(서울시립대학교 교수), 강태경(한국건설기술연구원 실장) 안만선(대우산업개발(주) 상무)

발표시간	논문주제	발표자
14:20~14:50	방사화 콘크리트 구조물의 해체비용 산정 프로토타입 시스템 개발	김경민 GS건설 전력부문 선임연구원
14:50~15:20	벡터사진과 3D BIM 모델 연계기술 개발	김군태 한국건설기술연구원 연구위원
15:30~16:00	문서를 활용한 건설 경험지식의 정보화 연구	지석호 서울대학교 교수
16:00~16:30	IT를 활용한 현수교 공사관리 선진화 방안	김한도 대림산업(주) 기술개발원 과장

4 TRACK- CEM 사례 (CEM Projects)

▣ 좌장: 고성석(전남대학교 교수), 양승동(동일건축 전무), 이재용(부경대학교 교수)

발표시간	논문주제	발표자
14:20~14:50	CM프로젝트의 건설사업관리 중 설계 및 사업비관리 중요성에 대한 고찰 - 사례중심 -	장현충 유탐엔지니어링건축사사무소 상무
14:50~15:20	CM용역 수행을 통한 건설사업관리의 효율적 적용방안 - 동래구 국민체육센터를 중심으로 -	박상우 상지엔지니어링건축사사무소 수석부장
15:30~16:00	한국고용정보원 이전사업 건설사업관리 사례	이근원 신화엔지니어링종합건축사사무소 전무
16:00~16:30	세계 육상 진흥센터 CM 사례	박기희 동우 E&C 기술연구소 이사

5 TRACK- 특별섹션 (Special Section)

▣ 좌장: 옥종호(서울과학기술대학교 교수)

발표시간	논문주제	발표자
14:20~14:50	북한 SOC 연구 프레임	윤수호 한국건설기술연구원 연구위원
14:50~15:20	북한 경제특구의 현황과 과제	박용석 한국건설산업연구원 연구위원
15:30~16:00	행복한 한반도의 통일은 건축부터 시작한다	이종석 애드건축사사무소 대표
16:00~16:30	토론회 및 질의응답	

## S1-1 (Track 1) 건설산업과 건설경영 1 (Management & Business in Construction)

14-001

### 공공민간 공동사업 성공적 정착방안 연구 - 택지개발 및 주택건설사업 중심으로 - A Study on Successful Settlement Method for Public-Private Partnership Project

김상조, 권순욱 / 성균관대

신정부가 출범한 직후 '13년 4.1부동산 시장 정상화대책 이후 공공의 분양주택 공급 축소 등 정부정책 변화에 대응하고 재무구조 개선을 이행하기 위해서는 민간과의 전략적 제휴를 통한 사업방식 다각화 추진이 불가피한 실정이다. 더구나 '14년 9.1 부동산대책으로 택지개발촉진법 폐지로 인한 대규모 신도시 지정이 중단이 예고됨에 따라 공공과 민간의 상생협력에 의한 택지개발과 주택건설사업이 필요성이 증가하고 있다. 최근 택지개발사업과 주택건설사업에 공공민간 공동사업이 사업진행중 또는 공모추진중에 있으나, 민간참여사업에 대한 인식부족과 공모자침서 체계 미정립, 제도개선 미흡 등으로 성공적으로 정착되지 못하고 있어 기존 유사사업 관련문헌조사 및 공동택지개발사업과 주택건설사업의 선행지구 사례를 조사하고 민간건설사 등 공동사업 실무담당자 등 인터뷰 및 설문조사와 사업자공모, 협약체결, 사업시행 과정에서의 갈등 요인을 분석하여 안정적인 사업을 시행할수 있는 향후 민간공동사업의 방향성과 성공적으로 정착할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

14-002

### 농촌주택의 석면슬레이트 사용현황 및 문제점 분석 Analysis on the Current Status and the Problem of Asbestos Cement Slate in Rural House

박길범, 박준모, 김옥규 / 충북대

1970년대 새마을 운동의 일환으로 시작된 지방개발사업으로 인하여 농촌지역의 많은 주택들의 지붕을 석면슬레이트로 교체되었다. 그 후 석면의 유해성이 밝혀지면서 2009년 이후 사용이 금지되었다. 그러나 현재에도 많은 농촌주택에 석면슬레이트가 잔존하고 있는 상황이다. 이에 본연구에서는 충청권 89개 동의 농촌주택에대하여 조사를 진행하였다. 그 결과 조사 주택의 51%에 석면슬레이트가 잔존하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 석면슬레이트의 사용 형태에 따라 지붕재, 지붕재 하부, 처마, 창고 및 보일러실로 총 4개의 유형으로 분류를 할 수 있었다. 석면슬레이트의 상태를 점검한 결과 58%가 나뭇으로 판정이 되었으며 보통으로 판정된 석면슬레이트의 경우에도 외기와 직접 면하고 있는 경우 근시일 내에 나뭇으로 악화될 것이라 판단되어진다.

14-003

### 건설공사 정보의 효율적인 공유를 위한 nD 시뮬레이션기반 협업도구 활용 방안 An Application of the Collaboration Tools by nD Simulation for Efficient Shared Information in Construction Projects

김현욱, 김현승, 정태운, 김민서, 강인석 / 경상대

건설프로젝트는 특정한 발주자의 의뢰에 의해 생산되는 단품수주산업으로써, 프로젝트 수행기간 동안에는 다양한 단계에서 많은 이해당사자들의 협업을 통해 진행된다. 특히, 이러한 이해당사자들의 조직구성은 일반적인 제조 산업과는 달리 특정 프로젝트만을 위한 임시적이고, 일회적으로 형성된다. 이러한 조직구성 형태는 기존 영구조직들이 가지고 있는 공통의 업무이해, 정립된 작업방식 등과 같은 특성을 가지고 있지 않으므로, 프로젝트의 수행을 위한 조직구성원들 간의 원활한 의사소통, 정보공유 등을 위한 효율적인 협업방안이 요구되고 있다. 이러한 건설 조직구성의 특성에도 불구하고, 이들 간의 원활한 업무 협의를 위한 협업체계가 미흡하여, 프로젝트를 수행하는 과정에 발생하는 문제에 관한 이해도 및 견해 차이가 발생되고 있다. 이는 도면 및 문서 등의 수치적 정보의 한계성으로 건설현장의 문제점을 정확하게 전달할 수 없는 점과 관료적인 보고절차 및 협의를 위한 자문단 구성의 어려운 점이 주요한 원인으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 기존 상용화된 화상회의 시스템을 활용하여 nD 시뮬레이션정보를 다양한 건설참여자들이 효율적으로 공유할 수 있는 협업 도구 연계모형을 제시한다.

14-004

### 퍼지셋 질적비교분석을 활용한 주택시장 영향요인 분석

### Analysis of the Housing Market Using fsQCA Method

박준호, 유정호 / 광운대

주택은 인간이 살아가는 데 있어 필수요소중 하나이다. 이러한 주택의 수요와 공급이 결국 주택시장을 형성하게 된다. 또한 전 세계적으로 주택시장은 각국의 정책과 여러 가지 상황에 따라 변동하고 사회, 문화, 경제 등 여러 가지 요인이 결합적으로 작용하므로 주택시장에 영향을 미치는 요인을 분석해내기 어려운 실정이다. 또한 주택이라는 재화는 다른 재화와 달리 그 내구성, 부동산성, 높은 가격수준 등 시장기제의 다른 일반 재화들보다도 소비자-공급자간에 수요와 공급의 균형점 형성이 어렵기 때문에 정책적인 배려가 요구되는 분야라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 주택시장 활성화에 영향을 미치는 요인을 분석하여 어떤 요인들이 주택시장에 미치는 시사점을 파악하고자 하며, 이를 위해 퍼지셋 질적비교분석 방법을 활용하였으며, 그 결과 고령화율, 인구증가율, 구매력이 높을수록, 주택가격과 청년실업률이 감소할수록 주택시장 규모에 가장 상관관계가 깊다는 것을 도출하였다. 또한 이와 같은 조합에 영향 정도가 높은 베트남과 싱가포르의 사례를 들어 실제 주택시장이 어떻게 형성되었으며 어떤 요인이 작용하였는지 고찰하였다. 두 사례 모두 높은 인구증가와 고령화로 증가된 주택수요 및 외국의 투자 활성화로 인해 주택공급이 균형을 이루면서 주택의 투자 증가를 이끌어 왔다는 것을 분석하였다.

14-005

### CM 선진화를 위한 관계형 데이터베이스 구축 방안 Relational Database Schema for CM Statistics for Enhancing Industry Competitiveness

하지원, 김남준, 정영수 / 명지대

건설사업관리(CM)는 건설산업기본법에 1996년 시행근거마련, 1997년 제정된 이후 CM활성화 노력과 함께 많은 발전을 이루어 왔다. 2012년 기준, CM사업 계약실적은 약 4천억여원 규모로 전년대비 프로젝트 건수기준 약 30%, 수주금액기준 약 50%이상의 성장을 보였다. 하지만, 아직까지 CM 용역 분야는 책임감리 업무 영역을 포함하여 기존 감리제도와 상충하고 (오세욱, 한승우 2012), CM산업 구체적인 실적 통계 자료를 바탕으로 현황 및 문제점, 그리고 발전 방향에 대해 정량적으로 분석한 연구는 미흡한 실정이다. 이와 더불어, 국내 건설투자가 감소하는 환경 변화 속에서 해외건설시장 진출의 확대가 요구되는 가운데 외화기득율이 높은 고부가가치 CM산업의 기술역량 향상을 위해 CM시장, 기업 및 프로젝트 특성 등의 정확한 자료를 바탕으로 한 통계분석이 요구된다. 따라서 본 연구에서는, 현재 CM산업 현황을 가장 객관적으로 파악할 수 있는 현황 자료로써 국토교통부 건설산업지식정보시스템(KSCON)의 연도별 계약실적 자료를 바탕으로 효율적인 통계분석 기반을 마련할 목적으로 관계형 데이터베이스 구조를 제안하였다.

14-006

### 평가지표 비교분석을 통한 에너지 평가제도의 통합관리 방안 An Integrated Management of Energy Evaluation System through a Comparative Analysis of Evaluation Indicators

신성준, 이민현, 양진국 / 중앙엔지니어링건축사사무소

국내에서는 에너지사용량 및 CO2 배출량을 줄이기 위해 건축물 에너지효율등급인증, 건축물 에너지절약설계, 친환경주택의 건설기준 및 성능, 신·재생에너지 이용 건축물인증제도 등 다수의 관련제도를 시행하고 있다. 하지만 세부평가항목이 유사하여 인적, 물적 자원들을 낭비하고 있다. 따라서 본 연구에서는 인증제도 평가지표의 비교분석을 통해 에너지 평가인증제도 통합관리의 방향을 제시하고자 한다.

14-007

### 사례 비교 분석을 통한 다양한 CM 적용 분석 Analysis of Various CM Application on Case Comparative Analysis

김남준, 정영수, 강승희, 신동우 / 명지대

1996년 국내에 CM 제도가 도입된 이후 지금까지 많은 발전을 이루어 왔고, 그 수요와 계약 또한 꾸준히 증가하고 있다. 또한 향후 CM 시장은 미래 성장 가능성이 있다는 점에서 CM 산업이 지금보다 한 단계 발전하고 해외 경쟁력 향상을 위해서는 발주자의 요구사항과 프로젝트 특성을 반영한 다양한 CM 적용을 위해 산업 공동의 노력이 필요하다. 이에 본 연구는 7가지의 다양한 CM 적용 형태별 사례들을 '업무비중' 및 '업무심도'를 업무기능을 중심으로 분석하고, 사례별로 CM 업무 형태별 유형을 정의하였다. 사례 비교 분석 결과, 각 사례별로 CM 적용 업무 유형, 업무 비중과 심도는 다양하게 나타났다.



## S2 (Track 2) 건설산업과 건설경영 2 (Management & Business in Construction)

14-008

### 녹색건축 및 건축물 에너지효율등급 인증에 따른 인센티브의 경제성 분석

An Economic Analysis on Incentives as Certifying G-SEED & Building Energy Efficiency Rating

김재문, 정정희, 신성준, 허인 / 삼우씨엠건축사사무소

정부에서 세계적인 기후변화와 한정 된 자원보존을 위하여, 산업전반에 걸쳐 친환경 및 저에너지 경제성장을 위한 다양한 정책을 시행하고 있으며, 건축 산업에서도 녹색건축 인증 및 건축물에너지효율 등급 등의 인증제도를 개발하여 인증을 권고하고 있다. 이와 같은 친환경 및 저에너지 건축물 개발의 필요성은 공공 뿐 아니라, 민간에서도 동의하고 있으나 친환경건축물의 개발을 위해 추가되는 비용적인 부담으로 인증이 의무화 된 건축물이 아닌 경우를 제외하고 적용사례를 드물다. 이러한 이유로 정부에서는 인증에 따른 다양한 건축기준 완화, 세제혜택 등을 제공하고 있으나, 이에 대한 정량적인 비용 데이터가 부족한 실정이다.본 연구에서는 녹색건축 및 건축물에너지효율등급 인증에 따른 인센티브의 경제성을 분석하기 위하여, 인증에 소요되는 비용을 지출로 인센티브 적용에 따른 추가된 수입을 수익으로 나누어 투자비회수기간을 분석하였다. 또한 비용 분석은 분당과 광화문 지역을 케이스로 분석을 진행하였으며, 분석결과 인증등급이 높은 케이스가 투자비회수기간이 짧았으며, 분당에 비해 광화문 케이스가 경제적인 것으로 분석되었다.

14-009

### 국내 그린건설 분야의 연구동향 분석을 통한 경쟁 수준 분석

Level of competition analysis through the research trends analysis of domestic green construction sector

박민규, 박소영, 조현택, 양진국 / 중앙엔지니어링건축사사무소

국내에서는 그린건설에 관련된 관심이 상향하고 관련 연구가 많이 진행되고 있다. 하지만 선진국과는 다르게 연구의 방향이 제도 및 정책적으로 편중되어 있는 실정이다. 이에 본 연구는 국내의 그린건설 관련 연구사례를 분석하여 제도·정책적, 기술적, 경제적 분야로 분류한 후 PA기법을 활용하여 각 분야별 중요도와 현시점의 연구진행 상황을 분석하는 것을 목적으로 한다.

14-010

### 건설사업 VE의 가치향상 유형별 효과성 분석

An Effectiveness Analysis on Improved Value Type of VE in Construction Project

박진영, 이지수, 김병수 / 경북대

2006년 건설기술관리법 시행령 개정으로 거의 모든 건설 프로젝트에 VE가 확대 적용되었으며, 점차 그 활용가치와 효과에 대한 신뢰가 구축되면서 저변을 확대하며 발전하고 있다. 이에 본 연구에서는 2006년 이후 수행된 국내 건설 프로젝트를 대상으로 가능 향상과 비용절감을 고려한 4가지의 가치향상 유형에 대하여 효과성을 분석하였으며 해외 사례와 비교를 하였다. 국내 건설 프로젝트의 경우 가치향상 유형중 기능향상과 비용절감을 함께 지향하는 가치혁신형의 대안이 전체 채택대안중 압도적인 점유율을 보였으며, 그 다음으로 원가절감형의 대안이 높은 점유율을 나타냈다. 한편, 해외사례의 경우 가치혁신형과 함께 기능강조형의 대안이 높은 점유를 나타내 선진국의 경우 단순한 비용 절감보다는 기능향상에 더 VE의 초점을 맞추고 있는 것으로 조사되었다. 한편 국내 프로젝트의 각 가치향상 유형에 대해 연도별 변화추이를 분석한 결과 원가절감형의 대안은 점차 감소하고 있는 반면, 기능강조형의 대안은 점차 늘어나고 있는 것으로 조사되어 우리나라의 VE 활동도 단순한 비용절감에서 기능향상쪽으로 패러다임이 변화하고 있는 것으로 나타났다.

14-011

### 터키 건설기업의 해외건설시장 진출 현황 분석

Analysis of the penetration condition of Turkish Construction Firms in overseas construction market

윤승희, 장현승 / 서울과기대

2013년 터키 건설기업은 313억 달러를 수행, 이는 2012년 261억 달러에 비해 52억 달러 증가한 것으로 역대 최고기록이다. 또한 2013년 한해 동안 터키 건설업자들은 45개국에서 374개 프로젝트 계약을 체결하여 앞으로 터키 건설기업의 해외 진출을 보다 가속화될 전망이다. 또한 터키는 공화국 수립 100주년이 되는 2023년까지 연간 1,000억 달러 수주를 목표로 하고 있으며, 이는 해외건설 1,000억 달러 수주 및 5대 강국 진입을 목표로 하는 우리나라와 비슷한 것으로 판단된다. 향후 우리나라 건설기업이 중동, 아시아 시장에서의 안정적인 사업 수행과 향후 블루오션인 아프리카 건설시장 진출을 위해서는 터키 건설기업과의 협력을 통한 진출이 필수적일 것으로 판단된다. 따라서 본 논문에서는 ENR 데이터를 바탕으로 국내 기업과의 협력이 필요한 터키 건설기업의 전반적인 진출 현황을 분석하고 우리나라와의 차이점을 도출하여 향후 국내 건설기업의 터키 건설기업과의 협력진출 필요성에 대하여 강조하고자 한다.

14-012

### 농촌주택 창문의 유지관리 실태 분석

Analyzing of Rural house Windows Actual Maintenance System

방세라, 박길범, 박준모, 김옥규 / 충북대

잇다른 에너지 절감에 대한 사회적인 고찰은 친환경 건축 기술과 관련된 정책 및 활동을 꾸준히 발전시켜 오고 있다. 그 중 성능이 저하되고 있는 노후된 건물들의 에너지 효율에 대한 관심이 높아졌고, 그에 따른 에너지 성능개선을 위한 리모델링의 문제가 제기되고 있다. 농촌 주택의 경우도 건축연도에 따른 전체적인 건물의 노후화되어 있어 창호에 따른 단열 성능 개선이 필요하다. 특히 농촌주택의 경우 창호의 창문에서 문제가 발생하고 있으며 거주자 특성에 따라 필요 부위를 합리적으로 리모델링 할 수 있는 절차 및 방법을 제시하는 방안이 필요하다. 본 연구는 농촌 주택의 단열성능 평가를 위한 선행연구로서 현재 농촌 주택 창문의 유지관리 실태를 조사한다.

14-013

### 글로벌 민관 협력 인프라 시장 동향 조사

Global Public-Private Partnership Infrastructure Market Trend

김화량, 김원태 / 한국건설산업연구원

최근 민관협력(Public-Private Partnership, 이하 PPP)을 통한 해외 투자개발 사업에 대한 관심이 고조되고 있다. 이에 따라 본 연구는 세계은행(World Bank) 산하 민간 협력 인프라자문사설(Public-Private Infrastructure Advisory Facility, 이하 PPIAF)에서 제공하는 PPP 관련 자료를 취합하여 지역별 그리고 부문(상품별) 인프라 시장 동향과 시계열 변화 추세 등을 분석한다. 이를 통하여 글로벌 PPP 인프라 시장에 대한 기초 정보 제공하고자 한다. 지난 24년간 글로벌 PPP 인프라 총 투자 규모는 2조 1,994억 달러(6,146건)에 달하며 부문별 투자 실적은 Energy(건수: 47%, 금액: 35%)가 가장 높았으며 그 다음으로 Transport(건수: 29%, 금액: 19%), Telecom(건수: 14%, 금액: 43%), Water and sewerage(건수: 14%, 금액: 2%)의 순으로 나타났다. 우리나라 건설 기업들의 해외 PPP 인프라 사업 진출 활성화를 위해서는 자체적 노력뿐만 아니라, 정부 및 유관기관에서 관련 정책 지원에 대한 조사도 요구된다.

14-014

### 한국산업안전보건공단 지방이전 신사옥 건립사업의 성공적인 건설사업관리

Successful Construction Management(CM) for Relocation Project of Korea Occupational Safety Health Agency(KOSHA)

유영서, 김형진 / 건축사사무소 건원엔지니어링

한국산업안전보건공단은 국가균형발전을 위한 공공기관 지방이전과 울산지역의 산업안전분야 특성화 발전촉진, 국가 경쟁력을 갖춘 최첨단시설 건립을 위해 기존 인천광역시 부평구에서 울산 우정 혁신 도시내로 이전하여 미래 지향적인 친환경 신 사옥을 건립하게 되었다. 본 사업은 국내 건설공사 최초로 CM 단이 건설사업관리 전 과정에 참여한 프로젝트라는 것에 의의가 있다. 기본계획수립단계에 사업의 기본방향 및 타당성 분석과 부지이용 및 배치계획 수립부터 설계단계의 설계감리, VE업무 수행, 시공단계의 책임감리, 시공 후 시운전, 인수인계 및 사후관리와 이전 지원업무까지 건설사업관리 전 과정에 걸쳐 발주기관의 각종 인·허가 업무 등의 행정업무 지원과 설계자 및 시공자의 업무를 감독하여, 사업을 성공적으로 달성할 수 있도록 업무를 수행하였다. 사업 초기단계인 기본계획수립부터 투입됨으로써 발주자의 다양한 요구사항을 사업에 적극적으로 반영할 수 있었다. 또한, CM단은 사업 진행과정 중 발생한 설계 변경, 자재 공급업체 선정 지연으로 인한 공기연장, 시공사 부도 등 여러 문제점에 대해 발주자를 대신하여 적극적으로 대응하였다. 이로써, 촉박한 일정에도 불구하고 예정된 공사비 내에서, 시공기간을 단축하고 유지관리와 이전기간을 충분히 확보하여 정해진 사업기간내 성공적으로 사업을 완수하였다.

## S2 (Track 3) 건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)

14-015

### 건설 지식정보 수요 분석을 통한 사용자 분류 방법론 연구

A Preliminary Study on User Classification using Construction Knowledge Information Demand Analysis

신윤정, 유시라, 지식호 / 서울대

정보통신기술이 발달함에 따라 정보 및 지식의 가치는 물질적인 재화의 가치보다 중요시되고 있으며, 이와 함께 지식관리 및 지식생태계 구축에 대한 중요성 또한 커지고 있다. 건설산업의 경우 내부 지식의 폐쇄화, 지식허브 및 플랫폼의 미비 등으로 인해 건전한 지식생태계가 구축되지 못하였다. 건설산업 내에서 획일화된 기존의 정보 제공 방식에서 벗어나 사용자 중심의 지식생태계를 구축하기 위해서는 참여자별, 분야별 정보의 수요·공급 분석이 선행되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 건설산업 분야의 사용자 중심 지식생태계 구축을 위해 건설 지식정보의 수요를 분석하고자 한다. 또한 건설 지식정보 수요 분석을 통해 사용자 맞춤형 정보서비스 프레임워크 개발을 위한 사용자 분류 방법을 제안하고자 한다. 본 연구에서 진행 될 건설 지식정보의 수요 분석은 1) 건설 지식정보의 사용자 분류, 2)소비자 집단별 이용 목적 분석, 3)소비자 집단별 요구되는 지식정보 조사의 단계로 이루어진다. 이 후, 수요 분석에서 조사된 내용을 바탕으로 보다 객관적이고, 실질적인 정보를 파악하기 위해 사용자 분류를 진행한다. 본 연구를 통해 분석된 수요정보와 사용자 그룹은 건설산업 분야의 지식생태계 구축을 위한 핵심요소이며, 이를 통해 사용자 맞춤형 정보서비스 프레임워크 개발에 기여할 수 있을 것이다. 또한 지식생태계 구축 시 불필요한 DB구축 및 정보수집과 비효율적인 운영을 최소화할 수 있을 것이다. 나아가 건전한 지식생태계 구축에 이바지함으로써 건설 생산성 감소, 수익 감소 등의 문제를 해결하고, 개방형 지식 혁신체계를 구축하는 데 기여할 수 있을 것이다.

14-016

### 일반건설업체 및 CM업체의 BIM활용실태 비교·분석

A Comparative Analysis of the Actual Condition of Usage BIM in General Construction Companies and CM Companies

이강현, 김민재, 신원상, 손창백 / 세명대

최근 BIM의 관심이 증가하면서 BIM활용실태에 관한 연구도 활발히 진행중이다. 하지만 BIM활용실태는 연구대상이 설계사무소에 한정되었고, 설계사무소 외의 업체에 관한 연구는 아직 미흡한 실정이다. 이에 본연구에서는 일반건설업체 및 CM업체를 대상으로 BIM활용실태를 분석하여 BIM의 활용도를 높이기 위한 기초자료 제시하고자 한다.

14-017

### 텍스트 마이닝을 활용한 해외건설공사 분쟁사례 분석방안에 관한 연구

The Application of Text Mining Techniques for Analysis of Overseas Construction Dispute Cases

이지희, 손정옥, 이준성 / 이화여대

최근 국내 건설기업들의 해외 건설공사 수익성 악화로 인해 프로젝트 관리 능력에 대한 요구가 급증하고 있다. 해외 건설공사의 급격한 수익성 악화 원인은 업체 간 과당경쟁에 따른 무리한 저가입찰, 프로젝트 관리능력 부족 등을 들 수 있는데, 본 연구에서는 국내 건설기업들이 해외공사 수행 시 가장 취약한 부문 중 하나로 꼽히는 계약 및 클레임관리의 일환으로 해외건설공사의 분쟁사례들을 분석하기 위한 방법을 제안하고자 한다. 본 연구는 해외건설공사의 분쟁사례 분석을 위해 해외 건설 판례를 대상으로 텍스트 마이닝을 활용하는 방안을 제시하였으며, 텍스트 마이닝을 통해 다량의 정보들을 짧은 시간에 효과적으로 분석함으로써 리스크를 사전에 파악할 수 있는 체계를 구축하고자 한다. 또한 시범적으로 텍스트 마이닝을 실시한 사례를 함께 제시하였다. 아직까지는 텍스트 마이닝을 통해 완전한 수준의 리스크 관리를 실현하는 데에는 한계가 있지만, 다수의 정보를 짧은 시간에 분석하여 의미있는 지식으로 추출할 수 있다는 점에서 텍스트 마이닝을 통한 해외건설공사 리스크 관리에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이라 생각한다.

14-018

### 효율적인 VE 분석단계 업무를 위한 모바일 어플리케이션 프로토타입 개발에 관한 연구

Development of Mobile Application Prototype for Efficient Value Engineering

김호준, 박희택, 박찬식 / 중앙대

VE는 건설에 종사하고 있는 여러 전문분야의 협업을 근간으로 프로젝트의 원가절감, 품질 및 가치향상, 그리고 생산성을 증진시키기 위해서 실무에 활발히 적용하고 있는 건설관리 기법 중 하나이다. 특히 VE 업무의 분석단계는 창의적인 아이디어를 창출하는 핵심적인 단계로써 최종결과물의 목표를 향상시키기 위해서 필수적인 단계이다. 그러나, 현행 VE 분석단계는 대부분 2D 도면이나 문서형태의 정보 활용, 내 외부 전문가들이 한날한시에 모여야 하는 시간적·공간적 제약, 업무 절차의 일부 생략 및 형식적인 수행 등 비생산적인 업무 형태가 반복되고 있다. 이는 VE 업무 형태가 인간의 두뇌에서 발생하는 사고 프로세스와 유사한 창의적인 활동임에도 불구하고 인간의 두뇌에서 발생하는 수용능력의 한계를 극복할 수 있는 체계적인 수단 및 방법이 미비하기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 VE 업무와 인간의 사고프로세스를 매칭하여 VE 업무에 요구되는 개선방안을 제시하고 BIM, DBMS 등의 기술을 융합한 모바일 어플리케이션 프로토타입을 제시하고자 한다. 상기 언급한 시스템 프로토타입을 개발하기 위해서 다음과 같은 절차에 따라 연구를 수행한다. 첫째, 기존 선행연구 및 문헌 고찰을 통해서 현행 VE 분석단계 업무 프로세스 현황 및 문제점을 도출한다. 둘째, 인간의 창의적인 사고 프로세스를 분석하고 이를 지원할 수 있는 기술적인 개선방안을 제시한다. 셋째, VE 업무에 적용하기 위한 시스템 구성체계 및 최종 어플리케이션 프로토타입을 제안한다. 본 연구의 어플리케이션 프로토타입은 BIM의 3D 정보를 제공함으로써 시각적인 업무의 이해도 측면에서 시간을 절감할 수 있으며, 내 외부 전문가를 구축하여 효율적인 정보 공유가 가능할 것이다. 또한 VE 업무를 수행하기 위한 외부 전문가가 참여할 경우 시간 및 장소에 구애받지 않는 작업 환경을 제공하기 때문에 보다 원활한 VE 워크숍의 수행이 가능할 것으로 여겨진다.

14-019

### 홈네트워크와 도시통합운영센터의 연동 참조 모델을 통한 u-home 서비스 도출에 관한 연구 - 파주운정 u-city 중심으로 -

studies on u-U-Home service deduction through Home network and City Intergration Management Center linked reference model - around Paju Unjeong U-city -

한학규, 진상윤 / 성균관대

우리나라의 u-city는 2000년대 초반부터 전국적으로 유비쿼터스도시가 개발되고 있으며 지금 현재에도 전국78여개 사업지구에서 u-city 건설이 추진중에 있다. 기존의 U-city 건설의 경우 효율적인 도시관리를 위해 U-city 인프라인 도시통합센터운영 및 공공서비스를 구축하여 관리 운영되고 있다. 그러나 u-city 준공후 통합운영센터의 관리운영비 과다지출, 서비스 통합의 표준모델 부재, 관계기관의 협력 문제 등으로 많은 사회적 문제로 대두되고 있다. 또한 도시민들을 위한 삶의 질 향상과 도시정보의 다양한 서비스를 제공받기 위한 U-city 환경조성도 부족한 현실이다. 향후 미래첨단 도시는 u-city 공공서비스가 도시공간에서의 도시관리를 위한 공무원들의 관리위주의 서비스로만 제공될 것이 아니라 아파트 가정 댁내에 까지 서비스를 확장 제공함으로써 도시민들도 u-city 서비스를 언제 어디서나 쉽고 편리하게 체감할 수 있는 성공적인 u-city 도시정보 서비스 구축이 필요하다. 따라서 본 논문의 연구는 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 현재 지자체별로 관리 운영되고 있는 u-city 인프라 시설인 도시통합운영센터에 접속된 공공서비스를 아파트 단지의 홈네트워크 센터를 통한 연동 참조 모델을 제시한다. 이러한 연동 참조 모델을 통하여 아파트 세대내의 월패드(Wall Pad)화면을 통한 도시정보서비스를 가정에서도 제공 받을 수 있도록 U-home 서비스 항목을 도출 하고자 한다.

14-020

### 웹기반 탄소배출지도 개발: 서울특별시 공동주택을 대상으로

Development of the Web-based Carbon Footprint Map: Focused on Multi-Family Housing Complex in Seoul

반철우, 정광복, 구충완, 홍태훈 / 연세대

기존건축물의 에너지 소비량 및 온실가스 배출량 감축을 위해서는, 정부의 다양한 정책 및 제도와 더불어, 건축물 사용자들의 자발적 참여가 필수적이다. 이를 위해, 본 연구에서는, 웹기반 탄소배출지도를 개발하여, 건축물 사용자에게 에너지 소비량 및 온실가스 배출량 정보를 모니터링하고, 비교·평가할 수 있는 정보를 제공하고자 하였다. 본 연구에서는, 서울특별시 소재의 공동주택을 연구범위로 수립하였다. 본 연구에서는, 다음의 3단계 프로세스에 따라 웹기반 탄소배출지도 개발하였다: (1) 공동주택 특성정보 수집 (2) 탄소배출지도 표시 정보 선정 (3) 웹기반 탄소배출지도 개발. 본 연구에서 개발된 웹기반 탄소배출지도는 크게 2가지로 활용할 수 있다. 첫째, 건축물 사용자로 하여금, 에너지 소비량 및 탄소배출량에 대한 지속적인 모니터링 및 유사 공동주택과

의 비교·평가를 가능하게 한다. 이를 통해, 건축물의 에너지 소비량 및 온실가스 배출량 절감을 위한 건축물 사용자의 자발적인 참여를 유도할 수 있다. 둘째, 2013년 이후, 대한민국은 건축물 매매계약서에 건물에너지효율등급인증서를 첨부하도록 규정하고 있다. 이에 따라, 건물에너지효율등급인증에 따른 건축물 탄소배출 정보는, 장기적인 관점에서 부동산 거래 시스템과 연계될 수 있을 것으로 판단된다. 한편, 본 연구의 결과물은 초기단계 수준으로서, 서울특별시 소재의 공동주택 부문에 대한 웹기반 탄소배출지도를 개발하였다. 향후 연구에서는, 공동주택 뿐만 아니라, 교육시설물, 업무시설 등에 대한 데이터 수집을 통해, 대한민국 전체 건축물에 대한 웹기반 탄소배출지도를 개발하고자 한다.

14-021

### 일반건설업체의 BIM활용에 대한 문제점 분석 및 개선방향

An Analysis on the BIM Utilization Problem and Its Improvement Measures in General Construction Company

김민재, 이강협, 신원상, 손창백 / 세명대

국내 건설산업의 발달로 인하여 현재 건축물의 전 생애주기를 효율적으로 관리하는 것이 중요해지고 있다. 또한, 초고층 건축물과 비정형형태 건축물의 비중이 점차 높아지고 있는 실정이다. 그리고 이에 대한 방대한 건설정보들의 관리가 중요해지고 있으며 다양한 의사결정이 요구되고 있다. 이를 효과적으로 해결할 수 있는 실무적인 도구로 최근 BIM(Building Information Modeling)이 국내 건설업계의 주요 화두가 되고 있다. 그러나, 이러한 노력에도 불구하고 국내 건설업계에서는 아직 BIM에 대한 인식부족 및 새로운 제도 도입의 거부감 등으로 인하여 실무에 적극적으로 활용하고 있지 않은 것이 현실로 나타나고 있다. 이에 본 연구는 향후 BIM을 국내 일반건설업체에 안정적으로 도입 및 확산하기 위해 일반건설업체에 대한 BIM활용상의 문제점을 분석하였다. 이에 국내 일반건설업체의 BIM활용상 문제점을 AHP기법을 통해 분석하였으며 이에 대한 5가지 측면으로 BIM전문가들의 의견을 수렴하여 제안하였다.

### S3-1 (Track 4) 첨단건설기술 및 관리 1

(Advanced Construction Technology & Management)

14-022

### 건물 외피 리모델링 의사결정지원 모델 개발에 관한 연구

Decision Support Model Development for Skin System Remodeling

신영수, 조규만 / 조선대

최근들어 물리적, 사회적, 경제적 그리고 친환경적인 목적에 의해, 건축물의 리모델링이 활발하게 진행되고 있다. 이러한 건축물의 리모델링에서, 건축물의 외피 시스템은 리모델링후 건축물의 에너지성능에 크게 영향을 미칠 뿐만 아니라, 건축물의 외관을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 일반적으로 리모델링 프로젝트에서 외피시스템은 대부분 시공자 및 설계자의 개인적인 경험 및 시장상황에 의해 결정되는 것이 대부분이었으며, 이는 다양한 문제로 이어지고 있다. 따라서, 이 연구에서는 외피시스템의 다양한 성능요소를 기반으로 해당 리모델링 프로젝트의 목적에 알맞는 외피시스템을 선정할 수 있는 과학적 의사결정 프로세스 모델을 개발하였다. 이 연구를 통해 개발된 의사결정지원 모델을 활용하면, 에너지절감율 등의 의사결정자의 요구사항을 반영한 외피시스템을 선정할 수 있을 것으로 기대된다.

14-023

### EnergyPlus와 GenOpt를 활용한 최적화 설계 프로그램 개발 프레임워크

Framework for the Development of the Optimal Design Program using EnergyPlus and GenOpt

김지민, 정재민, 구충완, 홍태훈 / 연세대

무분별한 1차 에너지 사용으로 전 세계적으로 환경오염에 대한 문제가 대두되는 가운데, 건설 산업에서도 온실가스 저감을 위한 대책을 적극적으로 마련해야 하는 상황이다. 이에, 생애주기 관점에서 계획 및 설계 단계에서의 저탄소·친환경 설계는 반드시 수행되어야 할 절차로 인식되고 있다. 하지만, 설계자 입장에서 고려할 수 있는 다양한 대안을 모두 분석하고 이를 설계에 반영하기에는 시간과 비용측면에서 어려움이 있다.따라서, 본 연구에서는 선행 연구에서 활용된 에너지 시뮬레이션 및 컴퓨터 프로그래밍 툴에 대해 분석하고, 이를 토대로, 최적화 설계 프로그램 개발 프레임워크를 제안하고자 한다.최적화 설계 프로그램의 개발은 다음의 4단계 절차로 수행된다: (i) EnergyPlus 상에서 설계변수 설정; (ii) GenOpt 상에서 설계변수의 범위 및 최적화 목표 변수 설정; (iii) GenOpt 실행 및 최적화 수행; 그리고 (iv) 엑셀 기반 최적화 툴을 활용한 최적 설계대안 생성.향후 연구에서는, 본 연구에서 제안한 프레임워크, 즉 EnergyPlus와 GenOpt, 그리고 엑셀기반 최적화 툴을 활용함으로써, 에너지 사용량, 비용, 열적 쾌적성, 그리고 CO2 발생량을 동시에 고려할 수 있는 최적화 설계 프로그램을 개발하고자 한다. 또한, 사례적용을 통해, 개발된 프로그램의 적용성을 검증하고자 한다.

14-024

### Fuzzy 추론 및 컴퓨터 비전 기반 건설현장 개체 안전상태 평가 기술

A Fuzzy Inference- and Computer Vision-based Safety Assessment System for Construction Site Entities

김홍조, 정호영, 김기남, 박성재, 김창윤, 김형관 / 연세대

일반적으로 건설현장은 많은 인부와 장비가 동시에 활동하여 다변적이고, 옥외에 노출된 환경으로 인해 안전사고의 위험이 매우 높게 잠재되어 있다. 시끄럽고 혼잡하며 동적인 작업환경에서 근로자들이 주어진 작업을 수행하며 주변에서 발생하는 모든 상황을 인지하기 힘들어 위험한 상황이 주변에서 발생하였을 때 상황에 맞는 안전수칙을 준수하기 어려운 경우가 많다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 건설현장을 일반적인 광학 카메라 (Optical Camera)로 촬영한 이미지를 실시간 영상처리 하여 인부와 장비들의 위치 정보를 추적하고, 인부와 장비들마다 개별적인 안전 상태를 퍼지추론 (Fuzzy Inference)을 활용하여 평가하는 시스템을 제시하고자 한다.

14-025

### 초고층 건축공사의 가설시설물 수직 배치계획을 위한 기초 연구

A Basic Study for Vertical Layout Planning of Temporary Facilities in High-rise Building Construction

이동민, 임현수, 이명도, 조훈희, 강경인 / 고려대

초고층 건축공사에서 작업원의 양중효율은 공사의 생산성에 영향을 미치는 가장 주요한 요소 중 하나이다. 이에 따라, 최근 초고층 현장에서는 가설시설물을 건물 내부에 배치함으로써 작업원의 수직이동통선을 단축시키려는 노력이 있다. 그러나 현재의 배치계획은 현장담당자의 경험과 직관에 의존하여 수립되고 있어 배치계획대안에 따른 작업원 동선의 체계적인 분석이 어려운 실정이다. 이에 본 연구에서는 가설시설물의 건물 내부 배치운영에 따른 작업원의 이동통선을 수치적으로 계산하는 산정식을 제안하며, 이를 통해, 작업원의 수직이동거리 최소화 및 작업원 양중효율화에 기여하고자 함.

14-026

### 성능·비용 기반 도시철도 승강장 제연구역 개선

Improvement of Smoke Control Zone at Subway Station Patforms based on Performance and Cost

최순일, 박상현, 정진현, 구교진 / 서울시립대

수도권 개발로 인하여 인구의 도시 집중화는 도시철도 노선의 추가 및 확대 되었으며, 일일 평균 승승인원이 700만 명으로 도시의 교통문제를 해결하는 중요한 대중교통 수단으로 대표된다. 도시철도는 불특정 다수가 이용하는 시설로서 2006년 영국 지하철 폭탄테러와 2008년 대구지하철 화재참사와 같이 대형사고가 발생할 경우 안전에 매우 취약한 것으로 나타났다. 정부에서는 도시내 지하철도 소방시설에 대한 법규강화 시설확충을 의무화하였지만, 서울시립대 17는 시설 노후화와 공간 협소의 문제 등으로 인해 제연설비 설치에 한계가 있다. 본 연구에서는 서울시립대 17지하역사를 대상으로 제연구역 구획별 성능 분석과 비용 산출을 통해 효과적인 제연구역 구획 설정기준을 위한 근거를 마련한다.

14-027

### 포인트 클라우드 기반 MEP 객체 역설계 처리를 위한 시스템 아키텍처 연구

System Architecture for Point Cloud-based Reverse Engineering of Architectural MEP Object

강태욱 / 한국건설기술연구원

본 연구는 역설계 과정을 효과적으로 지원하기 위해 필요한 핵심 사항을 정의한다. 또한, 요구사항을 효과적으로 지원할 수 있는 MEP 역설계 시스템 아키텍처를 설계한다. 마지막으로, 아키텍처에서 핵심적인 부분인 형상 추출 부분을 구현해 보고, 아키텍처에서 개선할 점을 도출한다. 본 연구의 범위는 아키텍처를 제안하고, 사례 연구를 통해 개선사항을 도출하는 것이다. 이를 통해, 향후 개발될 건축 MEP 객체 역설계 자동화에 활용하고자 한다.

14-028

### 건설현장 근로자의 안전 행동에 영향을 주는 개인 심리 요소 분석에 관한 연구

A Study of Analysing Psychological Factors influencing Individual Safety Behavior of Construction Site Workers

임소람, 지석호 / 서울대

매 해 증가하는 건설업계의 재해율에 대응하여 정부는 건설현장 재해예방 종합대책(2014)을 수립하여 안전사고를 예방하려는 노력을 하고 있다. 그러나 이러한 제도적, 교육적, 기술적 대책에서 나아가 근로자의 결함을 제거하려는 심리적 접근까지 더해질 경우 안전 사고의 유발 가능성이 더욱 감소한다. 이에 따라 심리적 접근의 안전 대책을 수립하기 위해서는 어떠한 심리적 요소가 안전사고에 영향을 미치는지를 아는 것이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 전문 심리검사 척도를 도입하여 근로자의 심리를 파악하는 설문 문항을 수립하고, 설문 조사를 통해 수집한 432부(유효 응답 396부)의 자료를 토대로 건설현장 근로자의 어떤 심리적 요소들이 개인의 안전성과 상관관계가 있는지 분석하였다.

### S3-2 (Track 5) 첨단건설기술 및 관리 2

(Advanced Construction Technology & Management)

14-029

### 공동주택의 결로 발생과 기준에 대한 제안

Guidelines for Condensation Prevention in Apartment Buildings

박세영, 박철수 / 성균관대

공동주택 결로하지는 사계절의 뚜렷한 기후 특성과 발코니 확장으로 인해 난방공간도 넓어지면서 창호·벽체 등에서 결로현상이 끊이지 않아, 하자분쟁 등의 사회적 비용이 크게 증가 하고 있다. 이에 2013년 국토교통부는 결로문제의 해결과 결로로 인한 하자분쟁을 신속하고 공정하게 조정하기 위해 결로방지 성능평가기준 및 결로하자 판정기준을 발표했다. 그러나 건설 주택업계에서는 결로현상은 지속적으로 발생할 것으로 예상하며, 이에 대한 책임소재를 가리기 위한 각종 민원과 소송이 빈번해져 경영압박이 심해질 것으로 우려하고 있어 실제 거주환경(거주자의 실내 온습도 관리)이 결로에 미치는 영향까지 조사하고 분석할 필요가 있다. 따라서 본 연구는 공동주택의 결로와 곰팡이로 인한 입주자의 삶의 질 저하, 입주자 민원에 의한 재시공 및 소송비용 등 사회적 비용 절감을 위해, 기존의 실내 온습도 측정 자료와 하자심사분쟁조정위원회의 하자판정서를 활용하여 현행 결로 방지 설계기준의 적정성 분석과 결로하자 판정사례를 분석한 후, 결로방지 기준에 대한 대안을 제시하고자 한다.

14-030

### QFD분석을 통한 모듈러 건축물의 교육시설 적용 활성화 방안

The Activation Plan of Modular Construction in Educational Facilities using QFD

김민정, 박문서, 이현수, 이정훈, 현호상 / 서울대

모듈러 건축은 기존 현장에서 시공되는 건축물과는 달리 공장생산을 통한 공기단축, 경제성, 친환경성 등 기존공법과 차별화되는 특징을 가지고 있으며, 특히 교육시설의 경우 모듈러 건축의 이러한 장점이 적합하게 이용될 수 있다. 이러한 장점에도 불구하고 국내에서 모듈러 건축은 아직 도입단계이며 활성화에 어려움을 겪고 있다. 국내에서 모듈러 건축이 시장 경쟁력을 가지지 못한 요인 중 하나는 소비자요와 요소기술 간의 상호 요구 및 만족 성능이 다르기 때문이다. 이에 본 연구에서는 QFD 방법을 통한 교육시설 모듈러 건축의 시장 요구 조건을 분석하여, 요구조건을 만족시키기 위한 기술 로드맵을 구축하여, 잠재적 모듈러 건축 시장의 활성화를 도모하고자 한다.

14-031

### A wearable computing based BIM and AR system framework for a real-time construction safety management

Le Quang Tuan, Pham Hai Chien, Kim Ho Jun, Park Chan Sik / 중앙대

Construction is a very intricate and complicated environment that consists of more than twenty trades with different skilled workers involved in construction process. In Korea, the characteristics of construction projects and operations are very challenging due to the involvement of numerous partner and companies as well as the increase of multinational worker. Construction safety is therefore an important issue in Korea. However, traditional safety management programs are insufficient to provide safety information to right people at the right time. Hence, there is a real need to develop an effective real-time construction safety management system to improve health and safety education. This study aims to propose a wearable computing based BIM and AR system for real-time building construction safety management and communication. The system utilizes the state-of-the-art of visualization techniques of BIM and AR and movability and context awareness of Google glass and smart watches. Therefore, it is expected to enhance construction safety management more effectively and efficiently.

14-032

### 농촌주택 거주자를 위한 안전점검 매뉴얼 개발

Development of the Safety Manual for the Residents of Rural Houses

송길호, 김진규, 김명운 / 신화엔지니어링종합건축사사무소

충청지역 10개 마을의 노후농촌주택을 조사한 결과 일반적인 안전관리상 건축구조체를 분류하는 것처럼 명확하게 구분할 수 없었으며 여러 구조양식 및 사용재료들로 혼재되어 있어 기존의 안전점검 매뉴얼을 적용하기가 쉽지 않았다. 흙집 또는 한옥의 경우 건축된 지 40년 이상으로 구조체 및 석면슬레이트 지붕이 매우 노후한 상태이며 유지관리 또한 제대로 이루어지지 않아 사용상 안전사고의 위험성이 상존하고 있으나 기존의 안전점검 매뉴얼에는 흙과 석면슬레이트와 관련된 사항은 없다. 이에 흙집 또는 한옥에 대한 안전점검 매뉴얼의 개발이 필요하며 거주자가 자발적·능동적으로 손쉽게 사용할 수 있도록 우선 이에 대한 점검항목 및 세부사항을 도출하였다.

14-033

### 시설물 안전 및 유지관리 정책수립을 위한 실태정보 항목 도출

Deduction of Actual Information Items for Policy Establishment of Facilities Safety and Maintenance

홍성호, 정대운, 오치돈 / 대한건설정책연구원

최근 시설물 고령화 시대에 적절히 대응하기 위한 효과적인 정책수립이 필요하다는 목소리가 높아지고 있으며, 이는 다양한 사회기반시설에 대한 안전 및 유지관리 실태파악이 선결되어야 한다. 이에 본 연구는 현재 우리나라 주요 시설물이 고령화되어 가고 있는 시점에서 향후 이에 대응할 수 있는 정책수립에 필요한 체계적인 실태조사가 이루어질 수 있도록 시설물 안전 및 유지관리의 실태조사 정보항목을 제시하고자 하는 목적으로 수행되었다. 이를 위해 시설물 안전 및 유지관리와 관련한 실태조사 정보의 현황을 파악하였으며, 선행연구를 비롯한 각종 보고서와 시설물의 안전 및 유지관리 기본계획의 내용을 분석하여 실태조사에 필요한 정보를 추출하였다. 이를 바탕으로 시설물 관리주체 안전진단전문기관 등에 소속된 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 시설물 인력, 장비, 기술, 예산, 시장 등 6가지 항목에 대한 세부정보항목 및 실태조사 추진시기를 제시하였다. 본 연구의 결과를 바탕으로 향후 체계적인 실태조사가 이루어진다면 시설물 안전 및 유지관리에 대한 효과적인 정책수립이 가능할 것으로 판단된다.

14-034

### CM과업내용서의 BIM 업무 분석을 통한 BIM 활용 개선방향 기초연구

A Study on Improvement Direction of BIM Utilization through BIM Work Analysis of CM Description Document

정용채, 차유나, 한진택, 주형우, 진상윤 / 성균관대

BIM과 CM은 건설정보를 통합 관리하고 발주자의 의사결정을 지원하는 공통점이 있기 때문에 BIM은 CM의 업무수행과 서비스 향상을 위한 효과적인 정보 관리 도구라고 할 수 있다. 그리고 CM은 발주자의 대리인으로서 수행하는 프로젝트의 의사결정에 많은 영향을 끼치며 발주자를 만족시키기 위해서는 CM의 지속적인 능력향상과 서비스 개선이 필요하다. 그러나 BIM활용의 저해요인 중에 하나로 BIM 지침 및 기준 관련 부족으로 나타나고 있다. CM이 기술제안서 작성과 그에 따른 업무를 수행하는 데에 중요한 문서가 되는 것이 바로 CM과업내용서이다. 본 연구는 조달청 '나라장터' 홈페이지에서 2011년 1월부터 2014년 8월까지 건설사업관리 검색을 통하여 현재 CM과업내용서에서 BIM에 관련된 업무 분석을 분석하였다. 현재까지 진행된 건설사업관리의 CM과업내용서를 통해 CM의 BIM 업무를 분석한 결과 아직까지 BIM에 대한 범위 및 업무 내용이 미흡하였다. 따라서 CM에서 BIM 업무 연계를 위한 개선을 위해서는 CM과업내용서의 단계별 BIM에 대한 범위 및 업무수행이 BIM 활용을 위해 구체적으로 정해져야 한다. 본 연구를 통해 CM의 BIM업무 활용을 통한 CM서비스가 이루어질 수 있는 기초자료로 활용될 수 있는 점에서 의의가 있다.

14-035

### 제약최소제곱법을 활용한 SLAM 기반 실내 공간 3차원 데이터 취득의 정확도 향상 방안 연구

A Study on Accurate 3D Indoor Mapping by Constrained SLAM Approach

정재훈, 허준 / 연세대

건축물의 시공 혹은 준공 단계에서 실내공간의 빠르고 정확한 3차원 데이터 취득을 목적으로 레이저 스캐닝 시스템의 활용이 점차 증가하고 있다. 특히, 이 동식 레이저 스캐닝 시스템은 후처리를 통한 별도의 포인트 클라우드 정합과정이 필요 없는 장점으로, 최근 개발 및 상용화가 본격화되고 있다. 이러한 이 동식 스캐닝 시스템의 위치 추적 및 포인트 클라우드 정합을 위한 핵심 기술로 활용되는 Simultaneous Localization And Mapping (SLAM)은 시스템의 궤적을 따라 취득한 주변 환경의 포인트 클라우드를 순차적으로 정합하여 구조물의 3차원 정보를 복원하게 된다. 따라서 취득된 데이터의 정확도를 높이기 위해서는 정확한 시스템의 위치 추정이 필요하다. 본 연구에서는 정형화된 실내공간을 대상으로 직각 및 평행 제약조건을 적용한 최소제곱법을 활용하여 SLAM 위치추정 정확도 개선을 위한 line feature 보정기 법을 제안하였다. SLAM 알고리즘으로는 Unscented Kalman Filter(UKF)를 활용하였으며, 연세대 공학원을 대상으로 취득한 포인트 클라우드를 확인한 결과 일반적인 UKF SLAM보다 향상된 정합결과를 나타내었다. 최종적으로 11개의 특징점을 대상으로 토탈 스테이션좌표와 비교한 결과 RMSE 정확도는 0.076m로 계산되었다.

## Track 1 – 건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)

14-036

### 녹색건축인증제도 비활성화의 원인 분석

Analysis of G-SEED Certification Performance Stagnation by Using System Dynamics

김정화, 이현수, 박문서, 송권식 / 서울대

지구 환경 변화에 대한 위기의식이 증가함에 따라 전체 에너지 소비량과 CO<sub>2</sub>배출량의 30%이상을 차지하는 건축부분에서의 에너지 절약과 CO<sub>2</sub>배출 저감 등의 환경성능이 촉구되고 있다. 이를 해결하기 위한 대책의 하나로 우리나라는 2002년부터 녹색건축인증제도(G-SEED)를 시행중에 있으나 인증수는 크게 증가하지 않고 있는 상태이다. 따라서 녹색건축인증제도 시장의 이해관계자인 투자자와 사용자의 의사결정 인과지도 모델을 만들어, 이를 시스템다이내믹스 기법으로 분석하여 녹색건축인증제도가 활성화되지 못하고 있는 원인을 파악하고자 한다.

14-037

### 공공주택건설사업 민간참여 활성화에 관한 연구

A Study on the Activation of Private Participation for Public Apartment Construction Projects

조원호, 진상윤 / 성균관대

2012년 공공사업자로 제한되었던 공공주택사업을 공공시행자의 약화된 주택공급능력을 보강하기 위해 민간사업자도 공공주택사업에 참여할 수 있도록 관련법이 개정된 후 공공시행자가 민간사업자를 공모결과 80%유찰되어 민간참여 공공주택건설사업의 활성화에 한계 있어 민간사업자 참여율 활성화를 위해 선행연구, 민간사업자 간담회, 실무자면담을 통해 그간 민간사업자 공모과정에서 민간참여저조에 따른 문제점을 조사·분석하고 우선순위에 따라 추진 단계별로 문제점에 대한 개선방안제시함으로써 향후 공공주택건설사업에 민간참여가 활성화 될수 있는 방안 연구

14-038

### 중소기업 건설자재 직접구매에 대한 공공기관 실무자의 인식도 분석

A Study on the Analysis of hands-on worker's awareness in public institutions about the Direct Buying System of Construction Materials manufactured by small and medium enterprise

신경훈, 김지영, 정의총 / 한국토지주택공사

중소기업 제품 보호 및 판로 지원의 일환으로 정부에서는 공공기관이 발주하는 건설공사에 대해서는 중소기업이 생산한 건설자재를 일정부분 의무적으로 사용하도록 하였다. 따라서 공공기관은 직접구매 대상 자재에 대해서는 지정된 구매경로를 통해 중소기업이 생산한 제품만을 구매할 수밖에 없는 불가피한 상황이 있다. 이로 인해 공공기관 건설현장에서 자재를 구매하고 관리하는 실무자들은 우수한 품질과 신속한 절차에 따라 자재를 선택하고 구매하여 사용할 수 있는 권리를 과도하게 제한받고 있으며, 관련 행정업무량의 증가, 자재구매 및 현장관리에 많은 어려움을 겪고 있다. 본 연구에서는 공공기관이 중소기업 건설자재를 직접 구매하는 과정에서 발생하는 이러한 많은 문제 요소들에 대해 현장실무자들이 어떻게 인식하고 있는지 조사하고 각 요소들 간의 중요성을 분석하고자 하였다.

14-039

### 농촌SOC재생기술 테스트베드 대상지 선정에 관한 연구

Study on Test-Bed Site Selection of Rural SOC Regeneration Technologies

이한수, 박형근 / 충북대

농촌SOC 재생기술은 낙후된 농촌의 사회기반시설 및 주거환경에 맞춤형 재생기술을 도입함으로써 노후인프라, 노후농촌주택, 에너지효율 등의 개선하는데 목적을 두고 있다. 본 연구는 농촌지역 SOC재생기술의 적용을 위한 테스트베드 대상지를 선정하기 위한 기준과 절차를 정하는데 목적을 두고 있으며,

연구의 공간적 범위는 충청권 읍면지역을 대상으로 한다. 내용적 범위는 테스트베드 선정을 위한 읍면단위의 쇠퇴분석, 기술적용적합도, 지역역량진단을 수행한다. 쇠퇴도분석 단계에서는 충청권 소재 읍면지역의 정량적 쇠퇴도를 분석하고, 기술적용적합도분석 단계에서는 기술의 적용성, 효과성, 적합성 등을 진단하기 위해 현장조사와 연구에 참여하고 있는 연구진의 검토 및 의견수렴을 수행한다. 지역역량진단 단계에서는 지역 맞춤형 기술적용을 성공적으로 후보대상지역에 대한 현장정밀지단과 지자체 및 주민의 참여도를 중점적으로 평가한다.

14-040

### 농촌주택의 방수성능에 관한 실태조사

A Study on the Housing Survey of Waterproof Performance in Rural House

박길범, 박준모, 김옥규 / 충북대

방수공사의 목적은 외부로부터 빗물이나 지하수의 침입을 방지하고 방습하여 시설물을 보호하고, 건축물의 가치가 떨어지지 않도록 하기 위하여 실시되고 있다. 도시의 공동주택의 경우 방수와 관련하여 공법, 유지관리 등 다양한 연구들이 진행되고 있으나, 그에 비해 농촌주택의 경우 관련 연구들이 미비한 상황이다. 이에 본 연구에서는 농촌주택에 특화된 방수성능 유지관리 개발하기에 앞서 그에 대한 선행 연구로서 현재 농촌주택의 방수 상태가 어떠한지 실태 조사를 통하여 알아보았다. 지붕·천정, 벽체, 바닥으로 나누어 5점 척도로 분류를 진행을 하였다. 지붕·천정의 경우 외부(지붕)의 상태에 따라서 내부(천정)의 상태가 유사하다는 것을 확인할 수 있었다. 벽체의 경우 외부의 상태와 내부의 상태가 많은 관계를 갖고 있지 않은 것으로 나타났다. 농촌주택의 바닥은 구체의 성능보다는 기단의 높이, 실내 환경 등 다른 요소에 의해 상태가 결정되는 경우가 많이 나타나는 것을 알 수 있었다.

14-041

### 다국적 건설기업의 현지화 성공 요인 도출

The Success factor of Multi-national Construction Firms' Localization Strategy

이연호, 이강욱, 한승헌 / 연세대

세계 각지에서 경제개방이 활성화되어 해외 건설기업이 접근가능한 시장이 확대되는 만큼 국내 건설기업의 진출지역은 지금보다 더 다양해질 것으로 예상된다. 이러한 맥락에서 건설기업들은 진출국에 대한 이해를 바탕으로 이전 보다 참여하고 세밀한 현지화 전략 수립이 요구되는 실정이며, 건설기업들의 현지화에 대한 지속적인 관심 및 중요성 또한 나날이 증가하고 있어 건설산업에 특화된 현지화 전략에 대한 연구가 필요하다. 이에 본 연구는 선진 건설기업의 연차보고서 및 기업자료과 실무자 인터뷰를 통해 현지화 전략의 성공요인을 도출하였다. 향후 연구에서는 도출된 요인들을 세분화와 더불어, 더 많은 데이터를 수집하여 실증연구 및 검증과정을 더할 수 있을 것이라 기대한다.

14-042

### Preliminary study for general and subcontractor's win-win strategy development

이중기, 이강욱, 한승헌 / 연세대

This paper is a preliminary study to derive the win-win strategy for general and subcontractors in the international construction project. To derive such strategy, risk in subcontractor's perspective is derived to analyze the impact to the performance to the project. Total of 77 risks are derived where the whole project life cycle is considered. The result is expected to support the firms to create strategies that benefits both parties in the international construction project.

14-043

### 비선호시설 입지가 아파트 주택 가격에 미치는 영향

A Study on influences of Nonpreference Facilities on the Price of Apartments

김청운, 구본상 / 서울과학기술대

본 연구의 목적은 서울시 구로구에 위치한 비선호시설이 구내의 아파트 가격에 미치는 영향 분석하는 것이며 이를 통해 비선호시설 입지에 대한 시사점을 제공하고자 하였다. 아파트의 특성은 내부적 특성(면적, 건축년도, 층수 등)과 외부적 특성(비선호시설까지의 거리, 선호시설까지의 거리 등)으로 구분하여 회귀분석을 진행하였고, 다중공선성을 고려한 변수 선택을 진행하여 최종 모델을 선정하였다. 회귀분석 결과 아파트 가격은 내부적 특성 만큼이나 외부적 특성이 중요하게 작용한다는 결과를 얻을 수 있었다. 또한 비슷한 조건의 주택일 경우 구로구내의 아파트는 비선호시설까지의 거리가 3.5km를 기준으로 가격이 다르게 형성되며, 선호시설인 지하철까지의 거리(역세권)은 1.13km를 기준으로 다르게 형성되는 것을 알 수 있다. 따라서 본 연구는 비선호시설이 주택 가격에 미치는 영향을 수치적으로 나타낸다는 것에 그 목적이 있으며, 본 연구를 기초로 하여 다른 지역에도 적용하면 주택 가격 결정에 미치는 주요 요인들을 도출하여 지역별 특성을 나타내는 것이 가능하다.

14-044

## 국가별 공공참여제도 비교를 통한 향후 개선 방향 기초연구

Comparative analysis of Public Conflict Management System in different countries for further improvements – a preliminary study

허혜지, 장우식, 김현진, 한승헌 / 연세대

본 연구는 각 국의 공공갈등관리 제도의 비교를 통한 현황 분석 및 향후 개선 방향 모색에 목적을 두었다(표참조). 현재 국내 공공갈등관리 제도의 문제점으로 법제도 및 조직의 미비, 사전적 조치 부족, 공공갈등에 관한 의식 결여 등이 대두되고 있다. 이를 해결하기 위한 방안으로 국의 공공갈등관리 사례의 장점을 현 제도에 적용해 보는 것이라 생각한다. 제도적 측면에서는 오랜 시간 동안 법제도 및 조직 구성을 체계화 시켜 온 미국의 방식을, 운영절차의 측면에서는 토론, 자문, 모니터링, 여론조사와 같이 다양한 기능을 갖춘 프랑스의 방식을, 그리고 조직 구성 및 역할 규정의 측면에서는 정부와 민간의 상호보완적 역할 관계를 형성한 영국의 방식을 국내 실정에 적합하게 적용해 볼 수 있을 것이다. 단거점 관점으로 국외의 토론, 자문, 협의 등의 다양한 해결 절차를 도입하는 방안을, 중장기적으로는 제도 및 기구의 체계화, 갈등관리에 관한 교육 및 인식제고를 실시하여야 할 것이다.

14-045

## 해외 플랜트 EPC 단계별 리스크 요인 도출

Risk Factor Identification of Overseas EPC Phases of Plant Projects

김지혜, 최재현 / 한국기술교육대

해외 건설 수주실적은 플랜트 건설 부분 실적이 162억불로 전체의 92%를 차지하여 플랜트 위주의 해외 건설 수주가 지속되고 있다. 이렇듯 국내 플랜트 업계는 세계경기 침체 및 지역의 정서불안에도 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 또한 세계 경기 회복, 개도국 산업 인프라 확충 등으로 플랜트 수주는 지속적인 안정된 성장이 예상된다. 하지만 이러한 양적 성장에 비해 해외 플랜트 건설의 수익률은 높은 변동성으로 인해 타산업에 비해 불안정하다. 플랜트 프로젝트는 높은 수익률을 확보할 수 있는 기회이자 큰 변동성으로 인한 위기의 측면을 동시에 갖고 있다. 이는 플랜트 건설 사업의 특성상 대규모의 자금과 전문 기술이 요구되는 등 예측하기 어려운 많은 리스크들을 포함 하고 있고, 해외 플랜트 EPC 산업의 성장속도와 비례하여 리스크 역시 더욱더 커지고 있다. 해외 플랜트 건설과 관련된 리스크 요인들을 식별하여 사전에 예측, 분석하여 관리하는 것이 대두되고 있다. 따라서 본 연구에서는 해외 플랜트 건설사업의 안정적 수익률을 달성하기 위해서 설계, 구매조달, 시공 단계에서 고려되어야 하는 리스크요인을 식별하고 분석하여, 현업에서 고려되어야 하는 리스크요인을 도출하여 제시하고자 한다.

14-046

## 건설기업의 미래 시장가치 분석을 위한 주요 영향지표 도출

The Main Impact Indicators Derived for the Analysis of the Future Market Value of Construction Enterprises

송호정, 김준식, 최재현 / 한국기술교육대

최근 건설기업의 경영실적 악화에 따라 기업의 추가 지수예측을 위한 다양한 연구들이 진행되어왔지만, 주가에 영향을 미치는 지표들의 상관관계가 명확히 규정되고 있지 않다. 특히, 다양한 특수성을 가진 건설산업의 경우, 장기적인 침체와 함께 복잡한 지표 및 요소들의 영향으로 예측에 대한 어려움이 따르고 있다. 따라서 지속적인 기업의 미래 시장가치 및 재무건전성 예측을 통한 기업경영의 리스크 감소 및 투자 활성화 방안 마련에 대한 중요성이 부각되고 있다. 본 연구는 기업의 재무건전성과 신용성을 대표하는 주가와 다양한 영향지표들 간의 상관성을 파악하여 건설기업의 미래 시장가치를 예측할 수 있는지를 분석하였다. 이는 건설기업 경영분석을 위해서 기존에 수행하던 재무제표의 파악뿐 아니라, 정책 및 기업공시, 경영지표의 다양한 측면에서 분석된 것이다. 따라서 도출된 상관성 높은 주요 지표들의 토대로 건설기업을 분석한다면 보다 정확하고 효율적인 예측이 가능 할 것이라 판단된다. 향후 추가적인 연구를 토대로 기업의 주가변동 예측 및 재무건전성을 판단할 수 있는 수단으로서의 정형화된 형태의 주가예측모형을 개발하여 그 타당성을 입증 할 예정이다.

14-047

## 국내 건설우량기업의 재무 특성 분석

A Study of the Financial Factors from the Korean Domestic Construction Companies

임혜경, 최재현 / 한국기술교육대

우리나라의 경우 1965년 기준 100대 기업들의 80%가 1975년에 사라졌고, 1962년~2014년 사이 시공능력 평가 순위가 30위권 안에 위치해 있던 기업 중 생존해 있는 기업은 9개사이며, 법정관리나 워크아웃을 겪지 않은 업체는 안정 지향적 경영을 추구하는 대표적 기업은 2개사에 불과하다. 올해와 2013년도를 기준 토건 시평액이 3조 이상인 우량기업 10개의 건설사(현대건설, 삼성물산, 대우건설, 대림산업, 포스코건설, 롯데건설, SK건설, 현대산업개발, 한화건설)을 선정하였다. 기업의 경영성과를 분석하기 위하여 여러 가지 경영성과 분석지표 중 대표적인 안정성, 수익성, 활동성, 성장성의 4가지 지표를 선정하였고, 이 지표들은 유동비율, 당좌비율, 부채비율, 자기자본비율, 매출총이익률, 경상이익률, 매출채권회전율, 총자산회전율, 재고자산회전율, 매출액증가율, 영업이익증가율, 순이익증가율 12개의 재무 비율로 구성되어 있다. 안정성 지표에서 부채비율은 SK건설과 한화건설을 제외하면 200%미만의 안정세를 보이고 있다. 유동비율의 변화정도(표준편차)의 경우 시평액의 순위 표준편차와 상관관계를 보이고 있었다. 당좌 비율은 2010년 급격히 하락하였고, 부채비율과 자기자본 비율은 음의 상관관계를 보였는데 올해 10개 건설사 모두 부채 비율이 증가하였고, 자기자본 비율은 감소하였다. 기업의 효율성을 측정 할 수 있는 수익성 지표에서 매출총이익률과 경상이익률이 2013년에 하락하였다가 2014년 상승하였다. 건설사들은 현대 아파트 분양시장의 회복으로 2015년까지 이익성장을 할 것으로 보인다. 2010년 이전과 비교했을 때 2011년 이후의 매출채권회전율이 낮게 나타났다. 그만큼 매출채권이 현금화되는 속도가 오래 걸린다고 할 수 있다. 영업이익증가율과 순이익증가율의 경우 2014년 상승세를 보이고 있지만 순이익증가율과 매출액증가율의 경우 10개사의 평균은 여전히 마이너스(-)인 상태이다. 전년대비 금년 매출액증가율이 감소하고 있는 것으로 보아 매출액의 시장점유율이 줄어 들고, 건설 대기업들의 기업 경쟁력이 약화되고 있다고 할 수 있다. 기업의 재무적 차원에서의 실패는 지나친 외형 위주의 성장으로 인한 안정성과 수익성 등 내실악화에서 기인된다고 할 수 있다. 안정적 경영을 하는 기업에 대한 재무 분석을 통해 재무관리에 더 본격적으로 이루어져야 할 것으로 보인다.

14-048

## 건설산업 관점의 해외시장 세분화 전략

A Strategic Approach for International Market Segmentation in View of Construction Industry

이강욱, 한승헌 / 연세대

지난 10년간 국내 건설기업들의 해외공사 수주규모가 급증하였음에도 불구하고, 대부분의 실적은 여전히 중동, 아시아 지역의 주요 소수국가에 편중되어 있어 시장 다각화에 대한 필요성이 제기되고 있다. 특히 최근 대형 건설사들의 잇따른 어닝쇼크 사태로 시장 불확실성에 대한 대응이 화두로 떠오른 가운데 시장기반 접근(market-based approach)의 중요성은 더욱 강조되고 있다. 국제 마케팅 분야에서 Papadopoulos and Martin(2011)은 시장 선택 및 세분화(market selection and segmentation)의 개념을 구분하고, 전자는 국가 단위의 시장 선택으로, 후자는 국경을 넘어 특성을 공유하는 범위의 시장 구분으로 정의하였다. 이는 기업 차원의 다각화 전략수립을 위한 이론적 배경 및 분석기법으로 광범위하게 활용되고 있으며, 본 연구에서는 상기 개념을 포함하는 건설산업 관점의 해외시장 세분화 전략 접근방법을 제안하고자 한다. 건설시장의 많은 부분이 발주국 특성(country-specific)에 기인하는 점을 고려하여, 본 연구에서는 국가의 제도적 특성을 강조하는 제도기반 관점(institution-based view)을 바탕으로 국가 및 기업 단위의 2단계 분석기준을 도출하였다. 이후 요인분석을 바탕으로 단계별 시장 세분화 분석을 실시하였으며, 결과에 대한 시사점을 도출하였다.

14-049

## 토공유동의 최적 건설장비조합에 따른 탄소배출저감 방안 도출

Optimized Construction Equipment Combination to reduce Carbon Emission in Earthwork

김현중, 송호정, 강남희, 최재현 / 한국기술교육대

건설사업에서의 토공사는 모든 토목공사의 기반이 되는 공사로 건설장비에 대한 의존도가 높아 건설장비 운용에 따른 공사기간 및 비용절감에 유리한 공종이다. 특히 구간별 반복적인 작업이 수행되는 도로공사의 특성상 건설장비의 선정과 조합은 공사성패 여부를 결정짓는 핵심적인 요소이다. 또한 최근 환경에 대한 영향력이 증가되면서 기존 도로공사에서의 건설장비 운용에 따른 생산성 향상 뿐 아니라, 건설장비에서 발생하는 탄소배출저감을 위한 방안 마련에 노력하고 있다. 하지만 실제 공사현장에서는 체계적으로 정립되어 활용되어지는 지침 없이 공정 전문가의 직관에 의존한 공사를 수행하고 있다. 따라서 본 연구는 토공사의 핵심 공종인 토공유동에 대한 시뮬레이션 모델을 개발하여, 최적의 건설장비조합을 도출하고 이에 따른 탄소배출저감 방안을 제시하고자 한다. 이는 환경적인 영향요소를 고려하여 탄소배출량을 저감시킬 수 있는 합리적인 건설장비조합의 계획 및 건설현장에서의 가장 큰 목표인 공사 기간과 공사비 절감방안 마련에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

14-050

### 야적장 규모와 안전재고량을 고려한 건설자재의 효율적 재고관리 방안 연구

A Study on Effective Inventory Management of Construction Material Considering Stockyard Size and Safety Allowance

김용환, 조빛나, 김현승, 정태운, 강인석 / 경상대

건설 산업에서 자재와 관련된 비용은 원가구성비 측면에서 전체 공사원가의 40%이상을 차지하고 있어 성공적인 프로젝트 수행을 위해 자재관리는 매우 중요한 요인이다. 일반적으로 건설 자재는 사전 물량확보, 부분매입의 어려움 및 자재부족으로 인한 공기 지연 발생 등의 문제점에 대비하여 필요이상의 자재를 보유하려는 경향이 있다. 필요이상의 여유 재고는 넓은 야적공간을 필요로 하게 되어 자재의 품질저하 및 유지관리 비용이 증가하게 된다. 반면에 자재의 재고가 충분치 못한 경우 설계변경 등의 이유로 인한 예상치 못한 자재 수요의 발생 시 자재수급이 어려워져 공기 지연을 가져올 수 있고, 잦은 주문으로 인한 주문비용이 증가할 수 있다. 그러므로 자재의 수급과 재고량 관리는 프로젝트의 공기와 비용 측면에서 중요하다. 그러나 건설현장에서 자재관리는 현장 관리자의 직관이나 경험에 의존하고 있어 합리적인 자재재고관리가 어렵다. 따라서 현장의 특성을 반영한 적절한 자재재고관리 방안이 필요하다. 본 연구에서는 효율적인 자재재고관리를 위하여 야적공간이 한정된 건설현장의 여건을 고려하여 자재수급계획 방법론을 제시하고자 한다. 또한, 합리적인 자재재고관리를 위해 유전알고리즘(GA, Genetic Algorithm)을 활용하여 최적 일정을 도출하고 자재의 적정 주문시점 및 주문량 계획 도출 방법론을 제시하고자 한다.

14-051

### LNG플랜트 공사 통합 리스크 관리 시스템 개발을 위한 프레임워크

A framework for developing Integrated LNG plant risk management system

박찬영, 장우식, 유기원, 한승헌 / 연세대

본 논문에서는 LNG플랜트 공사의 특성과 통합리스크 관리시스템의 필요성을 제시하고 그에 따라 (1) LNG 플랜트의 특성을 고려하고 (2) 설계, 구매조달, 시공 단계를 통합적으로 관리할 수 있는 시스템 개발을 목적으로 프레임워크를 제시하였다. 프레임워크는 risk matrix와 전문가 평가를 이용한 리스크 영향관계 평가, 삼측평가기법을 이용한 핵심리스크 인자 평가, 도식화 결과제시 및 관리방안 제시 세가지 단계로 구성된다. 본 연구에서 제시한 프레임워크는 다음과 같은 장점을 갖는다. 리스크 인자간 영향관계 분석에 앞서 사전적 관계 정의를 해함으로써 통계적기법이 가지고 있는 한계를 극복할 수 있다. 또한, 전문가 인터뷰와 설문 등을 통해 실제 프로젝트에 수행 경험에 기반한 리스크에 관한 평가가 진행되어 분석결과와 신뢰성을 확보할 수 있다. 하지만 본 연구는 통합리스크 관리 시스템 개발 이전단계로 프레임워크와 방향에 대한 개념만이 제시되어 아직 학문적, 실무적인 검증이 더 필요하다. 따라서 향후에는 통합리스크 관리 모델 개발을 위한 프레임워크에 따라 실제적인 연구와 개발이 진행될 예정이다.

14-052

### 아시아 지역 인프라 유지 관리 시장의 현황 및 전망

A Preliminary Study on the Market of Infrastructure Maintenance in Asia

김화량, 강상혁 / 한국건설산업연구원

아시아 지역 개발도상국들은 급격한 경제 성장에 따라 인프라 시설에 대한 투자가 급증하였고, 앞으로도 이러한 추세는 계속될 것으로 사료된다. 이러한 신규 건설 투자 증가와 함께 기존에 구축된 인프라 부문에 대한 유지·보수 부문의 중요성도 증가하여 관련 시장 규모가 증가하고 있는 것으로 판단된다. 본 연구는 이러한 아시아 지역 국가들의 유지·보수 시장의 현황과 전망에 관한 기초적인 정보를 제공하고자 한다. ADB에서 발간한 자료에 따르면 Regional Member 국가들의 2010~2020년 누적 인프라 투자 수요는 약 8조 2,000억 달러에 달하는 것으로 평가되고 있으며, 이중 68%(약 5조 5,900억 달러)는 신규 투자 수요, 32%(약 2조 6,300억 달러)는 기존 인프라 부문에 대한 유지·보수 부문 수요인 것으로 분석되었다. 본 연구에서는 해외 관련 시장 진출 방안 및 전략 부문 등에 있어 다음과 같이 제시하고자 한다. 1. 국내 관련 기관 및 협회 등이 주도하여 인프라 유지·관리 부문에 대한 수요가 있는 국가에 관련 기술 및 제도 등에 대한 제공 2. 기존 국내 관련 인력들을 대상으로 실시하고 있는 진단 및 보수 보강에 대한 교육을 개도국 관련 공무원 및 인력들에 대한 교육 실시 3. 국내 관련 기관의 해외 사무소 형태를 설립하여 해당 국가들에 대해 전문적인 관련 서비스 제공과 함께 국내 관련 기업들의 진출 교두보 마련. 향후 진행되는 연구에서는 이와 관련하여 보다 심층적인 분석과 관련자료 수집, 국내 유관기관 및 협회 등에 대한 설문조사 등의 연구를 수행할 계획이다.

14-053

### LNG 도입 포트폴리오 최적화를 위한 핵심요인 연구

A Preliminary Study of Critical Factors for Optimization of LNG Import Portfolio

장우식, 유기원, 박찬영, 한승헌 / 연세대

본 연구는 국내 에너지 기업의 IOC화를 위한 기초연구로서, 단순구매자가 아닌 개발사업자 관점을 기반으로 LNG 도입물량 최적화 방안에 대한 거시적 핵심요인을 분석하였다. 이를 위해 기존의 LNG 도입 방안을 조사하여 문제점과 개선방향을 도출하였으며, 액화플랜트 프로젝트에 지분참여를 기반으로 한 분석체계를 제안하였다. 기존의 분석체계는 생산자의 지위에 대한 고려가 미흡하였으며, 대규모 도입물량을 활용한 구매자의 교섭력에 대한 반영이 불가능하였다. 이를 극복하기 위한 방법으로 투자개발 사업자 관점에서의 LNG 도입물량 분석 체계를 도출하고자 하였다. 이를 위해 관련 연구문헌 분석 및 에너지기업의 내부 자료를 활용하여, 에너지 도입과정에서의 고려사항에 대한 분석을 진행하였으며, 전문가와의 인터뷰 및 자문을 통해 핵심요인을 도출하였다. 최종적으로 LNG 도입 분석을 위해 액화 프로젝트, 자원보유국, 자원수입국의 세 가지 관점을 제시하였으며, 각관점간의 주요 쟁점사항을 사회적동의, 사업타당성, 국가간 관계로 정의하였다. 마지막으로 관점별로 4~6개 정도의 핵심고려사항을 도출하였다. 그러나 본 연구에서는 핵심고려 사항에 대한 개념적 제안만을 수행하였으며, 이를 정량화 하거나 평가하기 위한 방법론과 이론적 토대에 대한 고민이 미흡하였다. 또한, 유사 케이스에 대한 분석을 실제적으로 제시하지 않아 핵심요인별 내용에 대한 구체화가 미흡하였다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 단순도입이 아닌 액화플랜트의 지분참여자 관점에서 LNG 도입 포트폴리오 최적화를 고려한 것으로서 의미가 있을 것으로 판단된다. 따라서 후속연구를 통해 정량/정성적 분석 및 평가체계 개발과 실제 사례 적용을 통한 검증을 수행하여 개선된 LNG 도입 포트폴리오에 충분히 활용이 가능할 것이다.

14-054

### BSC를 활용한 건설사업관리의 성과영역 도출

Derivation of the Construction Management Performance Criteria Using BSC

임우석, 정지현, 이학기 / 동아대

기업이 지속적으로 성장하기 위해서는 목표 설정 및 성과를 관리하여야 한다. 최근 건설 분야에서도 조직, 프로젝트, 기업의 성과에 대해 많은 논의가 되고 있으나, 국내 건설 사업의 실정에 맞는 성과측정 및 관리가 미흡하며, 건설 사업의 프로젝트 상황을 고려하지 못하는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 균형성과표(BSC) 사용 여부를 조사하고, BSC를 활용한 건설사업관리의 성과영역을 도출하여 객관적인 성과측정을 위한 기초 자료를 제시하고자 한다.

14-055

### 개발도상국 대상 건설사업 진출의 장애요인 분류화에 관한 연구

A Study on Classification of Barriers of Construction Project for Developing Countries

박경록, 이준성, 손정욱 / 이화여대

전 세계의 인구증가가 개발도상국의 도시에 집중되어 발생함으로써 도시의 슬럼화 및 기반시설 부족 등의 문제가 야기되고 있다. 국내 건설 내수시장의 하락세와 중동지역에 편중된 해외진출의 문제점을 안고 있는 건설업계가 나아가야 할 방향은 개발도상국을 대상으로 하는 건설사업 진출이다. 본 논문에서는 개발도상국 진출 건설사업의 특성을 국가적 측면과 미개발지역 측면으로 나누어 살펴보고, 현 시점의 국내 건설업계의 해외진출의 동향을 해외 선진국과 비교 분석하여 장애요인을 도출하여 분류하였다. 향후 본 논문의 결과물인 장애요인을 토대로 해외건설 금융, 계약관리, 현지전문가 등을 대상으로 자문을 거쳐 정부, 공공기관 및 민간업체가 개선해야 할 방안을 도출하는 연구를 수행하여 해외 건설 경쟁력을 증대하는 데 기여할 것으로 기대한다.



14-056

### 건설공사에서 적용되는 신기술 제도의 문제점 분석 및 개선방안에 관한 연구

A Study on the Problem Analysis and Improvement of the new excellent technology are applied in construction work

김지영, 권순욱, 신경훈 / 성균관대

정부는 신기술 적용과 관련하여 계약예규 정부 입찰·계약기준 제5조의 2에 따라 관련 절차 등을 마련하고, 각 관계법령에 의해 신기술을 인증하고 우선적 용도로 하고 있으나, 설계반영실적이 미비하다. 발주기관 담당 설계 및 현장 담당자 등이 신기술 적용을 꺼려하기 때문이다. 그래서 본 논문에서는 기존 제도의 현황을 분석하고 주택 및 건설공사를 담당하는 한국토지주택공사의 이용실적을 분석하여 실제 건설공사에서 주로 적용되는 건설신기술, 환경신기술, 방재신기술 등의 설계검토단계, 신기술활용심의위원회, 기술사용협약, 공사 착공 및 준공, 사후평가의 각각의 단계에서 발주기관 실무 담당자가 제도의 문제점으로 생각하는 부분에 대해 분석하여 제도의 개선방안을 도출하고자 한다.

14-057

### EPC 프로젝트의 초기 단계에서의 Modular Construction 리스크 평가 시스템 개발을 위한 기초 연구

Preliminary research for deriving Risk Evaluation System for Modular Construction at the early stage of EPC Project

김현진, 장우식, 한승헌 / 연세대

생산성 향상의 측면과 함께 시장 환경 변화에 따른 극·오지 공사 수행의 필요에 따라 플랜트 프로젝트에서의 모듈러 공법(Modular Construction)적용은 급격한 확대 추세에 있다. 그러나 여러 공종의 협업과 복잡한 프로세스를 가지는 플랜트 프로젝트의 특성으로 인하여 모듈러 공법은 실제 적용 과정에서 다양한 위험 요인을 내포하고 있으나 이러한 특징적인 리스크 요인을 도출하고 대응하기 위한 구체화된 연구가 아직은 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 최근 새롭게 부각되고 있는 모듈러 공법의 이점(Benefits)과 적용성(Feasibility)을 검토하고 플랜트 프로젝트 적용 과정에서 발생할 수 있는 리스크를 도출하여 건설 기업의 비즈니스 영역의 확대와 수익성 향상을 위한 효과적인 리스크 분석 및 평가 체계를 구축하기 위한 기초 연구를 수행 하고자 한다.

14-058

### 그린리모델링 사업단계별 문제요인 도출 및 개선방안에 관한 연구

A Study on the Issue Cause of Green Remodeling By Project Phase

권영인, 이기석, 최윤기 / 송실대

노후 건축물의 증가로 인해 최근 더욱 관심이 높아지고 있는 기존 건축물의 그린리모델링은 정부의 녹색성장의 일환으로 공공건물에 대한 시범사업을 통해 본격적으로 추진되고 있는 실정이다. 정부차원에서 그린리모델링을 장려하고 있고 그에 따른 인식 및 기술력의 중요성 또한 높아지고 있다. 그에 반해 그린리모델링 가이드라인 및 지침 등은 아직 미흡한 상황이고 이에 따라 그린리모델링의 활성화가 지연되고 있는 문제점이 발생하고 있다. 따라서 본 연구는 그린 리모델링의 활성화를 위해 그린리모델링 시범사업의 참여주체를 대상으로 한 설문조사를 통해 그린리모델링의 문제요인을 도출하고 개선방안 제시하여 그린리모델링의 활성화 및 향후 연구에 기여할 수 있기를 기대한다.

14-059

### 노후 공동주택의 재건축과 리모델링 사업의 선택요소에 관한 연구

A Study on Reconstruction and Remodeling's Selection Factors of Old Apartment Houses

유승민, 이기석, 손성현, 최윤기 / 송실대

현재 1970년대 중반 이후에 건립된 중·고층 공동주택이 재건축 시점에 이르렀으나 참여정부의 부동산가격 안정화정책차원에서 시행된 각종 규제정책들

로 인하여 재건축사업의 추진이 부진한 상황이었다. 이러한 시점에서 용적률 완화기준적용과 수직증축을 허용하는 리모델링이 재건축을 대체할 수 있는 새로운 사업방식으로 부각되었지만 최근 91 부동산 대책으로 인한 재건축의 기대감으로 리모델링과 재건축 사업을 선택하려는 조합원간의 갈등과 의견이 대립될 우려가 생기게 되었다. 그러므로 이러한 갈등과 대립을 해결하기 위해서는 사업초기단계서부터 효과적이고 합리적인 결정에 도움을 줄 수 있는 사업 선택 모델이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 재건축과 리모델링의 사업 선택 모델 구축에 필요한 선택요소들을 사업초기단계(추진위 구성 이전)에서 분석하여 제시하려고 한다.

14-060

### 게임이론을 통한 건설기술 마케팅 전략

Marketing Strategy for Construction Technology with Game Theory

강서경, 강고운, 김태훈, 조훈희, 강경인 / 고려대

최근 세계적으로 지식기반 경쟁시대가 도래함에 따라 기술혁신이 국가경쟁력의 핵심요소로 부상하고 있으며, 이에 건설분야의 R&D 투자 또한 지속적인 확대 추세에 있다. 그러나 R&D 성과물인 대상 기술 홍보에 소요되는 시간적·물리적 어려움으로 인해 실제로 신기술이 적용되는 사례는 비교적 적은 편이다. 이에 정부는 신기술 상용화를 위하여 건설신기술제도, 국토교통기술사업화지원사업, 국토교통기술이전사업 등을 추진하고 있다. 이러한 정책적 지원에도 불구하고 공급자는 적합한 수요자를 찾지 못하고 다수의 기술은 방치되고 있으며, 이는 이해관계자간 상호작용을 고려하는 마케팅전략의 부재 때문인 것으로 사료된다. 이에 본 연구는 게임이론을 활용하여 기술 상용화를 위한 마케팅전략을 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 먼저 기술성능의 평가를 위한 항목을 제시하고, 게임이론으로 공급자와 수요자의 의사결정에 따라 발생 가능한 조합을 정의하여 마케팅 전략을 제시한다. 다음으로 하나의 대상기술을 정하여 사례연구를 수행한다.

14-061

### 건설 프로젝트 사례분석을 통한 공공 예정가격산정방식 간 금액 변동차이에 관한 연구

A Study on Estimate Cost Variance by progressing period through the Case Study of Domestic Public Construction Project

임동의, 김상범 / 동국대

2004년 국내 건설산업의 기술 경쟁력과 건전한 입찰풍토 및 업무간소화 등의 목적으로서 공공 공사의 예정가격 산정 기준을 선진화시키는 실적공사비제도를 실시하였다. 그 후 10년이 지난 가운데 이 제도는 당초 취지에 맞지 않게 또 다른 예정가격산정방식인 표준품셈과의 심한 괴리를 보이는 등 업계에서 신뢰도를 잃어가고 있다. 따라서 본 연구는 당초 예정가격산정방식인 표준품셈과 실적공사비의 차이가 얼마나 발생하는지를 살펴보기 위해, 2006년 공사 사례를 선정하였고 당시의 물가정보지를 활용한 표준품셈 전환 단계 분석과, 기 수행된 분석을 다시 시점 전환 하여 2014년 물가정보지를 통한 표준품셈 전환 단계 분석을 실시하였다. 단일 프로젝트를 대상으로 분석결과, 실적공사비산정방식과 표준품셈 등 두가지 예가산정방식간 공사비금액 편차가 2006년 시점 26억원, 2014년 3억원으로 시점변화에 따른 편차가 크게 나타났다. 이는 기간 진행에 따른 표준품셈방식은 어느정도 품의 현실화가 이루어졌다고 추정할 수 있으나 실적공사비 제도는 계속적 하락구조를 보인다고 볼 수 있다고 사료된다.

14-062

### 해외 PPP 사업 사례를 통한 국내 건설사의 해외진출

A Study on Overseas expansion of domestic contractors through the Case study of PPP projects

황경훈, 전승호, 이준서, 이주호 / 롯데건설

우리나라의 경우 ENR이 발표한 2013년 해외공사 매출실적에서 세계 6위를 기록하고 있으나 중동지역에 집중되어 있는 반면, 글로벌 건설사의 경우 세계 각 국에서 발주하는 사업을 통해 중동뿐만 아니라 유럽, 아프리카, 아시아, 중남미 등에서도 매출을 올리고 있다. 또한, 각 국 정부의 재정부담으로 인해 민간 참여를 통한 공공부문 사업을 추진하는 PPP(Public-Private Partnership) 사업에서의 해외 건설사 사례도 증가하고 있다. 국내의 경우 전통적인 PPP 사업과 기업의 CSR 활동과 연계한 민간 참여 공공-민간협력사업(PCP)이 PPP사업과 혼재되어 사용되고 있으며, 제도적으로도 해외 PPP 사업에 대한 지원이 부족하다. 국내 PPP 사업의 지원 기관으로는 한국국제협력단과 대한무역투자진흥공사, 해외건설협회 그리고 민간기구인 해외건설·플랜트 정책금융지원센터 등이 있으나 개발도상국의 원조 개념의 지원을 주로 진행하고 있다. 해외의 경우 영국, 독일, 덴마크 등 자국 PPP 사업 프로그램을 통해 개발도상국에 대한 원조뿐만 아니라 기업의 신규 시장 진출을 위한 프로그램도 함께 운영중에 있다. 현재 필리핀, 방글라데시, 인도 등 개발도상국뿐만 아니라 러시아, 덴마크 등의 선진국에서도 PPP 사업 발주가 증가하고 있어, 이는 국내 건설사의 해외시장 진출의 기회라 할 수 있다. 따라서 신규 국가 및 타지역의 점유율의 증가

와 유지관리 및 운영을 통한 수익 모델을 창출하기 위해서는 정부의 제도적 개선과 해외 건설사업에 대한 지원 확대가 필요하며, 국내 건설사의 적극적인 PPP 사업 참여의 확대가 필요하다.

14-063

### 웹 크롤링 기술을 활용한 농촌재생 키워드 수집 및 동향 분석

A Keyword Collection and Trend Analysis for Rural Regeneration Using Web Crawling Technique

김준수, 배순찬, 장원석, 박형근 / 영남대

새 정부가 출범한 후 2013년 7월 '지역희망(HOPE) 프로젝트'를 추진하여 농촌지역이 가지고 있는 다양한 현안문제를 해결하고 도시지역에 비해 상대적으로 낙후되어 있는 농촌을 발전적으로 변화시키려는 노력을 기울이고 있다. 이에 본 연구는 인터넷에서 필요한 정보를 수집 할 수 있는 웹 크롤링 기술을 도입 하여 지난 7년간 농촌 재생이라는 키워드로 검색된 뉴스를 단어 분석 후 빈도를 추출하여 농촌이 가지고 있는 문제의 동향을 도출해 보았다. 본 연구의 결과물은 성공적인 농촌재생과 관련된 다양한 사업진행에 필요한 기초자료가 될 수 있을 것으로 기대된다.

14-064

### PF 프로젝트의 확률론적 Cash-flow 모델을 위한 리스크 상관관계 Matrix 개발

Developing Risk Correlation Matrix for Probabilistic Cash-flow model of Project Financing

유진혁, 이동건, 차희성 / 아주대

건설 산업에서 성공적으로 프로젝트를 완료하는데 있어 프로젝트 리스크 요인을 확인하고 대응하는 것에 실패하는 것은 가장 큰 문제점이라고 할 수 있다. 특히 프로젝트 파이낸싱에서 많은 프로젝트 참가자들이 주어진 프로젝트의 주요 리스크 인자를 통합함으로써 현금흐름 모델 개발을 위해 노력해 왔다. 이에 본 연구는 사전 문헌조사와 저문가 설문조사를 통해 프로젝트 파이낸싱 사업의 핵심성공요소를 정의하였다. 그 요소는 요인분석 기법을 이용하여 도출 하였고 Fuzzy-AP를 이용해 정량화되었다. 실제 사례를 통해 도출된 각 성공요인점수와 해당 사업의 성공수준, 예상 수익률 사이에 강한 상관관계가 있음을 확인하였다. 이러한 조사를 통해, 본 연구는 프로젝트 파이낸싱 사업의 재무적 타당성을 효과적으로 측정하기 위한 핵심성공 요인과 프로젝트 파이낸싱 사업을 위한 현금흐름 비용요소와의 상관관계 매트릭스를 작성하였다. 본 매트릭스는 프로젝트 관계자가 더 객관적이고 명확한 의사결정을 할 수 있도록 하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 따라서, 프로젝트 파이낸싱 사업의 의사결정자에게 더 성공적으로 사업을 달성하기 위한 의미있는 지침을 제공하는데 기여할 것으로 판단된다.

14-065

### 공공건축물의 그린리모델링 사업 시행을 위한 사업수행 방식 분석

Implementation Method for Public Building Greenremodling Project

여창재, 유정호 / 광운대

기존 건축물의 에너지 성능 개선을 위하여 국토교통부는 녹색건축물 조성 지원법(2012.2.22)을 제정하여 기존 건축물의 에너지 성능개선에 대한 사항을 정하고, 온실가스 배출량 감축과 녹색건축물을 확대하고자 그린리모델링 사업을 시행하고자 한다. 그린리모델링은 친환경적 건축물을 만들기 위해 에너지성능향상 및 효율개선이 필요한 기존건축물의 성능을 개선하는 것을 그린리모델링이라 말한다. 공공건축물을 현황을 바탕으로 그린리모델링시장 규모를 추정하면 약 8조원으로 이를 정부재원으로 공공건축물의 그린리모델링을 시행하기 어렵다. 따라서 공공건축물에 대한 그린리모델링 사업수행을 위한 자원 조달방법이 필요하다. 한편, 그린리모델링 사업은 설계와 시공뿐만 아니라 사용단계에서의 에너지성능향상에 대한 책임소재와 성능향상에 투입자원 회수 방식 등에 대한고려가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 기존의 유사사업방식인 ESCO사업을 분석하여 그린리모델링 특성에 맞는 자원조달 방법과 사업구성방식을 제안한다.

14-066

### 시설관리 ISO기준 도입에 따른 건축물 생애주기관리를 위한 국내 건축물 유지관리 관련 법규 비교분석

A Comparative Analysis of Building Maintenance Act for Life Cycle Management(LCM) according to Adoption of Facility Management(FM) ISO Standard

윤승욱, 박준영, 이춘경, 박태근 / 목원대

세계적으로 에너지와 탄소배출량 규제가 중점과제로 제시되고 있는 가운데 우리나라 정부 역시 전체 에너지 사용량의 39%를 차지하는 건물 에너지를 2020년까지 30% 절감하겠다는 목표를 제시하였다. BEMS등을 적용하는 대형건축물에 비해 상대적으로 규모가 작은 중소형 건물에서는 에너지 절감에 대한 적극적인 대응이 미흡할 뿐만 아니라 에너지(전기) 중점소비 설비에 대한 노후화를 감지하기 위한 체계 마련이 시급하다. 이에 본 연구에서는 국내 L사 의 P7기기를 활용하여 에너지 Ongoing 커미셔닝을 위하여 에너지(전기) 사용량을 실시간으로 수집하고 이때 발생된 데이터를 기반으로 설비의 고장율, 운전율, 경제성을 분석하는 설비 노후화를 감지하는 체계를 제시하고자 한다. 이는 중소형 건물 관리 측면에서 설비에 대한 전문적인 지식이 다소 부족한 비전문가가 에너지사용량을 기반으로 이상현상을 감지할 수 있도록 하는 새로운 접근 방안을 제안하고자 한다.

14-067

### 임대시장에서 모듈러 공법 적용을 위한 사업모델 개발

Development of a Model for the Modular Construction Method Applied in the Rental Market

윤종식, 김경래 / 아주대

현재 건설지표 중 하나인 부동산 시장지표는 실물경제의 장기적 침체로 인해 상당히 위축되어 있는 상태이다. 다만 1~2인 소형가구에 대한 수요는 현재까지 꾸준한 것이 특징이다. 이에 따라 1~2인 소형 주택 임대사업이 활발히 진행되고 있으며 향후 부동산 시장에서 큰 비중을 차지할 것으로 보인다. 또한 국내 건설업계에서 모듈러 건축에 대한 관심이 높고 활발한 연구가 진행되고 있다. 이러한 시점에서 모듈러를 이용한 임대주택사업 가능성과 그 수익성을 판단해보고 모듈러 건축을 통한 사업모델을 개발해보고자 한다.

14-068

### 미국 선진건설기업의 SWOT분석을 통한 해외건설 경쟁력 벤치마킹

Competitiveness Benchmarking of Oversees Construction through the SWOT analysis of leading construction firms in U.S.A.

한재규, 박환표, 장현승 / 한국건설기술연구원

본 연구에서는 선진 건설기업 중 미국의 대표 건설기업인 Bechtel과 KBR, AECOM Technology Corp과 CH2M Hill을 대상으로 SWOT 분석을 통하여 이들의 해외건설 경쟁력 제고를 위한 사업전략에 대한 시사점을 도출하였으며, 국내 건설기업의 해외진출 및 경쟁력 강화를 위한 벤치마킹 방향을 제시하였다.

14-069

### 천연가스 배관 터널 특성을 고려한 쉴드 TBM 리스크 인자 도출

Derivation of Risk Factors Considering the Characteristics of Shield TBM for Natural Gas Pipeline

이용명, 장우식, 이강욱, 한승헌 / 연세대

본 연구는 쉴드 TBM을 이용하여 천연가스 배관 설치용 터널을 계획하고 시공 할 경우, 고려되어야 될 주요 리스크를 체계적인 방법에 의하여 분석하고 제시하였으며, 향후 유사 프로젝트 수행시 이를 활용할 수 있어 합리적인 의사결정에 기초 자료로서 실무에 도움이 될 것으로 판단된다. 특히 현재까지 연구가 거의 이뤄지지 않았던 소구경 천연가스 배관설치 공사의 쉴드 TBM에 대한 기초단계의 연구이나 그 의의는 매우 크다고 할 수 있겠다. 그러나, 본 연구는 도출된 리스크가 프로젝트에 미치는 영향을 정량적으로 평가하는데는 한계가 있으며, 이는 사례분석을 위한 자료의 부족에서 기인한 것으로서 향후 다양한 관점에서 각 리스크 인자가 프로젝트 성공에 미치는 영향의 정도와 대응방안 전략을 구체적으로 분석하는 연구가 진행될 것이다.

14-070

### 국내의 건설경기와 취업자 수의 상관성 분석에 관한 기초연구

A Basic Study on the Correlation Analysis between the Number of Employees and Construction Business in Domestic and Overseas Construction Industry

박환표, 한재구 / 한국건설기술연구원

최근 국내 건설경기 침체로 인한 국가 경제성장은 감소하고, 실업률은 증가하고 있다. 국내 SOC 투자감소 등으로 인한 건설경기의 악화로 2013년도의 건설수주는 약 9조 3천억 원으로 전년대비 10% 감소하였다. 그러나 해외 건설수주액은 지속적으로 증가하여 작년엔 약 662억 달러를 달성하여 국가경제 발전에 크게 기여하였고, 이러한 성장은 지속될 것으로 전망되고 있다. 이와 같이 국내외 건설경기 변화가 건설산업의 취업자 수 변동에 영향을 미치고 있는 지 파급효과를 분석하여 건설인력의 공급조절을 할 수 있는 정책개발이 필요하다. 따라서 본 연구는 최근 10년간 국내외 건설수주액과 국내건설 취업자 수, 그리고 해외건설 근로자 수의 변화를 분석하였다. 국내 건설수주액의 증감에 따른 취업자 수의 상관성은 매우 작지만 감소 추세는 유사한 것을 알 수 있었다. 그리고 해외건설 수주액은 그동안 지속적인 증가로 이에 따른 해외건설 근로자 또한 매우 증가하여, 상관성이 매우 높은 것을 알 수 있었다. 앞으로 해외건설 수주액은 현재보다 더 높아질 것으로 전망되므로, 이에 대한 해외건설 근로자의 양성이 필요하다. 이러한 상관성 분석자료는 건설인력 고용정책과 해외 진출 전략을 수립하는데 기초자료로 활용이 가능할 것이다.

14-071

### 중소형 건물의 에너지 Ongoing 커미셔닝을 통한 설비 노후화 감지체계 구축에 관한 연구

A Study on Development of Aging Equipment Surveillance System through Energy ongoing Commissioning in small and medium-sized buildings

박준영, 윤승욱, 이춘경, 지상준, 박태근 / 목원대

세계적으로 에너지와 탄소배출량 규제가 중점과제로 제시되고 있는 가운데 우리나라 정부 역시 전체 에너지 사용량의 39%를 차지하는 건물 에너지를 2020년까지 30% 절감하겠다는 목표를 제시하였다. BEVS등을 적용하는 대형건축물에 비해 상대적으로 규모가 작은 중소형 건물에서는 에너지 절감에 대한 적극적인 대응이 미흡할 뿐만 아니라 에너지(전기) 중점소비 설비에 대한 노후화를 감지하기 위한 체계 마련이 시급하다. 이에 본 연구에서는 국내 L사 의 P기기를 활용하여 에너지 Ongoing 커미셔닝을 위하여 에너지(전기) 사용량을 실시간으로 수집하고 이때 발생된 데이터를 기반으로 설비의 고장율, 운전율, 경제성을 분석하는 설비 노후화를 감지하는 체계를 제시하고자 한다. 이는 중소형 건물 관리 측면에서 설비에 대한 전문적인 지식이 다소 부족한 비전문가가 에너지사용량을 기반으로 이상현상을 감지할 수 있도록 하는 새로운 접근 방안을 제안하고자 한다.

14-072

### 대학 시설물의 신뢰성 중심 유지 보수 도입을 위한 선행 연구

Preliminary Study on the Reliability-Centered Maintenance of University Facilities

엄미영, 이강, 김현오 / 연세대

본 연구는 보다 정확한 유지 관리 수선 주기 및 수선 비용의 예측이 요구되는 대학 시설물에 신뢰성 중심 유지 보수를 도입하기 위한 요구 사항 분석을 목적으로 한다. 신뢰성 중심 유지 보수는 시설물 고유의 상황 정보를 고려한 작업의 우선 순위를 특징으로 하는데 이는 기존 시설물의 이력 정보, 고장 원인, 파생되는 문제 범위 등 점검 정보를 기반으로 한 관련 정보의 해석을 통해 도출된다. 이에 대학 시설물의 유지관리의 주요 활동의 내용, 활동에 요구되는 정보의 유형 및 관리자의 요구 사항을 조사하기 위해 유지 관리 의사결정자 권한을 가진 직원을 대상으로 관찰조사를 실시하였고, 4개 분야 29장의 점검 일지의 문헌조사와 현장 관리자를 대상으로 한 면접 조사를 실시하였다. 유지관리를 위한 업무 활동은 모두 14가지 유형이 있었으며, 그 중 회의, 방문, 보고의 순으로 많은 시간이 소요된다. 그러나 하위 활동을 수반하는 검색, 확인, 회의, 보고, 결재의 5가지 활동에 말, 문서, 그림 정보의 사용 빈도가 높은 것으로 조사되었다. 4개 분야 29개 항목의 점검 일지는 전체의 66.7%가 육안 검토 보고인데, 검토의 주요 내용은 개별 장비의 물리적 상태 확인을 주 내용으로 한다. 유지 관리 활동에 사용된 정보 교환 도구는 스마트폰이나 컴퓨터 보다 전화나 회의를 통한 대화의 빈도가 높았다. 기존 점검 정보를 유지 관리 의사결정을 위한 근거로 활용하기 위해서는 현 유지 관리 활동에서 사용 빈도가 높은 문서나 그림 정보로의 개선이 요구되며, 도면 정보에 3차원 그림 정보가 조합된 형태의 정보로 작성될 경우 회의나 방문 활동의 시간이나 횟수의 단축 효과와 더불어 정확한 정보 전달 및 점검 정보의 재 활용이 높아질 것으로 기대된다.

14-073

### 원전 형상관리를 위한 Framework 및 기능리스트 도출

A Framework for Configuration Management (CM) in Nuclear Power Plants

강미연, 정영수 / 명지대

최근 원전의 안전에 대한 사회적·정치적 관심이 집중되면서 원전운영의 신뢰성을 보장하기 위해 형상관리의 중요성이 강조되고 있다. 따라서 본 연구에서는 6개 산업(군수, 항공우주, 소프트웨어, 엔지니어링, 건설(건축/교통), 원전에서 형상관리 활용목적, 관리기법, 생애주기 관점으로 비교분석하여 원전산업에서의 형상관리 Framework를 도출하였으며, 이를 바탕으로 관리기법별 세부기능 리스트를 작성하였다.

14-074

### 초기 기획단계 LNG 발전 플랜트 생애 비용 개략견적을 위한 기초연구

Issues for Preliminary Estimating of LNG Power Plant Construction

김효선, 정영수 / 명지대

2015년까지 전 세계 LNG 수요가 급증할 것으로 전망되는 가운데 기획단계 사업비 예측에 대한 발주자의 관심이 집중되고 있다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 LNG 플랜트 전 생애주기 비용 예측 템플릿을 작성하기 위한 기초 연구로서, 건축과 플랜트 산업의 기존 문헌고찰을 통하여 기획단계에서 예측 하는 생애주기 비용 범위와, 견적방법, ISO 건설정보표준을 기준으로 항목 구조를 살펴보았다.

14-075

### 한국형 자연재해 위험지표 체계 수립

Development of a Natural Disaster Risk Index Framework in South Korea

연호재, 정근채 / 충북대

최근 들어 우리나라에는 호우, 태풍, 대설, 강풍 및 풍랑 등의 자연재해가 빈번히 발생하고 있으며, 자연재해로 인한 인적·물적 피해 역시 급증하고 있다. 이들 피해를 감소시키기 위해서는 객관적인 자연재해 위험평가를 통한 방재 예산의 효율적 분배가 필요하다. 이에 본 연구에서는 소방방재청, 통계청, 지방자치단체 등에서 제공하고 있는 정량적 자료만을 사용하여 호우, 태풍, 대설, 강풍 및 풍랑 등 모든 자연재해를 종합적으로 고려하여 저비용으로 신속하게 위험평가를 수행할 수 있는 위험지표 체계를 수립하였다. 자연재해 위험지표는 총 4개 영역으로 구성되며, 재해 위험성 8개, 지리적 취약성 2개, 사회적 취약성 5개, 대응 및 복구능력 7개 지표 등 총 22개 세부지표로 구성된다. 선정된 지표에 대해서는 메타분석과 회귀분석을 통해 세부지표 별 중요도를 나타내는 가중치를 결정하였다. 한국형 자연재해 위험지표는 방재사업의 우선순위를 평가함에 있어서 보다 정량적이고 객관적인 판단기준으로 사용될 수 있을 것이며 방재행정기에게는 유용한 의사결정지원시스템으로 활용될 수 있을 것이다.

14-076

### 생애주기비용 분석을 통한 농촌 재생기술 경제성 평가 모형

Economic Evaluation Model for the Rural Regeneration Technologies based on the Life-Cycle Cost Analysis

연호재, 서민혁, 윤성준, 김도홍, 이선혜, 정근채 / 충북대

충청권 건설교통기술 지역거점센터에서는 점점 낙후되어가는 농촌에 건설기술을 적용하여 생활환경 및 생산기반을 개선하고자 하는 노력의 일환으로 농촌주택 리모델링 기술, 농촌주택 태양광 발전 기술, 농촌도로 안전시설 기술, 농촌주택 저류시설 기술 등 농촌재생기술을 개발하고 있다. 이러한 농촌재생기술들을 농촌에 적용하기 위해서는 반드시 사전에 각 기술의 경제적 타당성을 따져보아야 한다. 이에 본 연구에서는 농촌재생기술의 도입 타당성을 분석하기 위한 경제성 평가 모형을 개발한다. 이를 위해 농촌재생기술의 구축 및 운영에 필요한 비용항목 및 기술의 적용을 통해 얻을 수 있는 수익항목을 정의함으로써 경제성 평가 일반모형을 수립하였다. 또한 도출된 일반모형에 각 농촌재생기술의 특수성을 반영함으로써 개별 기술에 대한 경제성 평가 특수모형을 수립하였다. 한정된 예산으로 효과가 큰 기술을 도입하고자 하는 농촌주민 및 지방자치단체는 본 연구에서 제안한 경제성 평가 모형을 활용함으로써 해당 지역에 가장 적합한 농촌재생기술을 선정하는데 도움을 받을 수 있을 것이다.

14-077

### 국내 건설기업의 내부마케팅 수준과 기업성과 간의 관계분석을 위한 기초연구

A Basic Study for Correlation Analysis between Corporate Performance and Internal Marketing Level of Korea Construction Firm

김부영, 손기영 / 울산대

본 연구는 내부마케팅 전략의 도입을 위해 국내 건설기업의 내부마케팅 수준과 기업성과 간의 관계를 설문조사를 활용하여 비교 및 분석하는 것을 목적으로 한다. 본 연구의 설문조사는 국내 건설회사 및 엔지니어링 기업의 본사, 지사 및 현장으로써 건설회사는 2012년 시공 능력 평가액 순위 1등급 및 2등급의 기업에 소속된 임직원 49명을 선정하였으며 엔지니어링 기업은 건설분야로서 시공을 제외한 순수 용역분야(설계, 감리, CM 등)의 2012년 주주금액 250억 원이상의 기업에 소속된 임직원 195명을 선정하여 총 614명을 설문조사 대상으로 하였다. 본 연구의 설문결과, 첫째, 내부마케팅 및 기업성과 구성요인의 인자는 모든 구성원이 인지하고 있는 것으로 나타난다. 둘째, 건설기업에서 내부마케팅을 시행하였거나 현재 시행을 하고 있는 기업은 없는 것으로 조사되었다. 셋째, 전사적 품질관리, 신제품개발 체계, 지식경영, 인적자원관리 및 6시그마 등에 대한 시행은 소형건설사를 제외하고는 전 건설회사 및 엔지니어링기업이 시행하고 있었으며, 특히 건설기업에서 많이 시행하고 있는 전사적 품질관리와 지식경영은 내부마케팅 본연의 의미와 과정이 무시된 채 기업의 변화와 혁신을 위한 하나의 도구로 전략한 현상을 추정할 수 있었다. 본 연구의 결과는 기업의 경영전략 수립 시 내부마케팅을 고려하기 위한 기초자료로 유용하게 활용되리라 판단된다.

14-078

### 해외 건설공사에서의 하도급 선정 평가와 사후 평가의 관련성 연구

Correlation Analysis of Selection and Performance Evaluation and for Subcontractor in International Construction

이창준, 유기원, 장우식, 한승헌 / 연세대

국내 건설시장의 침체에 따라 중소 하도급업체들이 해외진출을 확대하고 있으나 수익률은 저하되고 많은 적자공사를 기록하고 있다. 하도급업체의 수행성과는 프로젝트의 성공여부에 큰 영향을 미치므로 하도급 선정이 원도급 입찰에서는 매우 중요한 역할을 한다. 본 연구에서는 A기업이 수행한 사업에서 12개의 하도급 평가결과를 통해 기존 평가체계의 문제점을 진단하고 개선방향 및 프레임워크를 제시하였다. 해외 건설에서 하도급의 PQ Evaluation과 Performance Evaluation의 비교 분석을 통해 두 평가간의 상관관계를 도출하였고, 그 결과 두 평가의 상관성이 매우 떨어짐을 알 수 있었다. 단순히 PQ Evaluation과 Performance Evaluation의 상관관계 분석만으로 평가체계의 문제점을 도출했다는 점은 본 연구의 한계점이라고 할 수 있다. 하지만 해외건설에서 하도급 업체 선정의 평가체계의 문제점을 도출하여 평가체계 개선에 대한 향후 방향을 제시하였다. 향후 연구에서는 개선된 평가체계 프레임워크를 통해 지표들 간의 관계 분석을 진행하고 예러가 발생하지 않는 가중치 값을 추출해 PQ Evaluation과 Performance Evaluation이 뚜렷한 상관관계를 가질 수 있도록 진행될 것이다. 진행될 연구의 결과에 따라 해외건설의 하도급 선정이 프로젝트 성공에 긍정적인 영향을 끼칠 것으로 기대된다.

14-079

### CM·VE 조기 정착을 위한 사례연구

A Case Study of the CM·VE for early settlement

박주한, 안명석, 유현민, 방현수 / 지앤비건설연구소

창조경제 조기실현을 위해서는 CM·VE가 활성화 되어야 한다. 그러므로 건설기술진흥법의 개정 주요내용을 근거로하여 CM시장 동향과 전망 및 우수시공 사례를 정리하였다. 또한 공공건설사업에서 실행되었던 최근의 자료를 정리하여 활성화방안 7가지를 정리하고 제안하였다. 그리고 우리나라의 CM시장은 CM for Fee방식이 대부분인바 CM at Risk방식으로 전환을 촉구하였고, 공공건설사업에서 설계VE와 시공VE를 활성화하기위해 대학에서 현장참여 연구를 독려하고 교수, 공기업, 공무원의 위원 참여비율을 높일것을 제안하였다.

14-080

### 비용편익분석을 통한 오피스빌딩 기계설비 교체 대안선정 프로세스

Alternative Selection Process of Machine Equipment Replacement for Office Building using Cost-Benefit Analysis

황동미, 임수상, 한상원, 현창택 / 서울시립대

건설 프로젝트를 성공적으로 이끌기 위해서는 기획·설계 단계에서부터 체계적이며 객관적인 의사결정이 필요하다. 이를 위해 경제성 평가방법인 생애주기비용(Life Cycle Cost, 이하 LCC)분석을 수행하게 된다. 건축물 준공 후에는 LCC분석 자료를 바탕으로 유지관리업무를 수행하게 되는데, 시간의 흐름에 따른 에너지비의 증가 및 인건비, 재료비 등의 제경비 상승에 기인하여 초기 유지관리계획비보다 증가하는 사례가 보고되고 있다. 한국감정원 기준 오피스빌딩의 내용연수는 평균 55년, 기계설비의 내용연수는 보통 10~15년으로 기계설비의 경우 건축물의 생애동안 최소 3번 이상의 교체가 필요하다. 또한 에너지를 사용하는 설비이므로 기계설비의 생애주기비용은 건축물 전 생애주기비용의 50%이상을 차지하고(김경희, 2006), 이에 따라 유지관리비 절감을 위해서는 기계설비 총비용 절감을 위한 노력이 요구된다. 하지만 현행 오피스빌딩의 기계설비 교체는 사업초기 제시된 교체주기를 기반으로 교체 당시의 예산 범위 내 대안을 선택하는 수동적 의사결정에 의해 이루어지고 있다. 이에 본 연구에서는 오피스빌딩 기계설비를 대상으로 교체 시 대안들 간의 비교·평가 기준을 마련하여 유지관리비 절감을 위한 시설관리자의 객관적 판단을 돕고자 비용편익분석(Cost-Benefit Analysis)을 통한 기계설비 교체 프로세스를 제안하고자 한다.

14-081

### 생존분석을 활용한 지역별 도로포장의 고장추세 산정 방안 연구

A Study on Estimating the Region Road Pavement Failure Trend by Using Survival Analysis

이용준, 김기남, 이민재 / 충남대

본 연구에서는 국내 도로포장의 효율적인 유지관리를 위한 기초연구로써, 도로포장을 수리가능한 시설물로서 판단하고, 도로포장의 유지보수 이력데이터를 이용하여 고장추세 분석을 함으로써, 도로포장의 고장추세를 분석하였다. 분석결과, 모든 지역이 형상모수  $\lambda$  이므로, 고장간격이 점점 짧아지며 고장추세가 증가형인 것으로 분석되었으며, D지역이 고장을 증가가 가장 큰 것으로 분석되었으며, B지역이 고장을 증가가 가장 작은 것으로 분석되었다. 이는, 각 지역마다 교통하중 및 환경특성이 다르기 때문에 차이가 있는 것으로 판단된다. 따라서, 지역별 특성을 고려하여 유지관리에 필요한 예산의 확보, 예방적 유지관리를 통한 예산의 절감 및 소요예산의 특정지역 집중방지 등 보다 효율적인 유지관리를 위한 의사결정 체계확립이 필요하다.

14-082

### 수리가능한 교량의 효율적인 유지관리를 위한 기초연구

Basic Study for Effective Management of Repairable Bridge

이용준, 김윤식, 이민재 / 충남대

본 연구에서는 국내 교량의 효율적인 유지관리를 위한 기초연구로써, 교량을 수리가능한 시설물로서 판단하고, 교량의 유지보수 이력데이터를 이용하여 고장추세 분석을 함으로써, 교량의 노후화를 검토하였다. 분석결과, 형상모수가 1,902로 분석되었으며, 이는  $\lambda$  이므로, 고장간격이 점점 짧아지는 고장추세가 증가형인 비동질포아송과정으로 것으로 분석되었다. 이는, 현재 국내 노후화된 교량들이 증가함으로써 유지보수 시기가 점점 빨라지는 것을 뜻하여, 이에 대한 장기장기적인 관리전략의 수립이 가능한 체계의 구축이 필요하다. 본 연구에서 제시한 방법론은 국내 교량의 효율적인 관리를 위한 기초연구로써, 본 연구에서 제시한 방법론 등 체계적인 분석방법을 도입하여 교량의 고장추세를 정확하게 예측할 수 있다면 효율적인 유지관리정책을 수립하는데 도움이 될 수 있을 것이라 판단된다.

14-083

### 청정지하저수지 개발을 위한 지하공간 권원 확보에 대한 법리적 검토

A legal assessment on securing the ground of claim for underground space for the development of aquifer storage and water quality enhancement project

최재호 / 동아대

국토의 입체적 활용을 도모하고 잉여 우수와 재이용수의 인공주입방식과 대수층의 자연 수질 정화 능력을 활용한 청정지하저수지가 최근 국내의 수자원 확보 대안 기술로 인식되고 있다. 본 연구에서는 청정지하저수지의 지속가능한 개발 및 이용을 위한 법제도 개선 방법론을 제시하고 주요 법제도 쟁점을 도출하기 위한 이슈트리를 제시하였다. 도출된 여러 이슈가운데 가장 우선적으로 법리적 검토가 필요한 토지소유권과 지하공간 사용권과 지하수 이용 및 개발권을 분리에 대하여 검토 결과를 제시하였다.

14-084

### 공공건설공사에서 물가변동에 따른 계약금액조정에 대한 고찰

A Study of the Contract Price Adjustment due to fluctuations in public construction projects

이다운, 윤석현 / 경성대

공공건설공사에서 건물의 규모가 대형화, 복잡화 되면서 공사기간의 장기간에 걸쳐 진행되는 관계로 물가변동에 의한 계약금액조정이 빈번하게 일어나고 있는 추세이다. 하지만 그와 관련된 법규와 조정업무 절차는 건물의 특성을 반영하지 못하고 있다. 본 논문은 계약금액 조정에 관한 법규와 사례에 대한 분석에 의해 문제점을 도출하여 국내 건설 환경에 맞는 계약금액조정방식 모델과 향후 연구의 방향을 제시하고자 한다.

14-120

### 대수선공사의 분야별 관리개선요소 우선순위분석

An Analysis on Priority of Improvement Factors in Remodeling Project

이동현, 임형철 / 창원대

신축 후 시간이 경과함에 따라 건축물의 구조체와 설비의 성능은 점차적으로 저하되어 종국에는 준공당시 목표로 했던 기능을 발휘하지 못하게 된다. 또한, 사회 환경이 급격하게 변화함에 따라 사용자의 요구수준의 고도화와 건설기술의 발전은 시설과 설비의 진부화를 초래한다. 시설물의 사용기간 동안에는 정기적으로 또는 하자가 발생 할 때마다 개보수 등의 유지관리를 실시하게 되지만, 성능이 급격히 저하되면 간단한 개보수로는 해결이 불가능하고, 노후화된 시설물을 철거한 뒤 신축하거나 대대적인 리모델링을 시행해야 한다. 리모델링이 민간건축물의 경우에는 신축에 달하는 수준으로 수행되어지나 대형 연구시설 건축물의 경우에는 매년 책정되어있는 예산으로 리모델링을 수행하는 점을 고려할 때, 대형연구시설 건축물에 대하여 리모델링이 합리적으로 수행될 수 있도록 하는 방법이 필요하다. 개선요구사항의 우선순위 도출을 위하여 본연구에서는 먼저 기존 리모델링의 정의 및 공사 프로세스를 문헌과 인터넷을 통하여 고찰하여 일반건설 공사와의 차이점을 인식하고, 관련리모델링 사례를 분석하여 연구시설 리모델링 프로젝트의 프로세스와 문제점을 도출한다. 이러한 문제점을 바탕으로 효율화를 위한 관리개선요구사항을 도출하고, 그 우선순위를 분석하고자 한다.

14-121

### Construction Time-Cost Relationship in Bangladesh

Rahman Md. Mizanur, 김수용, 권준안, 이선호 / 부경대

건설산업발전은 국가발전에 중요한 역할을 한다. 개발도상국인 방글라데시에서의 건설산업에서도 공사-공사비의 초과는 많은 부정적인 문제를 유발시키고 있다. 따라서 정확한 공사-공사비 예측은 모든 프로젝트 참여자들에게 대단히 중요하다. 이번 연구에서는 Bromiow식과 방글라데시에서의 완료된 프로젝트에 대한 설문자료를 을 이용하여 방글라데시 건설프로젝트에 적용성이 좋은 공사-공사비 예측식을 유도하였다. 이 번 연구의 결과는 방글라데시 건설 산업에서 공사-공사비관리에 크게 기여할 것으로 판단된다.

## Track 2 – 건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)

14-085

### 국토교통지식정보의 통합활용을 위한 지식정보허브시스템 제안

Proposal of Hub System for Integrated Utilization of Knowledge Information about Land, Infrastructure and Transport

배인영, 박문서, 이현수, 송권식 / 서울대

국내 개발운영되고 있는 대부분의 건설 지식정보시스템은 단순히 지식을 저장 및 공유하기 위한 데이터 웨어하우스 수준에 머무르고 있어 사용자로 하여금 불편을 불러 일으킨다. 따라서 본 연구는 분산되어있는 정보를 통합활용할 수 있도록 한다. 이를 위해 개별 운영되고 있는 데이터베이스에 허브의 개념을 적용하여 정보 공유를 통한 활용가능한 지식의 제공이 가능한 지식정보허브센터를 도입한다. 이러한 센터의 장기적 운영을 위해 지속적인 정보와 안정적인 운영재원이 확보되어야 할 것이다. 최종적으로 지식정보허브센터를 통해 건설 산업 전방의 생산성을 향상시키는것을 제안한다.

14-086

### 시설물 유지 관리를 위한 PBS(Product Breakdown Structure)기반, BIM 정보 분류 체계 기초연구

A basis study on a BIM information classification system of PBS-based for facility maintenance

한진택, 박규현, 정용채, 진상윤 / 성균관대

국내외 건설산업이 발전함에 따라 LCC를 효율적으로 관리하는 것이 중요해 지고 있고 LCC의 86%를 유지관리 단계에서 차지하고 있다. 건물의 정보를 다루는 BIM에서 설계단계, 시공단계를 거치면서 상호 운용성의 비효율이 큰 문제를 차지 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 초기 설계 BIM으로 부터 생성된 데이터를 유지관리에 효율적으로 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다. 연구 방법으로는 프로젝트의 필요한 결과에 대해 분류가능한 PBS를 통해 BIM의 정보 분류체계를 제시 하고자 한다. 또한 PBS 정보 분류체계를 4가지 LEVEL로 나누어 공중, 부위, 자재, 자재별 세부 추가 정보로 나누어 분류하였다. 기존 연구에서는 BIM 데이터를 활용대상으로 바라보고 있지만, 본연구에서는 유지관리를 위해 요구되는 정보를 분류함에 의의가 있다.하여 건축물 유지관리 시스템 개발이 진행되고 있다. 효율적 정보활용을 위한 다각화된 연구가 진행되고 있으며, BIM을 통한 해결방안이 대두되고 있고 실제로 설계 및 시공단계에 활용되고 있다. 하지만 시공단계이후의 정보가 유지관리단계까지 연계가 이루어지고 있지 않아 활용을 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 BIM의 핵심기능분석을 바탕으로 정보의 표준체계수립과 정보흐름 프로세스 수립을 통한 BIM을 유지관리 단계에서 적용을 위한 방안을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 2가지 방안의 추가적인 BIM 연계기술에 관한 연구가 진행중이다.

14-087

### 미국 건설현장에 특화된 사업관리 정보 시스템(PMIS)의 개발에 관한 연구

A project management information system (PMIS) developed for the US construction industry

강남희, 김현중, 송호정, 최재현 / 한국기술교육대

최근 건설산업에서는 지식기반의 체계적이고 효율적인 프로젝트 관리를 위하여 IT(Information Technology)기술과 접목시킨 건설 사업관리 시스템(Project Management Information System, PMIS)의 적용 및 개발이 가속화되고 있다. 특히 국내에서는 건설 정보화 사업의 일환으로 CITS(Contractor Integrated Technical Information Service)가 공공건설공사에 적용된 이후 일부 대형건설업체들은 자체적인 관리 시스템을 개발하였으며 현재는 시스템 개발 전문기업의 등장으로 다양한 형태의 PMIS가 개발되었다. 하지만 이러한 시스템에 대한 개발은 국내 건설현장에 국한되어 이루어졌으며 그 적용범위를 확대하기 위해서는 해외시장 진출방안에 대한 모색이 필요하다. 따라서 본 연구는 전 세계의 독보적인 시장규모를 가지고 있는 미국을 중심으로 건설산업 및 기존의 상용화된 시스템의 분석을 통해 미국 건설현장에 특화된 PMIS 개발을 목적으로 한다.

14-088

### 건설기업의 EC화 전략에 따른 전사적 비용분석 시스템 구축

Construction cost analysis system wide strategy of construction enterprises according to the EC(Engineering Constructor) Chemistry

박종장 / 동국대

기획, 설계, 시공, 유지관리 단계를 통틀어서 산업에서는 EC화라 부른다 즉 모든 플로어를 일괄적으로 했을때를 말이다. 그럼 이것을 현 국내 건설기업들의 수익을 창출에 있어서 극대화 시킬 수 있는 방법이 될 수 없을지를 조사해 보았다.

14-090

### BIM 환경에서의 설계관리 업무 변화에 관한 기초연구

Preliminary study on the changes of design management in the BIM environment

주형우, 김성아, 장문석, 진상윤 / 성균관대

초기 설계단계에서 이루어지는 의사결정은 비용뿐만 아니라 건설 프로젝트 전반적으로 큰 영향을 미치기 때문에 건설 사업관리에 있어서 설계관리도 중요한 부분을 차지하고 있다. 전통적인 설계 시공 분리방식에서 벗어나 통합 사업관리 방식으로 변화하는 상황에서 BIM의 중요성 또한 높아지고 있다. 하지만 많은 건설사업 관리자들은 BIM관리 수행업무에 대한 인식이 아직 부족한 상황이다. 기존의 설계관리 항목들이 어떻게 변화되고 추가되어야 하는지 정확히 알고 BIM 업무들을 관리할 필요가 있다. 기존의 설계관리 단계중 품질관리를 중심으로 분석하고 실제 참여한 프로젝트의 사례와 비교함으로써 기존의 방식에 어떤 문제점이 있는지 파악하고 개선방안을 도출한다. 기존의 품질관리 애용은 BIM환경에 대한 내용과 각 분야들 간의 연관성에 대한 고려가 없었고 대부분의 BIM 설계관리 가이드는 실무 기준 지침의 예를 제공하기 위하여 만들어졌기 때문에 원칙적이고 기본적인 수준에서 정의가 되어있었다. 시공단계에서 사용할 수 있는 높은 수준의 BIM 결과물을 내기 위해서는 품질관리 도입 부분에 레이어와 D에 대한 정확한 체계에 대한 관리 항목이 필수적이다. 기존의 설계관리 가이드는 구체적인 검토 방법이나 방향 없이 원칙적이고 기본적인 수준에서 정의가 되어있기 때문에 앞으로 BIM 환경에서의 설계관리 업무는 보다 구체적이고, 유사설계 체크리스트 내용의 구분을 통한 다양한 종류의 품질관리 항목들이 추가되어야 할 것이다.

14-091

### 건설공사 BIM 기능요소 분류체계 구축에 관한 연구

Development of a BIM Function Breakdown Structure for Construction Project

김영환, 윤수영, 조빛나, 신종명, 강인석 / 경상대

건설사업관리 분야에서 가장 빈번히 연구되는 분야가 건설정보화이며, 이는 기술변화와 환경변화를 효율적으로 반영하여 새로운 사업관리 도구를 개발하기에 적합한 분야라는 점이 강조된다. 건설정보화의 다양한 노력 중, 최근 Building Information Modeling(BIM) 활용이 확산되고 있으며, 그 활용도 고도화되고 있다. 이러한 실정에 따라 국내에서는 BIM을 효율적으로 구현하기 위해 BIM객체기반 라이브러리 분류체계를 개발하였고, BIM구현 시 이를 적용하여 효율성을 높이고 있다. 그러나 개발된 라이브러리를 사용하기 위해서는 각종 솔루션에 따른 BIM기능들이 필요하다. 또한 공사 단계에 적합한 BIM기능을 선택하여 사용할 수 있어야 하며, 이를 판단하기 위해서는 BIM기능들에 대한 분류체계의 확립이 필요하다. 이에 본 연구에서는 건설공사 BIM 기능요소 분류체계를 구축하여, 공사단계별 및 각종 분야에 적합한 BIM 기능을 사용할 수 있는 활용방안을 제시하고자 한다.

14-092

### 도로공사 토공물량 운반거리 최적화 모델 개발

Developing an earthwork optimization medel for road construction

이승학, 손재호, 이승현 / 홍익대

현 도로공사의 주 공정은 토공사의 구조물 공사로 이루어져 있으며, 그 중 토공사는 현장상황과 현장소장의 경험을 바탕으로 성토 및 절토의 각 구간별 물량과 이동거리를 계획하고 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 도로공사 중 토공사 물량을 보다 효율적으로 운반을 하기 위하여 토공물량 최적화를 진행하여 운반거리를 최소화 하는 방법을 제시한다.

14-093

### 아스팔트 포장도로의 탄소배출량 간편 추정을 위한 모델 개발

A model development for a simplified calculation of asphalt pavement in construction phase

김규연, 김성근 / 서울과학기술대

전 세계적으로 지구온난화 문제가 대두되는 가운데 건설분야로서 도로 포장공사의 시공단계에서 배출되는 이산화탄소량을 설계 시, 간편추정할 수 있는 회귀모델을 제시하여 전과정평가(Life Cycle Assessment)의 복잡함과 불필요한 시간소모를 줄여 설계자 및 시공자에게 보다 빠른 의사결정을 제공하고자 한다.

14-094

### 남북횡단철도건설 시나리오를 반영한 공정관리 최적화 기법

Process Optimization Technique Based on Trans-Korea Railway Construction Scenario

이시현, 우미선, 이승현, 손재호 / 홍익대

최근 동북아 국가간의 무역량은 지속적으로 증가되고 있으며, 증가하는 물동량을 수용하기 위해서 운송비용이 비싼 해운수송의 대안으로 철도수송의 중요성이 대두되고 있다. 따라서 남북철도건설을 통해 동북아지역의 철도망을 구축하여, 교류를 활성화 시키는 것이 필요하다. 이에 본 연구에서는 철도건설 비용을 줄일 수 있는 기술 및 적용방안에 대해서 연구하였다. 또한 최적화 기술들의 특성을 분석하고, 단계별 적용방법에 대해 모색하였다. 최적화 기술들을 통해 최적의 공사비와 공기를 도출하고, 3D시뮬레이션을 이용하여 철도 기상주행시 발생할 수 있는 문제점에 대한 해결방안을 제시할 수 있으며, 이를 통해 관리업무의 효율을 극대화 시키는 공정관리 최적화방안을 제안하였다.

14-095

### 건설공사 계획단계에서의 Little-BIM 적용 및 활용방안

A Study on Application and Utilization of Little-BIM of Construction Project in Planning Stage

민성규, 임지용, 김민지, 권석현 / 도명이엔씨

건설분야에서는 프로젝트의 생애주기동안 발생하는 다양한 정보를 통합 관리하는 BIM(Building Information Modeling) 기술을 건축분야를 중심으로 활발하게 사용하고 있다. 토목분야에도 생산성 향상 및 목적물의 품질향상을 위하여 BIM 적용이 꾸준히 추진하고 있으나 BIM 활용이 활발한 건축분야에 비해 사업 대상의 범위가 넓고 표준라이브러리 부재 추가설계비용에 대한 우려 등의 문제로 인해 특정 시설물에 한해 제한적으로 사용하고 있다. 본 연구에서는 토목 분야에서의 활발한 BIM 적용을 위하여 일반적 개념의 BIM보다 사용 장벽이 낮은 Little BIM의 개념을 도입하여 실제 프로젝트를 수행함으로써 BIM 사용의 저변확대 및 활용성을 높이고자 하였다.

14-096

### 토공공사 생산성 향상을 위한 정보모델링 분석

A Study on Information Modeling Analysis for Earthwork Productivity Improvement

문성우, 조경수, 양병수, 최은기 / 부산대

최근 정보통신기술(CT)의 융합은 다양한 산업분야에 적용되고 있으며 건설산업에서도 생산성, 안전성, 경제성 향상 및 에너지 효율 극대화를 위해 활발히 진행되고 있다. ICT 기술을 건설 프로젝트에 활용하기 위해서는 토공작업 및 건설장비군의 특성과 건설장비 간 필요한 정보를 분석하며 모델링화하는 과정이 필요하다. 본 논문에서는 건설공사에서 가장 기본적이고 생산성에 많은 영향을 주는 토공작업을 운반, 굴착, 정지의 세 분류로 구분하고 주요장비인 덤프트럭, 굴삭기, 불도저를 대상으로 특성분석 및 정보모델링을 실시하였다. 효율적인 토공작업 운영을 위해서는 건설장비에 대한 정보와 장비간 협업, 커뮤니케이션 및 인터페이스 지원체계가 필요하며, 작업정보의 시각화와 건설장비 조작의 용이성을 확보하여야 하는 것으로 나타났다.

14-097

**BIM 기반 시뮬레이션을 활용한 건설생산계획 수립에 관한 연구**

A Study of Pre-Construction Planning using BIM-integrated simulation

장수원, 손정욱, 이준성 / 이화여대

건설 프로젝트가 대형화·복잡화됨에 따라 발주자를 만족시키기 위해서는 보다 고도의 관리기술과 신속하고 정확한 의사결정이 요구된다. 이에 따라 최근에는 통합정보를 기반으로 여러 프로젝트 참여자들의 협업을 통한 의사결정의 중요성이 대두되고 있고, 이의 일환으로 BIM 등의 정보통신기술을 활용한 지능형 건설관리가 요구된다. 따라서 본 연구는 BIM에 통합된 프로젝트 정보를 시뮬레이션에서 활용한 의사결정 지원 시스템을 제안할 것이다. 이는 관리계획, 자재주문 계획, 시공계획 등 건설관리자의 의사결정을 지원함으로써 지능형 건설관리의 기반이 될 것이다.

14-098

**건물 성능분석을 위한 BIM과 객체 지향 물리적 모델링의 통합에 관한 연구**

A Study on Integrating Building Information Model with Object-Oriented Physical Model for Building Performance Analysis

정운성, 손정욱, 이준성 / 이화여대

본 연구는 에너지 시뮬레이션과 건물 설계 모델의 통합을 위해, 의사결정 지원 가능한 프레임워크(BIM2BEM) 개발에 필요한 통합 모델을 제안한다. 통합 모델 개발을 위해, 기존 에너지 시뮬레이션과 객체 기반 물리적 모델링(OOPM)을 고찰하였고, BIM 기반 OOPM 모델의 필요성을 제시하였다. BIM과 OOPM 간의 손실 없는 데이터 교환을 위해, 프로세스 모델링과 클래스 설계를 통해 BIM-based OOPM 모델을 개발하였다.

14-099

**정수장의 BIM연계 자산관리 시스템 개발을 위한 분류체계 구축**

Development on Breakdown Structure for an Asset Management System Based on BIM of Filtration Plants

이호준, 김현승, 강인석, 김창학 / 경남과학기술대

건설공사를 이행하기 위해서는 많은 이질정보가 공사단계별로 발생되고 관리된다. 그러나 각 단계별로 발생된 정보를 효율적으로 관리하기 위한 시스템이 부족하여 시설물관리에 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 설계단계에서 발생하는 BIM정보와 설계정보를 시공단계와 연계하고, 이를 운영하면서 발생하는 정보를 통합해서 유지관리단계로 전환하여 관리하기 위한 시스템을 구축한다. 이의 첫 단계로 각 단계별로 발생하는 정보를 통합관리하기 위한 수단으로 정보분류체계를 활용할 것을 제안한다. 사례분석용으로 정수장 시설공사의 분할체계를 작성하고, 이의 활용방안을 제시 및 검증한다.

14-100

**저탄소 토공을 위한 정보 시스템 개발**

A Information System Development for Low-Carbon Earth work Operations

박주현, 김성근 / 서울과학기술대

본 연구에서는 대규모의 건설장비를 사용하는 건설과정중 공통적으로 포함되는 토공작업을 대상으로 하며 투입되는 다양한 장비 중에서 굴삭기와 다짐기를 선정 하였다.운전자와 현장 관리자들의 설문을 통해서 작업 시 필요한 정보를 조사하였고, 결과는 AHP분석법을 채택하여 분석하였다. 작업자들이 얻고자 하는 정보로는 작업장의 실시간 지형정보와 최적의 이동경로, 사각지대의 장비의 위치정보가 있었다. 이러한 정보를 작업자에게 알려 주어 최적의 움직임으로 고효율의 토공작업이 될 수 있도록 건설장비에 적용하는 개선안을 제시하였다. 개선안을 적용한 건설장비가 토공작업에 쓰인다면 보다 효율적으로 작업을 할 수 있을 것이다.

14-101

**NFC 기반 양방향 건축물 유지관리 시스템 개발**

Development of Building Maintenance &amp; Management System Using NFC Technology

윤원건, 김경주, 이주현 / 중앙대

국내의 경우 저층위주의 도시 건축물들이 중·고층의 건축물들로 변화되어지고 있는 과정이며, 건축 되어진지 20~30년 이상의 건축물들이 매우 높은 비율을 차지하고 있으며 이들 건축물들의 상태는 시간의 경과와 함께 기능의 저하 혹은 노후화되어 가는 비율이 높아지고 있는 상태이다. 하지만 기존 유지관리 체계는 노동집약적인 형태를 띠며, 시행상 필요로 하거나 생성되는 정보의 수집 및 활용에 시간과 비용측면에서 비효율성이 발생해왔다. 또한 건축물 유지관리는 공종별로 건축, 토목, 전기, 기계, 소방, 통신 등의 분야로 분류할 수 있으며, 점검항목별로 수시점검, 정기점검, 정밀점검, 긴급점검으로 분류할 수 있다. 이처럼 여러 분야에서 잦은 점검으로 인해 정보분산·공유 미비 등 한계가 존재하여 체계적인 유지관리가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 본 연구는 그동안 인력에만 의존했던 건축물 유지관리에서 벗어나 첨단 인식기술중 하나인 비접촉식 통신기술 즉, NFC(Near Field Communication) 기술을 이용하여 관리자가 스마트폰으로 건축물 각 부재의 특성 및 기존 유지관리 이력 내용 등을 쉽게 파악하고 새로운 점검 사항 및 유지관리 내용 또한 실시간 입력할 수 있는 차세대 양방향 건축물 유지관리 시스템 개발을 목표로 하고 있다.

14-102

**발주 업무 중심 BIM 가이드라인 개발을 위한 프레임 구축 연구**

A study on Frame the Build for BIM Guideline Development of Focus to Construction Delivery

김민웅, 옥종호 / 서울과학기술대

2010년 조달청 발표에 따른 2016년부터 조달청을 통해 발주하는 시설사업을 대상으로 BIM 적용을 확대할 계획을 발표하였다(조달청, 2010). 그에 따라 국내 초기 계획 단계부터 BIM을 적용한 프로젝트의 발주가 증가하는 추세이다. 또한 2014년 6월에 제정된 건축서비스산업진흥법에 따르면 앞으로 건축 설계 발주는 디자인 중심으로 전환되며, IT기술과 건축 기술이 결합한 BIM이 활성화 될 전망이다(국토부, 2014). 그 결과 설계자는 보다 건축물에 디자인에 집중이 가능하며, 발주자는 이전보다 프로젝트 발주 및 관리 부분에 전문성이 요구되어진다. 하지만 이러한 BIM과 건축 산업의 전망과는 다르게 발주자들은 BIM에 대한 이해와 활용 목적이 불분명한채 설계단계에 BIM 적용과 그에 따른 성과품의 납품을 요구하고 있는 실정이다. 그 결과 설계자들은 BIM을 납품을 위한 이 중 작업으로 인식하며, 기피하는 현상이 발생하고 있다. 이를 해결하기 위해 국내 여러 기관에서 BIM 가이드라인을 개발하고 배포하였지만, 주로 설계단계 업무를 중심으로, 발주자의 이해 증진과 올바른 활용 목적을 지원하기에는 한계가 있다. 이러한 실정을 극복하기 위해 발주자 업무 중심의 BIM 가이드라인을 개발이 필요하며, 본 연구에서는 BIM 가이드라인 개발을 위한 개발 방향 및 개발 프레임의 구축하고자 한다.

14-122

**사례기반추론을 이용한 토양정화비용 예측시스템 개발 -토양경작법 사례를 중심으로 적용가능성 검토-**

Development of Cost Estimation System for Soil Remediation based on Case-Based-Reasoning technique-Applicability study of CBR model for Landfarming -"

김상태, 심진아, 김흥래 / 평화엔지니어링 기술연구원

사업 계획단계의 한정된 정보로 개략비용을 추정할 수 있는 사례기반추론을 이용한 비용예측 시스템을 개발하고, 이를 토양정화비용 예측모델에 대해 적용 가능성을 검토하기 위하여 103건의 토양경작법 사례에 대하여 적용하였다. 신규사례에 대한 예측모델의 검증결과, 평균단기모델 및 다중회귀모델 대비 사례기반추론모델은 각각 100%와 4%의 평균오차를 개선을 나타내었다. 한편, 유사사례 추출시 필요한 편차범위와 순위기준에 대한 민감도분석을 통하여 영향인자의 가중치와 더불어 편차범위와 순위기준에 대한 최적해를 산출하는 것이 가능하다는 것을 확인하였다.

### Track 3 – 첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)

14-103

#### 데이터마이닝 분석을 통한 CDM사업 승인 판별모델 구축에 대한 연구

A Study of CDM Projects for Approval Forecasting Model Using Data Mining Analysis

박종호, 구분상 / 서울과학기술대

건설 경기의 연이은 침체로 국내 건설기업은 신규 시장의 창출의 일환으로 신재생에너지사업에 적극 진출하려는 움직임을 보이고 있다. 신재생에너지사업은 저탄소 및 친환경 에너지 사업을 일컫으며 이들 사업은 전 세계적으로 확대되고 있는 추세이다. 그러나 신재생에너지 사업은 재래식 발전소에 비해 전력 단가가 높아 수익성이 떨어지는 문제가 있다. 청정개발체제(Clean Development Mechanism, 이하 CDM) 제도는 이런 문제를 해결하기 위해 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, 이하 UNFCCC)에서 고안해 낸 제도 중 하나이다. CDM 사업으로 등록되면 감축한 온실가스에 해당하는 탄소배출권(CER)을 받을 수 있으며 이의 판매를 통해 추가 수익원을 얻게 된다. CDM사업의 보조 없이는 사업성이 떨어져 신재생에너지 사업의 사업을 포기할 수 있기 때문에, 개발국에서 CDM 사업의 등록과 이에 따른 배출권의 획득은 사업의 성패에 매우 중요 요인이 될 수 있다. 이러한 CDM사업의 경우 사업의 여러 가지 종류의 등록과 검증을 통한 승인절차의 과정을 거쳐서 진행되기 때문에 사업을 진행 하고자 할 때 승인에 대한 가능성이 불확실하다는 리스크를 가지고 있는 실정이다. 이러한 취지에서 사업에 대한 전반적인 데이터를 수집하고 분석하여 사업 승인을 위한 주요한 인자를 확인 할 수 있었다. 2014년 까지 승인 탈락된 데이터를 데이터 마이닝 분석을 실시하여 사업 승인에 유효한 영향을 미치는 주요 인자를 파악 하였고 파악된 인자를 이용하여 승인을 예측할 수 있는 모델을 구축하였다.

14-104

#### 리스크 관점에서의 러시아 천연가스 최적도입방안에 대한 연구

A Study of the Optimal Decision on importing Russian Natural Gas in the framework of Risk

유기원, 장우식, 한승헌 / 연세대

러시아는 전세계 천연가스 최대 공급국가이나 우크라이나와의 가스가격 협상결렬되고 신규 가스 판매국을 모색하고 있다. 2000년대 초반부터 파이프 라인 형태의 러시아 천연가스 도입은 지속적으로 논의되어 왔으나, 지정학적으로 남북분단이라는 상황은 정치적, 외교적, 군사적으로 다양하고 복잡한 리스크를 내재하고 있다. 그러나, 이를 체계적으로 분석하거나 해결방안에 대한 연구는 미흡한 실정이며, 본 연구는 러시아 천연가스의 최적 도입방안에 대한 의사결정을 지원하기 위해 대안을 분석하고 이에 따른 변동성을 계산하여 리스크 관점의 의사결정 지원체계를 제안하고자 한다. 이를 위해 여러 도입대안 중 가장 실현 가능한 3개안을 도출하고 이에 대한 비용과 리스크를 분석하였다. 분석을 위해 의사결정나무(Decision Tree)와 영향도(Influence Diagram)를 혼합한 리스크 분석 툴의 하나인 DPL(Decision Programming Language)을 활용 하였다. 분석결과 1안은 -3.36% 2안은 +3.03%, 3안은 5.24%의 추가비용이 발생하는 것으로 나타났다. 그러나, 본 연구는 러시아 천연가스 도입에 관한 기초연구로서 데이터에 관한 객관성보다는 리스크 관점에서 도입방안시 고려할 요인들과 분석절차에 관한 새로운 관점 제시하는 것에 목적을 가지며, 향후 연구에서는 북한과의 관계 및 정성적 지표를 포함하여 최적의 의사결정모델에 대한 연구가 진행될 것이다.

14-105

#### 기상조건에 의한 국내 건설공사 공사불능일 산정방법 개선방안

Improvement of the Estimation Method of Criteria of Non-working Days Due to Weather Conditions

이예열, 우성권 / 인하대

기상요인은 건설공사에 상당한 영향을 미치며, 기상요인으로 인해 당초 계획했던 완공기한을 맞추지 못하고 공기가 지연되기도 한다. 이에 따라 여러 기관은 적정공기 산정을 위한 공사불능조건을 제시하고 있지만, 기존 산정방법을 적용한 공사불능일수는 공사현장의 특성을 적절히 반영하지 못하는 단점으로 활용이 미진하다. 따라서 산정방법의 합리성을 보완하기 위해 시설물의 유형 및 지형요소를 적절히 반영하여 공사불능일수를 산출하는 방안을 제시하였다. 시설물은 유형에 따라 구성되는 공종이 다르며, 기상요인은 공종에 따라 영향을 미치는 정도가 상이하기 때문에 이에대한 고려는 필수적이다. 지형특성의 경우, 공사현장의 지형에 따라 고유의 기후특성이 결정되기 때문에 대푯값을 사용하는 기상청의 데이터를 활용하여 공사불능일을 산정 할 경우 오차를 발생시킬 우려가 있다. 따라서 지형특성을 반영하여 공사불능일수를 보정하고, 나아가 기상조건에 의한 국내 건설공사의 공사불능일 산정방법 개선하여 보다 정확한 적정공기가 산출되기를 기대한다.

14-106

#### 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션 기법을 활용한 가스 플랜트 건설사업의 입찰타당성 분석 방안

A Bidding Feasibility Analysis of the Gas Plant Construction Industry by Fuzzy Method and Monte-Carlo Simulation

박문선, 오형진, 김용수 / 중앙대

본 연구는 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션 기법을 활용한 가스 플랜트 건설사업의 입찰타당성 분석 방안 제시를 목적으로 진행되었다. 이를 위해 가스 플랜트 생애주기(EFCC) 단계 비용분류체계 및 위험요인을 활용한 입찰타당성 분석 개념모델을 제시하였고, 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션을 활용한 입찰타당성 분석 방안을 제시하였다. 또한 입찰타당성 분석 방안의 시뮬레이션 방법을 제시하였다. 상기와 같은 과정을 통하여 수행된 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 가스 플랜트 관련 자료를 통해 생애주기(EFCC) 단계별 비용분류체계와 단계별 위험요인을 바탕으로 정량적 분석이 가능하도록 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션 분석 기법을 활용한 입찰타당성 분석 개념모델을 도출하였다. 또한 삼각분포를 기본 분포로 설정하여 퍼지 분석 기법을 통해 생애주기(EFCC) 위험요인들에 대한 최소, 최댓값 도출 방안을 제시하였고, 이를 몬테카를로시뮬레이션 분석 기법에서 생애주기(EFCC) 단계별 위험요인 및 비용분류체계에 적용하여 분석하는 방안을 제시하였다. 둘째, 상기의 입찰타당성 분석 개념모델 및 분석 방안을 바탕으로 다양한 분포에 따라 결과값 분석이 가능한 @Risk를 분석도구로 시뮬레이션 할 수 있는 설정 및 방법을 제시하였다. 셋째, 본 연구는 퍼지 및 몬테카를로시뮬레이션 기법을 활용한 가스 플랜트 건설사업의 입찰타당성 분석 방안 제시를 위하여 수행되었다. 그러나 연구 결과를 시스템 개발 및 검증을 실시하지 못하여 일반화에 대한 한계를 지니고 있다. 이에 향후 연구에서는 본 연구의 한계점이 보완된 연구가 계속되어야 할 것이다.

14-107

#### RSSI 노이즈저감을 이용한 건설현장 안전관리 시스템 개발

Construction Safety Monitoring System utilizing Noise-Reduced RSSI Technique

김정완, 배순찬, 장원석, 박형근 / 영남대

건설 사업의 대형화, 전문화, 복잡화됨에 따라 안전사고 발생이 증가하여 사고 예방을 위한 정기교육, 수시교육, 위험지역에서의 건설 근로자 모니터링 등에 대한 연구가 많이 진행되고 있다. 그러나 이러한 조치에 불구하고 건설현장 근로자의 위험지역 접근으로 인한 추락 및 충돌 재해가 빈번히 발생하고 있다. 이에 본 연구는 USN(Ubiquitous Sensor Network) 시스템을 건설현장의 안전관리 분야에 적용하고자 한다. 이를 위해서 건설현장 내 위험지역으로 설정된 작업공간으로 접근하는 근로자의 유무를 RF 신호강도로 감지하고, 이를 관제센터로 원격전송할 수 있는 인체감지 테스트베드를 구축 및 신뢰성 향상을 위한 Matlab의 Wavelet을 이용하여 Noise를 최소화하여 수신 데이터 오류를 최소화하여 인체감지 신뢰성을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

14-108

#### 곤돌라형 공동주택 외벽도장 자동화 로봇의 성능 및 경제성 분석

Performance and Economic Analysis of an Automated Exterior Wall Painting Robot in Apartment Buildings

염동준, 나은지, 김영석 / 인하대

현재까지 국내에서는 약 900만호 이상의 공동주택이 준공되었으며, 해마다 신축되는 공동주택 물량 증가에 따라 신규 외벽도장 물량 또한 증가하고 있다(통계청, 2013). 그러나 최근 공동주택 고층화 추세에 따른 공동주택 외벽도장 작업의 위험성 및 외벽도장 작업 노무자의 작업 기피에 따른 숙련공 부족 등은 해결되어야 할 문제점으로 지적되어 왔다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 1990년대부터 외벽도장 자동화 로봇이 미국, 일본 등의 선진 외국을 통해 개발되어 왔으며, 최근 국내에서도 곤돌라형 외벽도장 자동화 로봇이 다수의 연구기관의 협업을 통해 개발되고 있는 실정이다. 본 연구의 목적은 곤돌라형 외벽도장 자동화 로봇의 성능 및 재래식 방식 대비 자동화 방식의 경제성 비교를 위한 분석모델을 개발하고, 사례적용을 통해 재래식 방식 대비 자동화 로봇의 성능 및 경제성 분석을 수행하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 곤돌라형 외벽도장 자동화 로봇의 제원을 분석하고, 현장실험을 통해 작업시간을 측정하여 로봇의 작업 성능을 도출하였으며, 이를 기존 재래식 외벽도장 작업과 비교하여 경제성 평가를 수행하였다.



14-109

### 곤돌라형 공동주택 외벽도장 자동화 로봇의 기술적 타당성 및 안전성 향상 효과 분석

Technical Feasibility and Safety Enhancement Effect Analysis of an Automated Exterior Wall Painting Robot in Apartment Buildings

염동준, 나은지, 서정훈, 김영석 / 인하대

공동주택 도장작업은 노무 의존도가 매우 높은 직업으로 2011년 기준 연간 119건의 추락사고가 발생할 정도로 안전사고율이 높은 공종이다(안전보건공단, 2011). 또한 기능공의 부족 및 고령화, 신규 인력 유입 부족 등의 문제점으로 인해 외벽도장 작업에 대한 인건비 상승, 시공품질 저하, 공사기간 지연, 공사비용 증가 등이 불가피한 실정이다. 국내에서는 이러한 문제점을 극복하기 위해 2010년부터 공동주택 외벽도장 자동화 로봇의 개발을 추진해 왔으며, 이를 통해 외벽 도장작업이 가지는 위험성을 저감시키고 생산성 및 시공품질을 제고하려는 노력을 기울이고 있다. 본 연구의 목적은 종합건설업체 및 전문건설업체 전문가를 대상으로 설문조사를 수행하여 현재 개발 중인 곤돌라형 외벽도장 자동화 로봇의 기술적 타당성 및 안전성 향상 효과를 분석하는 것이다. 이를 위해 본 연구에서는 다수의 종합건설업체 및 전문건설업체 경력자를 대상으로 개발로봇의 기술적 타당성 및 안전성 향상 효과에 대한 설문을 실시하고, 이를 분석하여 개발로봇의 기술적 타당성 및 재래식 방식 대비 안전성 향상 효과를 도출하였다.

14-110

### 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집 개발에 관한 연구

A Study on the Development of System Aluminum Form for Noise Reduction

서원중, 서해미, 홍종현, 김영석 / 인하대

알루미늄 거푸집은 가격 경쟁력이 높을 뿐 아니라, 전용성, 내구성 및 작업편의성 등이 우수하여 최근 사용량이 크게 증가하고 있다. 그러나 알루미늄 거푸집은 재료의 물성으로 인해 설치·해체작업 시 지속적으로 큰 소음을 발생시켜 공사장 민원발생의 주요 원인이 되고 있으며, 민원발생에 따른 공사 중단, 소송 및 합의 등은 공기지연 및 공사비 상승 등의 문제를 초래하고 있다. 이와 같은 알루미늄 거푸집의 문제점을 해결하기 위하여 선진 외국에서는 Sky-Deck System, Formwork System 등의 시스템 알루미늄 거푸집이 개발되었으며, 국내에서도 Hi-Tech System, AFB-System 등의 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집이 개발된바 있다. 그러나 현재까지 국내외에서 개발된 시스템 알루미늄 거푸집은 1)소음저감효과의 부족, 2)낮은 생산성, 3)설치·해체의 복잡성, 4)높은 임대비용 및 경제성 확보의 어려움 등의 문제로 인해 실제 공동주택 골조공사에 활발히 적용되지 못하고 있는 실정이다. 본 연구의 목적은 현장 적용성 및 범용성 확보가 가능한 새로운 형태의 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집의 개념 디자인을 제안하는 것이며, 이를 위해 본 연구에서는 먼저 현재까지 개발된 시스템 알루미늄 거푸집의 제품별 장단점을 분석하고 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집 개발 시 요구되는 주요 고려요소들을 도출하였다. 또한 이를 바탕으로 새로운 형태의 소음저감형 시스템 알루미늄 거푸집 개념디자인을 제안하였다.

14-111

### 유닛모듈 운반을 위한 고정장치 개발

Development of Fixing Equipment for Delivering a Prefabricated Housing Unit

김석, 김군태, 박남천 / 한국건설기술연구원

국내 조립식 주택 시장은 현재 주거시설, 군사시설, 학교시설 등을 중심으로 형성되어 있으며, 이 시장들을 중심으로 계속적으로 시장이 커지고 있다. 조립식 주택에 대한 더 많은 공급이 요구되고 있으나, 조립식 주택 건설을 위한 전용공구의 부재로 인해 생산·운반·조립단계의 작업에서 효율성 및 안전성이 떨어지는 등, 조립식 주택의 특성이 건설과정에 충분히 반영되지 못하고 있다. 본 연구에서는 여러 건설공구 가운데 유닛모듈을 운반하기 위한 고정장치의 요구성을 정의하고, 기존 고정장치의 문제점을 개선하여 유닛모듈 운반을 위한 고정장치를 제시하였다. 특히, 고정장치에 걸리는 하중에 대한 분석을 구조공학적으로 접근하였으며, 가장 근접한 하중곡선을 고려하여 평균 및 최대발생가능 하중을 산출하였다. 분석결과, 기존 고정장치에 비해 본 연구에서 제시한 고정장치가 더 큰 하중까지 견딜 수 있음을 확인하였다.

14-112

### 농촌주택 안전점검 매뉴얼 개발을 위한 실태조사

Research for the Development of the Safety Manual of Rural Houses

송길호, 김진규, 김명운 / 신화엔지니어링종합건축사사무소

충청지역 10개 마을의 농촌주택을 조사한 결과 흠집 또는 한옥의 비율이 높았으며 건축된 지 40년 이상 경과되어 구조체와 석면슬레이트 지붕이 낡고 오래되어 사용상 안전사고의 위험성이 상존하였다. 그리고 보수 또는 증축을 할 때 여러 가지의 재료를 사용하여 원형을 알 수 없었고 다양한 구조양식의 건물 이 하나의 공간에 공존하였다. 이에 각각의 노후농촌주택을 개량하기 위한 적합한 기준 및 방법에 대한 연구가 필요하며 이를 위해 농촌주택의 현재 상태를 알 수 있는 안전점검 매뉴얼의 개발이 우선되어야 한다.

14-113

### 정수처리시설의 환경부하량 추정에 관한 연구

A Study on an Environmental Load Estimation for a Purification Plant

정도환, 김성근 / 서울과학기술대

물자원은 생태계 고갈 문제와 더불어 오염도가 증가하는 문제를 동시에 지니고 있어 사용가능한 담수를 인간에게 제공하기 위한 물의 정수처리 기술개발이 전 세계적으로 연구되고 있다. 정수처리는 물리적, 화학적, 생물학적 처리과정으로 구성되고, 이를 위한 기반시설의 건설이 수반된다. 최근 들어 지속가능한 개발에 대한 논의가 글로벌 이슈가 됨에 따라 물의 정수처리 기술에 대한 환경측면을 고려하고자 하는 연구가 다양하게 진행되고 있을 뿐만 아니라, 정수처리 기술뿐만 아니라 친환경적인 기반시설 건설에 대한 요구가 증가하고 있다. 본 연구에서는 교도의정서 체제에 직접적 영향과 탄소배출권 거래제도의 시행에 대비하고, 지속 가능한 물자원 관리를 위한 사회기반시설의 하나인 정수처리시설(정수장)의 전과정(Life-Cycle)에서 발생하는 온실가스를 비롯한 환경부하 배출물을 정량적으로 산출하였다. 정수처리시설의 건설 및 운영으로 인한 지구환경문제의 영향정도를 파악할 수 있는 기초자료를 제시함으로써 친환경적인 설계 및 운영을 위한 의사결정시 판단자료를 사용될 수 있는 데이터를 제공하고자 한다.

14-114

### 초고층 건축물에서 고도 및 풍속이 공사불능일 산정에 미치는 영향 분석

Impact Analysis of Non-working Days in High-rise Building Construction according to Altitudinal Wind Velocity

김세훈, 박승훈, 양지수, 김예상 / 성균관대

초고층 공사시 공사불능일의 산정요소로 고려하여야 할 사항은, 강우, 강수, 기온, 풍속, 휴일 등이 있다. 그중 풍속은 고도가 높을수록 영향력이 커짐에 따라 보다 합리적인 산정기준이 필요한 것으로 판단된다. 이에 따라 본 연구에서는 고도별 풍속데이터를 분석하여 영향을 분석하였다.특정지역의 고도별 풍속데이터를 토대로 산출된 공사불능일은 지표면 풍속데이터 기준의 공사불능일과 차이를 보였다. 최근 많은 프로젝트가 초고층화 되어가는 시점에서 이 같은 연구는 활용도가 높을 것으로 판단되며, 본 연구는 특정 지역의 1개년 데이터만 분석하였으나 다년간의 데이터 확보를 통한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

14-115

### 레이저 스캐닝 정보를 활용한 3차원 옥트리 알고리즘 기반의 설비 시설 배치용 자동 공간 분석을 위한 연구 - 리모델링공사를 중심으로

A study on automatic space analysis for facilities based on 3D octree algorithm by using laser scanning information - for remodeling construction project

김동현, 권순욱, 신중환, 이규협 / 성균관대

본 연구는 리모델링 공사 중 설비 시설을 배치할 경우 나타나는 공간 변화에 따른 대응방안에 대한 차이점 및 문제점을 해결하기 위해 현장과 site model간 차이점을 해결하는 것을 목표로 하며, 이를 위한 리모델링 공사의 장치 배치 공간 확보 방법 및 관련 프로세스를 제안하고 있다. 리모델링 공사의 장치 배치 공간 확보 방법을 제시하기 위하여 3차원 형상정보를 통해 3차원 공간 모델을 구축하여 현장 및 장치의 정보를 3차원 데이터로 이용하며, 옥트리 알고리즘을 통해 이를 정리하였다. 3차원 형상획득 장비를 이용하여 획득한 3차원 형상데이터를 옥트리 알고리즘을 통해 단순화하고 이를 서로 비교하여 현장에 대상 장치가 들어갈 수 있는 공간을 확인하여 리모델링을 수행하는 프로세스를 제시하였다. 위 프로세스를 이용하여 공간 변화에 따른 대응방안에 대한 차이점 및 문제점을 해결 가능할 것으로 예상된다.

14-116

## 공동주택 U-Health 서비스 도입 타당성 연구 - 파주운동 U-health 시범사업을 중심으로 - Feasibility Study for Application of U-Health services to Apartment houses

임은주 / 성균관대

국민소득이 증가하면서 복지에 대한 수요가 점차 늘어나고, 건강한 삶에 대한 욕구가 높아지고 있다. 저출산으로 인한 고령화 사회진입 및 만성질환 환자가 국민의 절반이 넘어가고 있어 많은 의료관련 복지비 지출이 요구된다. 따라서, 지속적으로 증가하는 의료비문제와 신산업 발전의 토대가 될 수 있는 U-Health 산업이 IT 강국인 우리나라가 발전시켜야 할 과제이다. 본 논문은 파주운동 U-City 산업의 일환으로 U-Health 서비스 시범사업이 도입되어 운영중에 있다. 2013년도에 U-Health 서비스를 이용한 만성질환자를 대상으로 비만, 고혈압, 당뇨, 이상지질혈증 등 4개 질환군의 U-Health 서비스 이용 전·후를 분석하여 대한민국 주거형태중 과반이상을 차지하는 공동주택에 U-Health 서비스 도입의 타당성을 연구 한다.

14-117

## 스마트그리드 데이터를 활용한 BIM기반 건물 에너지 성능평가 방법 BIM-based Building Energy Performance Evaluation Using Smart Grid System

손성희, 문현석, 주기범 / 한국건설기술연구원

건물 에너지 효율을 높이는 방안에 대한 관심이 높아지면서 준공 이후 지속적인 유지 관리 방안으로 BIM과 같은 정보기술을 활용하는 노력이 활발하게 이루어지고 있다. BIM은 3D 모델링 및 건물 전 생애주기 동안 생성되는 정보를 이용하여 설계검토, 에너지 분석 등을 수행하며 BIM기반의 에너지성능평가를 시행할 경우 BIM 모델이 성능 평가에 필요한 정보를 대부분 포함하고 있어 모델링 비용 및 시간을 절감하는 효과를 낼 수 있다. 그러나 BIM 기반 에너지 성능분석의 경우 모델링에 포함된 가설과 입력변수의 불확실성 등의 요인으로 시뮬레이션 결과는 현실과 정확히 일치하기 어렵다. 또한 건물의 대형화, 복합화 및 고층화에 따라 다양한 첨단 시스템이 도입되어 그로 인한 에너지 성능 변화도 반영할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 유지관리 단계에서 BIM 기반의 건축물 에너지 성능 평가를 시행하여 지속적으로 모니터링 하는 방안에 대해 모색하고자 한다. 그 방법으로 스마트그리드로 생성되는 방대한 데이터를 활용하고자 하며 실시간 모니터링 결과를 BIM기반 에너지 성능분석에 활용함으로써 실증적이고 사용자 체감 가능한 유지 관리 효과를 얻고자 한다. 스마트그리드 데이터를 가공하여 BIM 모델과 연계한 뒤 이러한 BIM 모델 기반의 에너지 성능평가를 수행하는 프로세스를 제시하였으며 이는 수행 결과를 사용자가 확인함으로써 에너지 사용 패턴에 변화를 주고 그 변화를 다시 체크하는 순환 알고리즘이다. 이러한 프로세스를 구현하였을 경우 자동화되고 전사통합적인 건물 유지관리 시스템이 될 것으로 기대된다.

14-118

## 예방적 유지관리 지원을 위한 시설 노후도 관리 서비스 진단 개념모델 A Conceptual Modelling of Aging Facility Management Service for the Support of Proactive Maintenance

신승우, 이준성, 손정욱 / 이화여대

본 연구에서는 시설물 노후도 관리를 서비스 관점에서 진단하고 예산집행의 책임설명 근거를 확보하고자 한다. 우선 노후시설자산의 관리서비스 수준 진단 방향을 설정하기 위해 다음과 같은 목표를 설정했다. 첫 번째, 기존 연구고찰을 통해 시설물 사용단계에서 시설 관리 서비스 수준의 진단 중요성을 인지하고 조건을 확인하는 것이다. 두 번째, 관리자입장에서 예산집행의 책임설명을 위해 관리 요구도에 기반한 관리 서비스 진단 개념모델을 제시하는 것이다. 연구의 진행순서는 다음과 같다. (1) 시설자산 노후도 관리 서비스 수준의 역할 고찰 (2) 관리서비스 기준으로서 관리요구도의 적용 제안 (3) 노후도 유지관리 서비스 진단 개념모델 제시

14-119

## 유닛모듈러 주택의 전용 외장패널 개발에 관한 연구 A Study on the Only External Panel of Unit Modular Housing

이재성, 옥중호 / 서울과학기술대

모듈러 주택은 공장에서 생산된 모듈화된 유닛들을 현장으로 운반하여 조립함으로써 주택을 시공하는 것을 말한다. 모듈러 주택에서는 유닛들이 공장에서 생산되므로 공기단축, 자원재활용, 품질향상 등을 기대할 수 있다. 현재 국내외에서 다양한 모듈러주택 공법이 개발되어 현장에 적용되고 있으며, 국내에서 적용된 기존 모듈러 주택의 시공법을 살펴보면 현장작업 최소화, 건식시공 등을 통하여 모듈러 주택의 장점을 대부분 잘 살리고 있다. 하지만 건축물 외장재의 경우 유닛모듈러 설치가 종료된 후 일반 건축물과 유사한 외장재 설치공사가 진행되며, 유닛모듈러를 설치하는 시간보다 더 많은 시간이 외장재 설치 공사에 소요되는 문제점이 있다. 이러한 문제의 근본 원인은 국내에 유닛모듈러 건축물에 특화된 외장패널의 부재에 있다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 유닛모듈러 건축 적용이 가능한 색상, 형태 등 입면디자인 요소를 반영한 유닛 모듈러 전용 외장재를 개발을 제안하고자 한다.

CM사례 논문포스터

중앙엔지니어링건축사사무소

CM-001

부산 수영중학교 교사개축 프로젝트 설계의 경제성 등 검토 사례 연구

부산 수영중학교 교사개축 설계의 중요성(VE)은 부산교육의 위상을 드높이고 교육시설의 발전을 도모하기 위함이다. 또한 증가되는 학생들의 수용을 위하여 쾌적한 교육시설을 확보하고 다양한 학습활동을 제공한다. 본 설계VE는 신축이 아닌 개축이라는 프로젝트 특성에 따라 업무 추진과정에서 다양한 내용들을 고려하여 추진하여야 한다. 따라서 발주자 및 사용자의 요구사항을 체계적으로 반영하기 위하여 품질모델 구축을 비롯한 준비단계 업무에 중점을 두었다. 그 결과 건축구조를 비롯한 전 공종에서 다양한 대안이 창출되었으며, 구체적인 성과는 다음과 같다. 전체 VE 제안건수는 41건을 도출하였으며, 사용자를 위한 최고 품질을 구현하기 위하여 기존의 설계안을 개선하고 신기술·신공법 등을 적용한 결과 성능 증대 뿐만 아니라 전체 공사비용도 0.08% 감소하는 효과를 구현하였다.

CM-002

부산과학체험관 건립공사 설계단계 가치공학(VE) 사례연구

본 프로젝트는 다양한 학습에 탄력적으로 대응할 수 있는 시설기능을 확보하고, 지역문화 교류의 거점·공간으로서의 역할과 기능을 제공하기 위해 모든 학생들과 지역주민이 사용할 수 있는 과학체험관을 계획하여 건설하는 것이다. 이에 설계VE 추진 프로젝트 팀에서는 발주자의 설계목표를 정확히 이해하고, VE Job-Plan에 따라 체계적인 VE 업무를 수행하는데 중점을 두었다. 그 결과 건축분야를 비롯한 다양한 공종에서 프로젝트 성능을 향상시킬 수 있는 합리적 대안을 창출하였으며, 전체 제안 건수 23건 중 대부분이 발주자 및 사용자를 위한 최고 품질을 구현하기 위하여 신기술·신공법 등 성능중심형 VE 대안을 제안하였다.

CM-003

한국해양대학교 르네상스 게이트 조형물 설치공사 건설사업관리(CM) 사례 연구

본 프로젝트는 우리나라 해양전문인력 양성의 요람인 한국해양대학교를 상징하는 관문인 정문을 설치하는 것으로 중요한 의미를 지니고 있다. 특히, 설계는 한국해양대학교가 위치하고 있는 아치섬을 향상화할 수 있는 컨셉으로 구현하였으며, 역동적이고 진취적인 위상을 표현할 수 있도록 하였다. 본 건설사업관리 영역에서는 조형물 제작과정부터 설치과정에 이르기까지 체계적인 시공관리 및 리스크 관리를 실시하였으며, 그 결과 다음과 같은 관리 포인트를 추출하였다. 첫째,설계도서 검토 실사를 통하여 현장지질 상황에 따른 지반보강대책을 강구한다. 둘째, 조형물 주변에 법면정리 라인에 대하여 건설업체와 사전 조율을 통해 위험관리를 실시한다. 셋째, 공작물 안에 통신라인, 조명라인, 각종 배선라인 사전협업을 통한 공기단축 강구 및 시공품질을 확보한다. 넷째, 공작물 용접 시 비파괴 검사 및 지내력 시험을 실시하여 안전성을 확보하고 유지관리 성능을 확보한다.

CM-004

해양과학기술전문대학원관 신축공사 설계VE 사례 분석

한국해양대학교는 해양관련 전문인력 양성의 특성화 교육기관으로 국내 뿐만 아니라 세계적으로 인정받고 있는 대학교이다. 이러한 측면에서 해양과학기술전문대학원관은 해양과학기술발전에 기여할 해양분야 연구 개발 및 인력 양성을 최우선으로 하는 프로젝트이다. 또한 동삼혁신지구에 위치하고 있는 해양클러스터지구의 학연협력 기능 수행을 비롯한 특수기능을 담당하고 있어 VE 업무는 그 추진목표와 사업개요의 정확한 이해와 환경분석을 기반으로 추진하여야 한다. 이를 위해 본 설계VE 업무에서는 대학교의 연구 및 교육시설이라는 특성을 충분히 반영한 효율적 대안 창출을 하는데 중점을 두었다. 그 결과 공중에 따라 비용이 다소 상승하였지만 교육시설 수요자의 다양한 요구사항의 반영 뿐만 아니라 품질 및 유지관리 성능을 증대할 수 있는 합리적인 대안을 창출하였다.

종합건축사사무소 동일건축

CM-005

환경산업실증화단지 조성사업 건설사업관리용역

현재 설계단계 수행 중인 본 사업은 기술개발에서 수출까지 환경기업 육성을 위한 전 과정 지원을 위해 국내 최초로 건립되는 산업단지이다. 텀개발주를 통해 공사비 1,335억원, 운영기간 48개월로써 다양한 시설의 품질 균일화 관리를 위해서 시설별 품질 Coordinator 조직을 운영하는 중이다. 물산업분야의 Test-bed시설은 입주업체의 불규칙한 입주기간을 고려한 시설의 가변성이 요구되므로 처리용량과 소요장비의 가변성 확보 기능여부를 검토하고, 대기산업 분야의 Test-bed시설은 대기오염 물질에 따라 사용 재질이 달라져야 하므로 오염물질에 따른 자재 선정을 검토하였으며, 폐기물산업분야의 Test-bed 시설은 반도체, 수분함량이 높은 폐기물을 주로 다루는 것을 고려하여 항온항습 반영 검토 및 염분에 강한 자재 선정을 설계에 적용하였다. 공정관리에서는 연약지반과 더불어 아라뱃길과 인접된 저지대로써 부지 안정화 기간 확보를 위해서 착수초기 지질조사 실시 및 관리(침하량 측정)와 단계별로 매립하는 부지특성을 고려하여 1단계 부지는 섀석말뚝, 샌드 컴팩트 파일공법 2, 3단계 부지는 프리로딩 공법 적용 검토로 공기지연을 방지할 계획이다.

CM-006

한국식품연구원 신청사 건축 건설사업관리용역

현재 설계단계 수행 중인 본 사업은 공사비 1,278억원, 운영기간 4개월 이내에 B.3등급(생물안전등급)의 특수실험실과 동물실험실, 시제품 제작동 등을 건립하는 사업이다. 시설별 중점품질관리계획으로는 연구실험동은 설치적격성(Q), 운전적격성(OQ), 성능적격성(PQ)에 대한 검증절차와 동물실험동 내화학성 자재사용, 대형장비 배치 시 건물하중 고려, 시설 내부 온도·습도·기류·공중세균 측정 등에 대한 성능검사, 공조설비 Back-up 설비 적용 등으로 시설품질을 극대화 하였다. 공사비 절감방안으로는 설계단계 무균실, 바이러스실 GMO 등 B.3등급을 일부면적에 차등 적용함으로써 설계기준을 재정립하고, B.3등급이 요구되는 전체구역 중 일부구역(사육구간, 관리구역 등)은 동물사육 설계기준인 GLP기준을 적용하는 등 시설특성에 맞는 설계기준 정립으로 공사비를 절감하였다. 공정관리에서는 설계착수단계에 특수시설 시공성 검증(Validation) 일정을 확보하고 시공단계에는 건축마감·장비·공조설비 간 간섭 검토와 실험시설의 자재·장비발주에 대한 반입일정 관리 등을 실시, 공정지연 리스크를 제거하여 공기 내 사업을 완료할 계획이다.

CM-007

한국교육학술정보원 청사 신축공사 건설사업관리용역

본 사업은 사업비 389억원, 사업기간 27개월 이내에 본관, 전산센터 등으로 구성된 초중등 교육정보서비스 제공기관인 한국교육학술정보원을 건립한 사업으로서 최적의 설계관리, 시설성능 강화, 맞춤형 사업관리전략 수립으로 건설사업관리를 수행하였다. 설계단계에서는 설계관리팀을 구성하여 성능강화, 효율적 사업관리, 사업비 절감을 위한 적극적 기술지원으로 기본계획과 기본, 실시설계간 Cross Check로 설계변경을 최소화 하였다. 시설별 설계관리사항으로는 본관동의 가변성, 효율성, 유지관리 효율성 증대를 고려하였고, 전산센터동의 경우 에너지절감, 공조시스템, 장비안정 측면의 설계관리를 수행하여 성능을 극대화하였다. 시공단계에서의 공정관리 방안으로 CP인 본관동 골조공사 지연방지, 외산자재 조달·반입계획을 수립하였고, 전산센터동은 공정계획과 연계한 전산장비 기반공사 및 장비반입 일정계획을 수립하여 정해진 기간 내에 공사를 완료하였다. 품질관리 방안으로는 3단계 품질검증시스템을 구축하고, 단계별 품질회의를 통해 시공품질의 균일화를 구현하였으며, 열교처단을 위한 고단열·고기밀 시공, 전산실 발열량/부하량을 고려한 항온항습 성능 확보, 커튼월 공사 고효율 창호, 옥상조경 방수계획 등을 중점으로 관리하여 공사품질을 향상시켰다.

CM-008

진주종합경기장 건립공사 건설사업관리용역

본 사업은 2010년 전국체전 개최를 위해 종합경기장 및 보조경기장, 야외공연장, 인라인경기장 등을 사업비 1,318억원, 운영기간 34개월 이내에 건립한 사업으로 진주혁신도시 개발계획과의 연계성 및 수익시설 유치를 고려한 건설사업관리를 수행하였다. 품질관리를 위해 설계도서 및 시공계획서 검토, 검측 활동, 품질시험 및 부적합사항 관리 등 품질관리계획을 수립하였고, 구조부, 관람시설, 방송시설 등 각 시설별 중점 품질관리방안을 수립하여 품질을 확보하였다. 원가관리를 위해 예산관리, 계약관리, 사업비집행 실적관리, 사업비증가 방지관리 등 사업비 운영방안과 도입 시설별 가치 차등화 관리를 통한 원가절감으로 사업비 증가를 방지하였다. 공정관리를 위해 사업 참여자간 업무 분장을 통한 공정관리 수행체계를 수립하였고, 공정계획, 일정계획, 작업진도, 통제제조 각 단계별 공정관리계획 수립을 통해 공기를 준수하였다.

CM-009

### 김천녹색미래과학관 임대형민간투자사업 건설사업관리용역

본 사업은 사업비 346억원, 사업기간 36개월 이내에 4D동영상관 전시관 등을 BIM 방식으로 건립한 사업으로써 BIM 사업 특성을 고려한 단계별 건설사업 관리를 수행하였다. 협상단계에서는 기존 과학관 BIM 사업의 실시협약 사례를 조사한 결과 계획기간 대비 실시기간이 장기화되어 사업기간에 영향을 준 사례가 많다. 따라서 본 사업 또한 이러한 자연Rsk를 고려하여 협상시기별 사업계획서 검토 2개월, 주요쟁점 항목 협의 3개월, 세부협상 조율 3개월의 3단계 집중관리를 자연을 방지하였다. 설계단계에서는 협상과 동시병행 진행으로 설계전문관리팀을 운영하여 각 단계의 협상, 기술검토, 건축·전시설계 업무에 대한 충분한 일정확보와 병행진행에 따른 혼선방지를 위해 관리체계를 구축하고, 적극적인 기술지원 업무(에너지성능, VE, 회계, 법률 등)를 수행하였다. 시공단계에서의 단계별 공정관리 방안으로 토공사에서는 부지주변 부지조성공사 동시수행으로 인한 간섭부분을 선결사항으로 정하여 원활하게 진행하였고, 골조공사에서는 RC조와 철골조의 Zoning 계획 4D 동영상관 철골자재 사전 주문 설계·제작 및 반입관리를 공사일정에 차질이 없도록 관리하였다. 마감공사에서는 다수의 전시시설물 설치기간(6개월)을 고려하여 마감공사를 조기에 완료하여 자연 리스크를 최소화하였다. 품질관리 측면에서는 동영상관 구형대의 하우징 누수방지 및 이음부 화이트매트 스크린 설치로 영상품질을 극대화하였으며, 경사진 원형기둥 공사에서는 종이거푸집 제안으로 원가절감 및 공사의 편의성을 증대시켰다.

## 파스스브링커호프

CM-010

### 송도 동북아무역센터(NEATT) 신축공사 건설사업관리

인천 송도의 151타워, 상암동 서울 라이트 타워, 용산 랜드마크 빌딩 등의 초고층 빌딩 계획이부동산 경기의 불황과 맞물려 모두 줄줄이 무산되어 버린 상황 속에 송도신도시의 Land Mark 빌딩인 NEATT(Northeast Asia Trade Tower) 빌딩은 공사기간 96개월만에 준공되었다. 초고층 빌딩이 무산되는 가장 큰 원인은 20~30층 일반빌딩과 비교하면 건축비가 약 3~4배 소요되기 때문에 사업성을 맞추기가 어렵기 때문이라고 판단된다. 이런 상황 속에서 파스스브링커 호프 코리아는 송도국제도시의 랜드마크인 건설사업관리 진행하면서 담당했던 업무를 간략히 소개하고, 주요 관리요소인 Claim Management과 CM로서 느꼈던 부분에 대해 간략하게 소개하고자 한다.

CM-011

### 경남 하노이 랜드마크타워 건설사업관리

경남 하노이 랜드마크타워 건설사업관리는 해외 프로젝트, 초고층 빌딩, 시공사 건설사업관리 용역이라는 점에서 많이 어려움이 있었다. 파스스브링커 호프 코리아는 하노이가 아닌 베트남에서 최고의 초고층 복합 건축물을 시공한다는 자부심과 함께 업무를 진행해 나갔다. 해외 프로젝트는 현실성에 적합한 시공계획과 공정관리 그리고 리스크 관리는 무엇보다도 중요하다. 먼저 베트남의 건설환경을 면밀히 분석하고, 이에 맞는 시공계획을 수립하였다. 또한 현지 생산성을 고려한 공정관리와 현지 조사를 통해 예측 가능한 리스크(기후, 노동일수 등) 관리는 물론 예측 불가능한 리스크까지 관리해야만 했다. 당사는 시공사 CM업무로서 착공 전 Fast Track 방식으로 진행되어 빠른 시일에 목표 공기달성을 위해 노력한 사례를 소개하고자 한다.

## 선진엔지니어링종합건축사사무소

CM-012

### 첨단의료복합단지 조성사업 건설사업관리

선진엔지니어링 컨소시엄에서 건설사업관리를 수행한 첨단의료복합단지 조성사업은 창조경제의 핵심산업인 보건 의료산업을 육성하기 위해 대구와 오송 2개의 지역에 각 4개의 시설을 건립하는 것으로 추진되었다. 핵심시설인 신약개발지원센터와 첨단의료기기개발지원센터, 연구지원시설인 실험동물센터와 임상시험신약생산센터의 시설별 특화기능 만족은 물론 Global Standard에 부합되도록 건립하는 것이 Client인 보건복지부와 실사용자의 주요 요구사항이었다. 이러한 여건을 고려하여 CM단은 1.이격된 2개 현장의 효율적인 관리, 2.시설별 차별화된 품질확보, 3.공사비 절감을 건설사업관리 Target으로 설정하였다. 먼저 이격된 현장의 효율적 관리를 위해 컨소시엄운영위원회 구성과 현장별 책임제를 실시하여 CM 업무의 효율성과 신속성을 확보하였다. 그리고 시설별 차별화된 품질확보를 위해 연구, 업무, 클린룸, 내진구조 등의 분야별 유경험자를 선별하여 건설사업관리자로 투입하고, GMP/GLP, Nano Fabrication, CR/BCR 등 특수분야에 대해선 외부 전문가 자문을 수행하였다. 특히 GMP/GLP 인증을 위한 Validation을 통해 Global Standard에 부합하는 시설 성능을 확보하였다. 마지막으로 공사비 절감을 위해 VE를 기본설계, 실시설계, 시공단계 등 현장별로 3회 실시해 총 35.5억을 절감하였으며, 신기술인 TPO싱글플라 이 방수공법을 적용하여 해당 공종의 공사비를 약 20% 절감하였다. 이러한 성공적인 건설사업관리 성과를 바탕으로 보건복지부 장관표창을 수상하였다.

CM-013

### 인천국제공항 항공기 정비시설(B-1) 개발사업 - Lift-up 공법 적용사례 -

선진엔지니어링에서 수행한 본 프로젝트는 동북아시아 항공운송의 Hub인 인천공항내 최첨단, 대규모 항공기 정비시설 건립을 위해 추진되었다. 대지면적 약 62,000㎡에 총 사업비 약 1,109억 원이 소요되는 프로젝트로써 주요 시설물은 철골조인 Hangar동과 RC조인 ANNEX동 등으로 구성되어 있으며, 총 공사 기간은 30개월이다. 프로젝트 착수전 공사여건 분석결과 총 1,000Ton의 대형 철골구조물의 양중계획이 필요하지만, 현장내 고도제한으로 인해 별도의 양 중장비 사용이 불가하여 본 프로젝트에서는 Lift-up 공법을 적용해 대항철골 구조물을 인양하기로 하였다. Lift-up 공법은 지상에서 조립한 철골 구조물을 계획 높이까지 유압잭을 이용하여 양중하는 방법으로 본 프로젝트에서는 크게 4단계로 시공관리가 이루어 졌다. 첫번째, 가설 및 준비단계에는 구조 안전성 검토를 통해 Main Truss의 상하현재를 조립하고, Lifting Tower와 Jack Base를 설치를 위해 인양 용량 안전율을 검토하였다. 두번째, Lifting 단계에서는 각 층 범위 및 변형을 중점관리하며 총 3차례 나누어 Main Truss를 인양하였다. 세번째, 설치 및 조립단계에서는 지붕구조 안전성 확보를 위해 Bracing 및 Purlin을 설치하고 용접/볼팅 접합부 시공품질을 중점관리하였다. 마지막으로 철골 Truss와 ANNEX동과의 간섭문제를 해결하기 위해 ANNEX동 내부에 Lifting Tower를 설치하고 Lifting후 Traveling 하는 방식을 적용하여 효율적인 공사관리업무를 수행하였다.

## 건축사사무소 건원엔지니어링

CM-014

### Mentonymically Integrating: 동대문디자인 플라자 파크

'한류의 풍경' 컨셉으로 설계된 동대문디자인 플라자 파크는 내외부의 수많은 공간이 유기적으로 결합되어 소통하는 국내 최대규모의 비정형 건축물이다. 비정형 외부마감의 품질구현을 위해 패널별 3D Shop DWG, 작성, 2차 곡면 패널성형 개발업무 등을 수행하였으며 내부의 비정형 마감은 GRG공법을 적용 하여 설계컨셉을 구현하였다. 또한 21,673㎡ 규모의 고품질 노출콘크리트 시공을 위해 세부공법 대안을 수립하고 3차례 Mock-up을 실시하였으며 무지주 대공간 건립을 위하여 Mega Truss, Edge Truss, Mega Column을 적용하고 구조적 안정성의 검증과 지속적인 계층관리를 실시하였다.

CM-015

### Seoul W[e]ave: 서울특별시청사

지하5층, 지상13층 규모로 전면부가 곡선형의 대규모 유리커튼월인 서울특별시청사는 단순한 업무공간이 아닌 서울시민의 문화공간으로 건립되었다. 서울 을 대표하는 공공시설답게 BPV, 자연환기 등 친환경시스템 적용과 그린월, ETFE 등 신기술을 적용으로 에너지자립도 28.3%를 달성하였으며 106.5m 길이 의 비정형 유리커튼월 설치를 위해 전담자를 배치하여 프레임 제작부터 반입, 시공까지 철저한 품질관리를 수행하였습니다. 또한 공사중 구시청사와 발견 된 문화재의 보존을 위해 시공사와 협력하여 USEM공법을 개발하고 지하에 유구전시장을 건립하여 시민에게 개방하였다.

CM-016

### Premier Financial Hub: 서울국제금융센터

여의도의 새로운 스카이라인인 서울국제금융센터는 최고 높이가 284m(55층)인 최첨단 업무시설 3개동과 FC Mall, 콘래드호텔(5성급)로 구성되어 고품질 초 고층 골조공사를 위해 수직·수평부재별 콘크리트 강도를 차별화하였으며 적기준공을 위하여 SCN 설치로 복수개층의 동시수행 및 국내에 시공이 전무한 철골선형-코어후행공법을 적용하였다. 30m 깊이의 대심도 도심지 공사를 고려한 가설교량 복공공법(TSB) 적용과 타워크레인을 설치하였으며 다양한 예 너지절감형 친환경시스템 적용하여 LEED Gold 인증을 획득하였다.

## 아이티엠코퍼레이션

CM-017

### 태권도공원 건립공사 건설사업관리용역 수행사례

2013년 8월에 준공된 태권도원은 231,423㎡의 부지에 태권도 교육·연구를 위한 세계태권도아카데미, 4,500석 규모의 태권도경기장, 연수원, 박물관, 체험 관 및 태권도 정신을 기릴 태권전과 명인관 등 다양한 시설로 구성되어 있으며, 태권도 종주국 대한민국의 상징물로 손색이 없을 최고의 시설을 자랑한다. 당해 사업의 Master Plan은 국제지명 설계경기를 통해 Weiss & Manfredi (USA)에서 수행하였고 CM 선정이후, 턴키방식에 의해 사업자를 선정하고 설계·시

공을 진행하였다. 주요한 사업관리 성과로서, 설계관리과정에서 Master Plan의 의도를 정확히 구현하기 위한 Guide-line을 제시하여 최적의 설계 성과를 확보하였으며, 설계CM을 통한 공사비 약 30억원 절감을 비롯해 다양한 시설의 품질·성능 향상에 기여하였다. 시공과정에서는 청정지역에서 대단지공사를 수행하면서 주변산림의 훼손, 산불·사면붕괴 등 안전사고와 같은 문제가 발생되지 않도록 유발요인을 원천적으로 차단하여 원활한 공사 진행을 도모하였다. 또한, 무주지역의 잦은 한파와 폭설, 그리고 인력/자재/장비 수급의 어려움 등 공사여건을 고려한 공정계획의 탄력적 조정 및 공법개선으로 공기지연을 최소화하였다.

CM-018

한국타이어 Central R&D Center CM형 감리용역 수행사례

대전 대덕연구단지에 신축중인 한국타이어 Central R&D Center는 타이어의 원천기술 확보와 기술개발 심화를 위한 한국타이어의 핵심사업으로, 건설예정인 Test Engineering Center와 연계하여 세계 타이어 업계를 선도하는 연구소로 건립할 계획이다. 당해시설은 해외설계사인 "Foster+Partners"와 국내설계사인 삼우종합건축이 협업하여 설계하였고, 기본설계 단계에서 CM01 선정·착수되었다. 설계과정에서 해외설계사 및 다수 사업관계자와의 유기적인 의견 조율과 특수 연구시설을 고려한 철저한 설계검증을 통해 최적의 설계 성과물을 도출해내었고, 또한 특화된 VE기술의 적용으로 공사비의 2.4%를 절감하는 성과를 이루었다. 시설성능측면에서는 LEED Gold 등급, 녹색건축인증 우수등급, 에너지효율 1등급 및 초고속 정보통신 특등급 예비인증 취득에 대한 체계적 관리로 신속한 인증취득을 지원하였다. 차후 진행될 시공단계에서는 약 90개의 특수실험실 및 타이어저장 시스템/스마트 정보시스템 등의 성능 극대화를 위한 체계화된 기술지원으로 맞춤형 사업관리를 수행할 예정이다.

CM-019

EBS 디지털통합사옥건립 건설사업관리용역 수행사례

2014년 7월에 착공한 EBS 디지털 통합사옥 건립사업은 연면적 60,691㎡, 지상 20층 / 지하 3층의 규모로서, 시설 노후화 및 공간부족의 문제를 해결하고 향후 디지털 방송 및 방통융합 환경을 대비한 디지털 인프라 확보를 위해 추진되었다. 설계단계에서, 설계공모방식에 의해 설계사가 선정되었으나, 과다계획 등의 사유로 예산을 초과하는 문제가 발생되었는데, 이에 대하여 CM의 주도로 건축계획의 합리적 조정과 더불어 기술제안입찰방식을 적용하여 추가적 재원요구를 최소화하였다. 또한 스튜디오 등 특수방송시설에 대한 음향·조명환경의 중요도를 고려하여 관련전문가와 협업체제 하에서 최상의 성능구현을 도모하였다. 추후 시공단계에서는 Core부 선사공 및 방송 관련실 마감공사의 조기완료 등을 통한 충분한 시설검증기간 확보로 시설품질과 성능의 완벽성을 확보할 계획이며, 시설이전과정의 안정적 방송 송출을 위한 이원화방송체계 구축을 지원할 예정이다.

CM-020

신용보증기금 대구 신사옥 건립 건설사업관리용역 수행사례

2014년 10월에 준공된 '신용보증기금 대구 신사옥 건립사업'은 '공공기관 지방이전사업'의 일환으로 대구신서혁신도시 내에 연면적 3만9,006㎡ 규모로 지난 2012년 6월에 착공되었다. 아이티엠은 2011년 7월에 CM사로 선정된 이후에 기본설계단계부터 사후 인수인계 단계까지 Total Management Service 개념을 도입, 현장과 본사차원의 전자적 사업관리로 성공적인 시설건립을 완수하였으며, 사옥이전 후에도 3년간 연 2회 하자관리 등을 통해 발주자의 CM만족도를 극대화할 방침이다. 중소기업 종합지원센터로서의 최적 기능과 품질확보 측면에서, 착수 초기단계부터 URS(User Requirements Specification)관리체계를 도입하여 발주기관내 실사용자의 요구사항을 시설계획에 적극 반영하여 설계 완성도를 극대화하였을 뿐만 아니라 재설계·재시공 요인을 최소화하였다. 특히, 전문적인 VE(Value Engineering) 노하우 및 신기술·신공법 등의 적극적 적용으로 시설성능 극대화 및 원가절감을 도모하여 공공기관 지방이전사업의 모범사례로서 아이티엠의 기술력을 또 한번 드높였다는 평가를 받고 있다.

CM-021

엠파크시티 M1 신축공사 CM감리용역 수행사례

M PARKCITY M1 Project는 자동차 After Market의 리더로 도약하기 위한 동화엠파크의 핵심사업으로서, 인천의 위치한 기존 중고차매매단지(엠파크시티 타워)와 연계하여 국내최대규모의 첨단 중고차 전시·판매시설을 건립할 계획이다. 공사비는 약 600억원이며, 2016년 5월 준공을 목표로 사업이 진행 중이다. 실시설계 90% 시점에서 CM사가 선정됨에 따라, 착수직후에 신속하고 철저한 설계검증·보완이 최우선 업무였다. 주요 검토사항으로는 상품차량·고객차량 등의 최적동선체계 확보, 많은 전력소비패턴을 고려한 에너지성능 최적화, 후속예정인 2차사업을 고려한 가변적 시설계획이었으며, 시뮬레이션 분석을 기반으로 시각적·정량적 설계검증이 수반된 예정이다. 또한, 기존사례에서 다수의 하자가 발생된 점을 고려하여 하자요인별 맞춤형 예방체계의 사전 구축을 통해 시공 정밀도를 극대화할 것이다. 향후, 발주자의 자산가치 극대화와 프로젝트 위험손실 최소화를 목표로 설계, 발주 및 시공과정에서 사업관계자와의 긴밀한 협업체계를 운영하고 밀착형 사업관리를 수행할 계획이다.

선엔지니어링종합건축사사무소

CM-022

디지털방송콘텐츠지원센터 건립공사 Pilot Project \_ BIM / 관급자재

이 CM 사례는 문화체육관광부·미래창조과학부가 지상파 디지털 방송전환에 맞춰 방송콘텐츠의 기획·제작·유통의 원스톱 서비스를 위해 추진한 프로젝트이다. Pilot Project로서 조달청발주 공공사업 500억원 이상 턴키공사 BIM적용 시범사업, 공사용자재 직접구매대상 시범사업으로 추진되었다. 이 사례를 통하여 설계단계에 실질적인 CM 수행을 고려한 인력배치 필요, 통합설계팀·발주처·CM단 통합조직 운영을 통한 설계완성도 제고, 기술수준 및 대가지급을 고려한 BIM적용, 관급자재 관리 효율성 제고를 위한 제도 개선 등의 교훈을 얻었다.

CM-023

중소기업은행 통합 BPR센터 리모델링공사 CM단의 헌신과 열정으로 기적을 일구다!

이 CM 사례는 단국대에서 교육시설로 사용하던 한남대로변 지하 2층, 지상 12층의 건축물을 BK 기업은행에서 업무시설 및 그린생활시설로 사용하고자 리모델링한 프로젝트이다. 도심 위치에 따른 철거민원 여유부지 부족, 게다가 동절기를 포함한 짧은 공기까지 여러 악조건을 극복하며, CM단의 헌신과 열정으로 기적을 일궈내었다고 자부할 만하다. 이 사례를 통하여 얻은 교훈은 다음과 같다. ❶ 습식공사가 동절기와 겹치지 않도록 일정 조정 ❷ 리모델링사업 예산편성시 예비비 확보(10~20%) ❸ 공사내용 및 작업여건을 고려한 합리적 공기산정

헤원까지종합건축사사무소

CM-024

국도화학 신관건설 및 본관 Renovation CM

- 계약기간: 2013.10 ~ 2014. 12
- 위 차: 서울특별시 금천구 가산 Digital 2로
- 규 모: 신관 - 지하층, 지상 15층 연면적 9,937㎡ / 본관 - 지하층, 지상 9층 연면적 4,858㎡

1972년 설립된 국도화학은 세계적 에폭시 수지 전문기업으로서 국내 보다 해외에서 실적을 올리고 있는 기업이다. 본 건설사업은 회사규모 확대에 모자라는 업무공간의 확보와 대외적으로 보안유지가 절대적인 에폭시 수지 관련 재료연구소 시설의 확장 필요성에 의해 추진 되어졌다. 본사에서는 재료의 개발과 배합을 연구 해 그 공법을 지방이나 해외 공장으로 전파해서 제품을 생산하는 구조에서 본사 업무 및 연구공간의 현대화 필요성이 대두 되어 추진 되었다. 본 건설사업관리에서 특이점은 설계와 동시에 CM을 발주하여 동시 착수 되었으며, 기본설계를 마친 인허가 단계에서 시공사 발주를 시행한 것이다. 촉박한 공기와 예산 하에서 진행 된 시공사 입찰은 CM단과 발주처의 협의 하에 지명경쟁으로 진행 되었으며, 현재도 Fast-Track방식으로 공사를 시행 하고 있다. 본 CM단은 설계단계부터 스마트 업무공간 구성과 시험시설의 전문설비 등에 중점을 두고 관리하고 있다.

CM-025

인천국제공항 3단계 부대건물 건설공사 CS

- 계약기간: 2014.11. ~ 2017. 10.31
- 위 차: 인천광역시 중구 운서동 인천국제공항 내
- 규 모: 30개 시설(45동), 연면적 88,464㎡

1992년 개항 이후 고도화 및 허브화 노력의 일환으로 2009년부터 추진되어 온 인천국제공항 3단계사업 중 Air Side 및 Land Side에 분포되어 건설되는 각종 지원시설 건설공사 CS Project이며, 주요건물로는 공항운영인력이 상주하는 제2공항청사 및 제2합동청사, 항행안전시설 인 비상접근관제소 및 제2계류장 관제소, 공항설비시설인 동력동 및 정보통신동 등을 건설하는 사업이다. 본 건설공사의 관리특성은 보안구역 인 공항 내에서 부대건물건설공사 외 제2 여객터미널, 전면시설 등 다수의 대형 건설공사가 동시에 진행되는 것과 부대건물별 고유기능을 빈틈없이 구현하는데 있다. 또한 관리적 어려움으로서 시공 패키지 17개로 분리 발주됨에 따라 발주건별 별도의 관리조직을 구성하여 대응하고 있다. CS단의 조직은 위와 같은 특성을 고려하여 공항전문조직으로 구성 되었으며, 세계와 경쟁하는 명작을 만든다는 자긍심 아래 최선을 다하고 있다.

CM-026

### 부산~울산 복선전철 덕하차량기지 건설공사 CM

- 계약기간: 2014. 09 ~ 2018. 07
- 위 차: 울산광역시 울주군 청량면 덕하리
- 규 모: 중수선공장 외 15개동, 연면적 51,387㎡

본 차량기지 건설사업은 동해남부선 운행 철도차량의 정비를 담당하는 기지로서 경수선과 중수선을 포함하여 차륜전삭고, 모타카고, 일상자동검사고, 검수승무대기소 등 다양한 기능을 지닌 건축물로 구성되어 있다. 특히 신형 EMU차량의 검수가 가능 한 중수선공장동은 33m Span으로 계획 되어져 있다. 이러한 장 Span의 구조는 내진 특등급의 구조로 기존 차량기지 대비 25%의 내진성능을 향상 시켰다. 또한 BPV등 친환경요소 도입과 넓은 부지를 활용한 체육시설 및 산책로 등을 주민에게 개방 해 지역친화적인 철도시설로 계획 되어 있다. CM추진 상 특이점은 책임사업관리 기술자를 비롯 한 총 인원 30명의 대단위 CM단 구성과 각 각 노반, 궤도, 건축, 검수, 기계, 소방, 전력, 신호, 통신 등 다수의 철도전문분야 기술자들이 모여 CM단을 구성 하는데 있다. 이러한 다양한 분야의 합동업무 추진상 Interface관리에 중점을 두고 업무를 추진하고 있다.

## 한미글로벌 주식회사

CM-027

### 합리적 시공계획을 통한 토공사 안정성 확보 및 VE 사례

본 연구에서는 해안가 매립지, 초고층 복합시설 개발 사례조사 및 지하 굴착공사와 골조공사와의 연계검토를 수행하고 토공 반출로를 골조공사 진출입로로 활용하는 방법으로 시공계획을 변경하여 약 22억원에 달하는 공사비 절감, 25,000㎡에 달하는 지하골조공사 시공성을 개선할 수 있는 방법을 제시하였으며, 지하굴착공사를 12차로 구분하여 우각부의 흠막이 안정성을 향상시키는 효과를 추가로 얻을 수 있었다.

CM-028

### Hanam Union Square: Skylight 원가 절감 가능한 최적 방안 강구

국내 최초 대규모 쇼핑시설의 하늘을 바라보며 쇼핑을 즐기는 이국적 쾌적한 쇼핑환경을 이용자들에게 제공하고자 발주처 요구에 따른 선진 쇼핑시설의 1 layer 천창 구조도입 시공의 철저한 사전검토, 벤치마킹으로 효율적 경제적 시공방안 강구 및 발주처 천창공사의 부족한 예산을 실현 가능하게 하기 위해 CM은 원가 절감 가능한 최적 방안 강구를 하였다. 부족예산 처리방안을 검토하여 현재 총 10개 VE 가능한 항목을 제안하였으며 적용된 부족예산처리 방안은: 1) 원 설계의 구조 축 변경에 따른 절감, 2) 인찰방식의 변경(국내 및 해외업체에 컨서사업의 턴키 인찰에 따른 절감, 3) 유리 Spec 조정 검토를 통한 절감, 4) 천창 환기장치 냉난방 설비 공사비 절감, 5) 유지관리 시설비 원가 절감 등을 통해 전체 예산범위 내 최대 절감 가능 추진 중에 있으며, 건축주 요구 기대에 부응되는 노력을 진행중이다.

CM-029

### 검측과연계한 초고층 안전관리 효율화 방안

초고층 프로젝트는 대규모에 구조가 복잡하며 공사물량 또한 많아 일반건축물 대비 안전관리 난이도가 높으며 100층급의 초고층 건축물은 여타의 초고층 건축물보다도 더 고도의 안전관리가 요구된다. 따라서 안전관리 업무 효율화를 위해 안전점검을 검측화하여 품질관리와 동시에 수행하였고 안전점검 방법을 개선하여 실효성 있는 안전관리 업무체계를 확립하였으며, 안전관리 효과를 증대시킬 수 있었다.

CM-030

### 건설산업의 가치 창출을 위한 신 사업모델 개발

기업은 창업기와 성장기를 거쳐 성숙기에 접어들게 된다. 성숙기에 도달하게 되면 대부분의 회사는 성장과 정체를 반복하게 되며, 이러한 과정을 극복하는 방법 중 하나가 신규사업을 개발하여 새로운 성장 동력을 얻는 것이다. 한미글로벌 역시 창립 이후 성장기를 거쳐 어느새 기존 사업(CM) 측면에서 성숙기에 접어들고 있다. 이러한 상황에서 회사의 Vision을 달성하고, 건설산업 의 가치를 창출할 수 있는 동력원으로써의 새로운 사업 모델을 개발하고자 한다. 금년도 과제는 해당 과제 첫 해 이므로, 신규 사업모델 개발 뿐만 아니라, 신규 사업모델을 개발하는 프로세스를 정립하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

CM-031

### 책임형 CM의 One Stop Service Process

한미글로벌의 책임형 CM은 CM사가 건설사업 초기에 참여하여, 시공 이전 단계에서 Design to Cost로 목표공사비에 맞춘 설계관리를 하고 시공단계에서 Openbook으로 투명하게 공사를 운영하며 정산단계에서 Shared Saving으로 절감된 Cost를 발주자와 공유하는 One Stop Service로서 CM사가 발주자의 대리인으로서 책임을 가지고 직영공사 방식으로 시공을 직접 수행함으로써 발주자의 이익을 극대화할 수 있는 CM 계약방식이다.

## 신화엔지니어링종합건축사사무소

CM-032

### 한국고용정보원(KEIS) 본원 건립 CM

한국고용정보원의 핵심시설인 Data-Center Server공간을 업무공간과의 시설분리 및 안정적인 서버구축과 운영이 되도록 보안 및 접근성, 방화, 소화설비의 독립성을 확보하고 독립적인 연구공간의 개별 컨트롤과 기존의 냉난방 제습기능까지 보장된 Chilled-Beam System 적용으로 LOC를 고려한 운영 및 유지관리비 절감을 도모하였다.

CM-033

### 경찰대학교 지방이전 건립 CM

충남 아산시로 이전하는 경찰대학 사업은 공공기관 지방이전 정부정책의 효율적인 추진에 기여하고, 경찰업무의 특수성에 적합한 교육 및 훈련시설 구현을 통한 전문역량 개발을 목적으로 한다. 또한, BIM설계를 적용하여 다중이용 시설의 Interface를 억제하고, 친환경 건축물 및 에너지 절감을 도모하고 있다.

CM-034

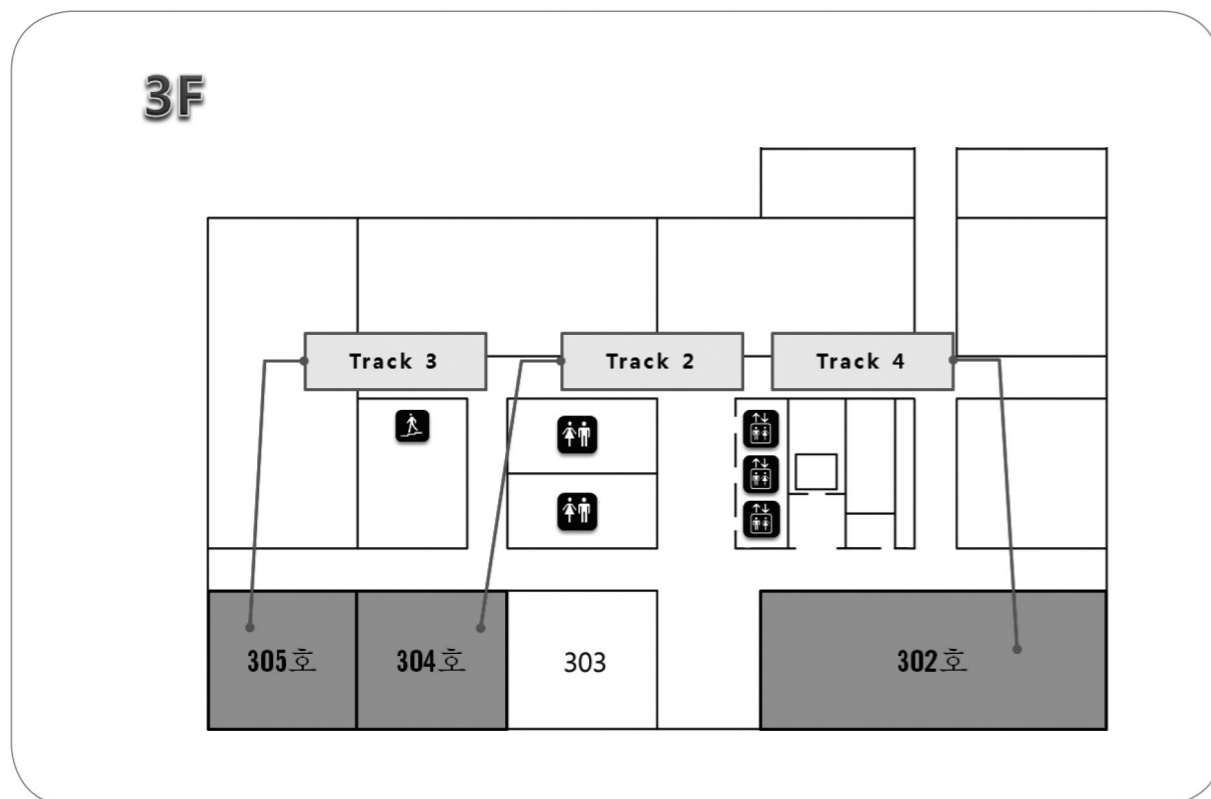
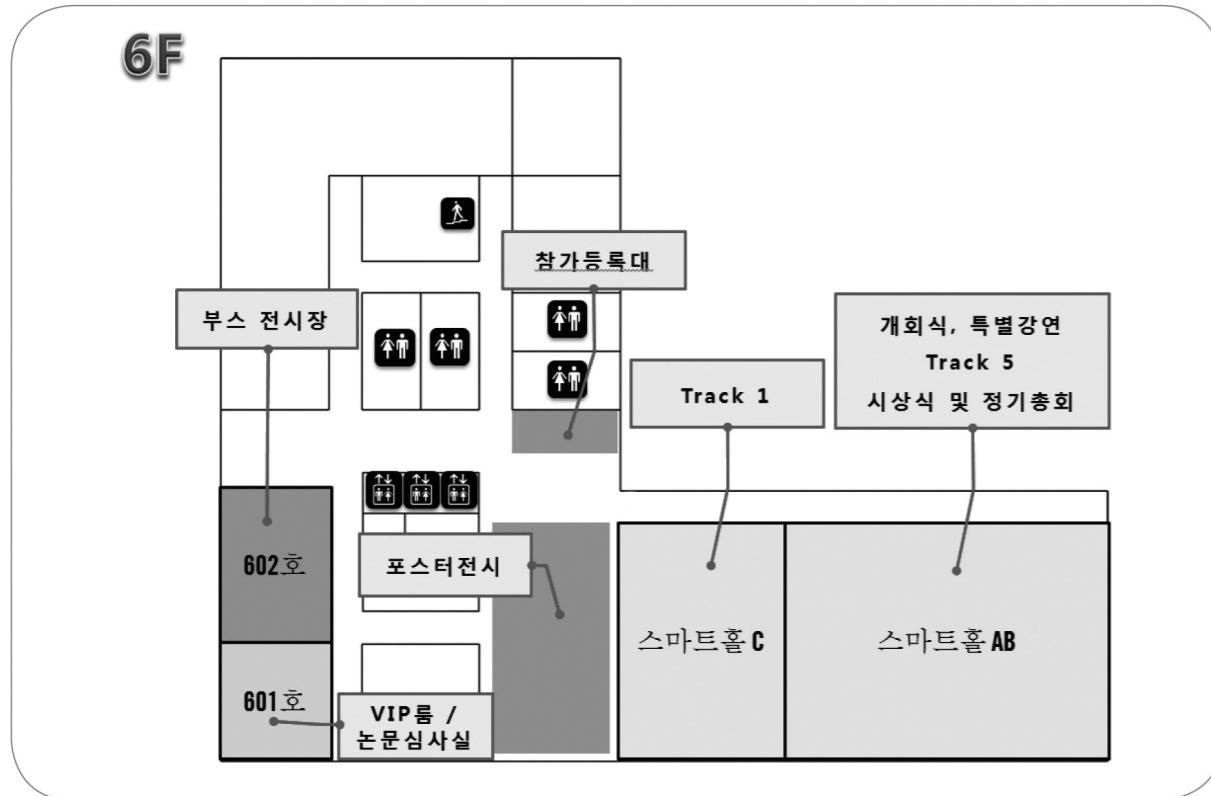
### 인천국가대표훈련원 2단계 건립 CM

기존의 1단계 훈련시설과 연계하여 태릉에 지리한 국가대표 훈련시설을 국제스케이트장방향을 제외한 모든 하계종목 훈련장 이전을 목표로 사업이 진행되고 있으며, 기존시설과의 Intra시설의 Interface 제거와 훈련시설의 국제공인기준을 맞추어 국제경기장과 동일한 환경을 확보하는 것이 주안점이라 할 수 있다.

## 2014년 학술대회 준비위원회 명단

행사	구분	성명	소속/직책
총괄 위원장		권순욱	성균관대학교 교수
	총괄 부위원장	배학근	(주)종합건축사사무소 동일건축 부사장
박희성		한밭대학교 교수	
정기학술 발표대회	대회위원장	옥종호	서울과학기술대학교 교수
	기획 분과장	유정호	광운대학교 교수
	재정홍보 분과장	이유섭	한국건설기술연구원 선임위원
	학술 분과장	김형관	연세대학교 교수
	의전 분과장	손정욱	이화여자대학교 교수
전국대학생 학술발표대회	대회위원장	최재현	한국기술교육대학교 교수
	기획 분과장	손창백	세명대학교 교수
		장철기	한남대학교 교수
		손정욱	이화여자대학교 교수
	총괄심사위원장	김찬규	선문대학교 교수
	학술 분과장	한상원	서울시립대학교 교수
	경진대회 분과장	장현승	서울과학기술대학교 교수

## 행사장 안내



# Call for Papers

## ICCEPM 2015

The 6<sup>th</sup> International Conference on  
Construction Engineering and Project Management

*"Global Collaboration for Asia's Construction Challenges"*

October 11 (Sun) - 14 (Wed), 2015

Paradise Hotel Busan · Busan, Korea

[www.iccepm2015.org](http://www.iccepm2015.org)

### Invitation

The sixth International Conference on Construction Engineering and Project Management (ICCEPM 2015) will be held in the beautiful and dynamic harbor city of Busan, Korea, from October 11<sup>th</sup> to 14<sup>th</sup> in 2015. Following the successful conferences in Seoul (2005), Singapore (2007), Jeju (2009), Sydney (2011) and LA (2013), ICCEPM 2015 in Busan will further promote international collaboration with Asian construction communities in exploring pioneering research and practices in the areas of construction engineering and project management.

The global collaboration is critical in the recent construction industry! The global need for building and infrastructure has generated the advancement of modernized construction practices such as sustainable project delivery, international and interoperable standards settings, and knowledge-based communication and process automation. Furthermore, the roles of international owners and A/E/C firms are rapidly evolving to pull demands for continuous improvement in every single construction sector. ICCEPM 2015 will provide the venue to showcase and exchange state-of-the-art CEPM knowledge and lessons learned that promote mutual benefits for researchers and industry practitioners. We extend our warmest invitation to Busan, and hope you can join us to enjoy informative and prestigious meetings with outstanding construction professionals.

*Youngsoo Jung*

Youngsoo Jung, PhD, PMP  
Conference Chair  
ICCEPM 2015

Welcome to  
*Busan*





## Abstract Submission Information

### Topic Areas

- Local or International Issues in Construction
- Organization System and Social Issues of Construction
- Construction Education and Training
  
- Facility Management
- Finance and Property Development in Construction
- Urban Planning and Geographic Information Systems
- Infrastructure Management
  
- Lean Construction
- Risk and Safety Management
- Contract and Legal Issues
- Sustainable Construction/Green Building
  
- Construction Planning and Control
- Construction Productivity and Performance Management
- Construction Material and Resource Management
- Simulation and Modeling
  
- Information Technology in Construction
- Building Information Modelling
- Automation and Data Sensing

### Submission Guidelines & Process

All abstracts MUST be submitted through the ICCEPM 2015 website at [www.iccepm2015.org](http://www.iccepm2015.org). Any abstract submitted by fax and/or email WILL NOT BE ACCEPTED. Online submission system will be opened from **December 1, 2014**.

- Submission Deadlines March 1, 2015
- Language English
- Format Not to exceed 500 words (text only)
- Submission Process

Step 1	Sign up at the ICCEPM 2015 Website
Step 2	Log in with Your ID & Password
Step 3	Click on 'Submit abstract' after instructions
Step 4	Follow all instructions carefully and complete your submission
Step 5	Click on 'Submit' and confirmation will automatically be sent by email

For any enquiries related to the abstract submission, please contact the secretariat by email at [paper@iccepm2015.org](mailto:paper@iccepm2015.org).

## Important Dates

Abstract Submission Starts	December 1, 2014	Notification of Full Paper Review Result	July 15, 2015
Abstract Submission Deadline	March 1, 2015	Early Registration Deadline	July 31, 2015
Notification of Abstract Review Result	April 1, 2015	Final Paper Submission Deadline	August 15, 2015
Full Paper Submission Deadline	June 15, 2015	Online Registration Deadline	September 15, 2015

## About Busan

Busan is Korea's largest port city filled with endless excitement and pleasant surprises. Every year, tens of thousands of visitors from all over the country and around the world flock to Haeundae, Songdo and Gwangalli Beaches to relax or to attend festivals. The city annually hosts the International Fireworks Festival and the Busan International Film Festival, while regularly holding various events at Centrum City, the world's largest department store. Other must-see tourist sites include Taejongdae Resort overlooking the sea, Yongdusan Park, Yonggungsa Temple on a cliff, and the Jagalchi Market. You can find more dynamic information on Busan at the Busan Tourism Website (<http://etour.busan.go.kr/index.busan>).

The 20<sup>th</sup> Busan International Film Festival (BIFF 2015) will be held a week prior to the conference. It might be a great chance to be a part of this world famous film festival before attending the conference. Please visit the official website of BIFF ([www.biff.kr](http://www.biff.kr)) for more information.

## Organized by



## ICCEPM 2015 Secretariat

c/o The Plan Co.

4F Jung E&C Bldg., 1668-5 Seocho-1dong, Seocho-gu, Seoul 137-881, Korea

T. +82-2-538-2042~3 F. +82-2-538-1540 E. [paper@iccepm2015.org](mailto:paper@iccepm2015.org) / [info@iccepm2015.org](mailto:info@iccepm2015.org)