

CONSTRUCTION 4.0

# 2017 한국건설관리학회 정기학술발표대회 Program & Abstract Book

일자 : 2017년 11월 17일(금)~18일(토)

장소 : 서울시립대학교 21세기관

주최 : 한국건설관리학회

후원 : 국토교통부, 한국과학기술단체총연합회, 대한전문건설협회,  
한국건설관리협회, 한국건설경영협회, 한국건설기술관리협회,  
한국기술사회, 한국엔지니어링협회, 대한건축학회, 대한토목학회



# CONTENTS

한국건설관리학회 2017 정기학술발표대회

## CONSTRUCTION 4.0

- ▣ 환영의 글 ..... 03
- ▣ 프로그램 ..... 04
- ▣ 세부 프로그램 ..... 06
- ▣ 초청논문 ..... 12
- ▣ 일반논문 – 구두발표 논문 ..... 18
- 포스터발표 논문 ..... 26
- ▣ 학술발표대회 준비위원회 ..... 43
- ▣ 메 모 ..... 44
- ▣ 행사장 안내 ..... 47
- ▣ Sponsors

## 환영의 글

햇곡식과 과일을 거두는 농부의 아름다운 모습에서 결실의 계절을 실감합니다. 현장에서 건설산업의 발전을 위하여 헌신해 오신 회원님께 경의를 표하며 수고의 열매를 알차게 거두시길 기원합니다.

이 가을은 우리학회가 학술발표대회를 통해 한 해의 활동을 되돌아보고 마무리하는 계절이기도 합니다. 그간 '건설관리'라는 지식영역을 중심으로 건설산업의 효율성 향상과 새로운 미래 비전을 제시하기 위해 다양한 활동을 펼쳐 왔습니다.

그 중에서도 정기학술발표대회는 가장 중요한 행사로, 학문적으로는 첨단기술과 연구동향을 가늠하고 실무적으로는 각종 제도와 정책의 흐름에서부터 프로젝트 성공사례에 이르기까지 업계에서 가장 필요로 하는 정보 제공의 장으로써 그 역할을 수행해 오고 있습니다.

이번 2017 학술대회 대주제는 “CONSTRUCTION 4.0”입니다. 건설산업과 건설경영, 첨단건설기술 및 건설 IT, CEM 사례 등 이번에 발표되는 논문들은 건설사업관리 및 시공기술 향상에 밑거름이 되는 국내 대표적 성과들로서, 건설산업의 재도약을 위한 연구결과물로 활용될 것을 기대하고 있습니다.

감사합니다.

2017년 11월

사단법인 한국건설관리학회 회장 **전재열**

※ 『정기학술발표대회 논문과 전국대학생학술발표대회 논문』의 Full paper 자료는 추후 학회 홈페이지에 게재하여 안내할 예정이오니 참고바랍니다.

☞ 파일경로: 학회 홈페이지(<http://www.kicem.or.kr>) → 문헌열람 → 학술대회 논문집 → 2017

※ 행사 당일(11/17)에는 USB논문집(기념품, 핸드폰과 연동 가능)과 학회 웹하드에 논문파일을 임시 게재하오니 개인 태블릿PC 또는 스마트 폰으로 열람하시기 바랍니다..

☞ 파일경로: 웹하드(<http://www.webhard.co.kr>) → 로그인(ID/PW: kicem/kicem) → GUEST폴더 → 내리기전용 → 2017 정기학술발표대회

>>> 프로그램 <<<

일정		발표내용			발표내용			일정		
등록	9:00	9:30	참가등록			참가등록			9:00	9:30
개회식	9:30	9:40	(개회사) 전재열 한국건설관리학회 회장						9:30	9:40
	9:40	9:50	(환영사) 원윤희 서울시립대학교 총장						9:40	9:50
	9:50	10:00	(축사 I) 제해성 국가건축정책위원회 위원장						9:50	10:00
	10:00	10:10	(축사 II) 손병석 국토교통부 차관						10:00	10:10
	10:10	10:30	<b>(기조연설 I) : 스마트시티와 건설산업의 미래</b> - 한만희 서울시립대학교 국제도시과학대학원 원장						10:10	10:30
	10:30	10:50	<b>(기조연설 II) : 건설산업과 4차 산업혁명???</b> - 김예상 제7대 학회장, 성균관대학교 교수						10:30	10:50
(휴식)	10:50	11:00	휴식			휴식			10:50	11:00
초청논문 발표 I	11:00	12:10	1. 건설산업과 건설경영 [좌장] 이교선 한국건설기술연구원 선임연구위원 윤성민 영남대학교 교수	2. 첨단건설기술 및 건설IT [좌장] 김우영 한국건설산업연구원 연구위원 강상혁 인천대학교 교수	3. 건설 융복합 [좌장] 조훈희 고려대학교 교수 장현승 서울과학기술대학교 교수	4. CEM 사례 [좌장] 윤석현 경상대학교 교수 강영철 연세대학교 교수	5. [특별섹션] 노후 공동주택 리모델링 연구단 [좌장] 김경래 아주대학교 교수 김승진 한국시설안전공단 연구위원	11:00	12:10	
	11:00	11:35	시설물 안전 및 유지관리 산업의 미래 (홍성호 대한건설정책연구원 연구위원)	ArchiCAD와 BIMclouding환경에 의한 가지마건설의 공사관리체계 변화 (최철호 두울테크 대표이사)	대우 스마트 건설기술(DSC) 적용 사례 (김지영 대우건설 기술연구소 수석연구원)	국립마산병원CM PJ (양기영 무영씨엠건축사사무소 전무)	노후 공동주택 리모델링 활성화를 위한 정책 방향과 과제 (김은희 건축도시공간연구소 부연구위원)	11:00	11:35	
	11:35	12:10	도시재생 사례와 주민참여형 도시재생의 사회적 효과 (이제승 홍익대학교 교수)	웨어러블 디바이스 기반의 건설작업자 안전보건관리 연구동향 (황성주 이화여자대학교 교수)	3D 프린팅 기술과 건설산업 (서명배 한국건설기술연구원 수석연구원)	○○부대 이전 및 부지개발 사업 CM (천관순 건축사사무소 권원엔지니어링 전무)	노후 공동주택 리모델링 프로세스 유형 및 모델 제안 (윤영호 LH토지주택대학교 교수)	11:35	12:10	
점심식사	12:10	13:20	점심 식사			점심 식사			12:10	13:20
일반논문 구두발표	13:20	14:20	Track 1 [좌장] 손기영 울산대학교 교수 김태완 인천대학교 교수 〈일반논문 구두발표: 6편〉	Track 2 [좌장] 김형관 연세대학교 교수 권순욱 성균관대학교 교수 〈일반논문 구두발표: 6편〉	Track 3 [좌장] 한상원 서울시립대학교 교수 이명도 연우테크놀로지 기술연구소 소장 〈일반논문 구두발표: 6편〉	Track 4 [좌장] 김상철 환경대학교 교수 원종성 (한국교통대학교 교수) 〈일반논문 구두발표: 6편〉			13:20	14:20
			휴식			휴식			14:20	14:30
초청 논문 발표 II	14:30	15:40	1. 건설산업과 건설경영 [좌장] 김정렬 인하대학교 교수 이동훈 한밭대학교 교수	2. 첨단건설기술 및 건설IT [좌장] 김현주 서울시립대학교 교수 안용한 한양대학교 교수	3. 건설 융복합 [좌장] 지석호 서울대학교 교수 박만우 명지대학교 교수	4. CEM 사례 [좌장] 신규철 계명대학교 교수 엄신조 경일대학교 교수	5. [특별섹션] Deep learning, 유지관리 그리고 건설산업의 미래 [좌장] 박상혁 한미글로벌 이사 김 석 한국교통대학교 교수	14:30	15:40	
	14:30	15:05	공정관리 실무에서 지주하는 세가지 속임수 (김해곤 Aegis Project Controls 수석건설턴트)	한국의 스마트시티와 4차산업 혁명 (김현주 서울시립대학교 교수)	Laser Scanner + Drone 기술을 활용한 현장 3차원 관리기술 (조창연 현대건설 연구개발본부 과장)	JICA's Experience and Challenges on Use of FIDIC Contracts (Tomohide ICHIGUCHI, Director, Japan International Cooperation Agency)	시설물 유지관리를 위한 Deep Convolutional Neural Network(DCNN) 기반 사진판독형 콘크 리트 성능평가 시스템 개발 (이상효 한양대학교 연구교수)	14:30	15:05	
	15:05	15:40	건설분야 스타트업 육성 및 활성화 방안 (이교선 한국건설기술연구원 선임연구위원, 박문선 한국건설기술연구원 연구위원)	ICT-driven Construction Research Mega- trend in China (Prof. Jiang, Dalian University of Technology)	건설산업과 이미지 프로세싱 기술의 미래 (박만우 명지대학교 교수)	KOICA 건설사업 현황 및 관리 사례 (김현이 KOICA 서남아태평양실 과장)	Deep learning 알고리즘의 이해 및 시장 확산 (김하영 아주대학교 교수)	15:05	15:40	
(휴식/이동)	15:40	16:00	휴식 및 장소이동 (21세기관→음악관 콘서트홀)			휴식 및 장소이동 (21세기관→음악관 콘서트홀)			15:40	16:00
특강	16:00	16:30	<b>(Plenary Session) : 미래 건설산업 전망 및 기업의 역할</b> - 김정철 현대건설 부사장						16:00	16:30
(휴식)	16:30	16:40	휴식			휴식			16:30	16:40
총회	16:40	18:00	2017년 정기학술발표대회 시상식 2017년 정기총회 및 학회상 시상식			2017년 정기학술발표대회 시상식 2017년 정기총회 및 학회상 시상식			16:40	18:00
리셉션	18:00	19:00	리셉션			리셉션			18:00	19:00

※ 학술프로그램은 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

>>> 세부 프로그램 <<<

기조연설

		〈21세기관: 국제회의장〉
10:10~10:30	<b>스마트시티와 건설산업의 미래</b> 한만희 서울시립대학교 국제도시과학대학원 원장	
10:30~10:50	<b>건설산업과 4차 산업혁명???</b> 김예상 제7대 학회장, 성균관대학교 교수	

초청논문

<b>Track 1</b>		<b>건설산업과 건설경영 (Management &amp; Business in Construction)</b>	〈21세기관: 131호〉
11:00~11:35	<b>시설물 안전 및 유지관리 산업의 미래</b> 홍성호 대한건설정책연구원 연구위원		
11:35~12:10	<b>도시재생 사례와 주민참여형 도시재생의 사회적 효과</b> 이제승 홍익대학교 교수		
14:30~15:05	<b>공정관리 실무에서 자주하는 세가지 속임수</b> 김해곤 Aegis Project Controls 수석컨설턴트		
15:05~15:40	<b>건설분야 스타트업 육성 및 활성화 방안</b> 이교선 한국건설기술연구원 선임연구위원 박문선 한국건설기술연구원 연구원		

<b>Track 2</b>		<b>첨단건설기술 및 건설 IT (Advanced Construction Technology &amp; Construction IT)</b>	〈21세기관: 134호〉
11:00~11:35	<b>ArchiCAD와 BIMclouding환경에 의한 가지마건설의 공사관리체계 변화</b> 최철호 두올테크 대표이사		
11:35~12:10	<b>웨어러블 디바이스 기반의 건설작업자 안전보건관리 연구동향</b> 황성주 이화여자대학교 교수		
14:30~15:05	<b>한국의 스마트시티와 4차산업 혁명</b> 김현주 서울시립대학교 교수		
15:05~15:40	<b>ICT-driven Construction Research Mega-trend in China</b> Prof. Jiang, Dalian University of Technology		

<b>Track 3</b>		<b>건설 융복합 (Construction Convergence)</b>	〈21세기관: 125호〉
11:00~11:35	<b>대우 스마트 건설기술(DSC) 적용 사례</b> 김지영 대우건설 기술연구소 수석연구원		
11:35~12:10	<b>3D 프린팅 기술과 건설산업</b> 서명배 한국건설기술연구원 수석연구원		
14:30~15:05	<b>Laser Scanner + Drone 기술을 활용한 현장 3차원 관리기술</b> 조창연 현대건설 연구개발본부 과장		
15:05~15:40	<b>건설산업과 이미지 프로세싱 기술의 미래</b> 박만우 명지대학교 교수		

<b>Track 4</b>		<b>CEM 사례 (CEM Projects)</b>	〈21세기관: 135호〉
11:00~11:35	<b>국립마산병원CM PJ</b> 양기영 무영씨엠건축사사무소 전무		
11:35~12:10	<b>○○부대 이전 및 부지개발 사업 CM</b> 천관순 건축사사무소 건물엔지니어링 전무		
14:30~15:05	<b>JICA's Experience and Challenges on Use of FIDIC Contracts</b> Tomohide ICHIGUCHI, Director, Japan International Cooperation Agency		
15:05~15:40	<b>KOICA 건설사업 현황 및 관리 사례</b> 김현이 KOICA 서남아태평양실 과장		

<b>Track 5-1</b>		<b>[특별섹션] 노후 공동주택 리모델링 연구단</b>	〈21세기관: 123호〉
11:00~11:35	<b>노후 공동주택 리모델링 활성화를 위한 정책 방향과 과제</b> 김은희 건축도시공간연구소 부연구위원		
11:35~12:10	<b>노후 공동주택 리모델링 프로세스 유형 및 모델 제안</b> 윤영호 LH토지주택대학교 교수		
<b>Track 5-2</b>		<b>[특별섹션] Deep learning, 유지관리 그리고 건설산업의 미래</b>	〈21세기관: 123호〉
14:30~15:05	<b>시설물 유지관리를 위한 Deep Convolutional Neural Network(DCNN) 기반 사진판독형 콘크리트 성능평가 시스템 개발</b> 이상호 한양대학교 연구교수		
15:05~15:40	<b>Deep learning 알고리즘의 이해 및 시장 확산</b> 김하영 아주대학교 교수		

[일반논문] 구두발표 논문

<b>Track 1</b>			〈21세기관: 131호〉
13:20~14:20	<b>교량의 잔여 수명 예측을 위한 비파괴검사 데이터 처리 및 분석 프로그램 개발</b> 김진영(아주대학교), Gucunski, Nenad	17-001	
	<b>VE 아이디어 창출을 위한 비즈니스 창의성 코드(BCC) 체크리스트 개발방안</b> 김현빈(서울시립대학교), 김승권, 한상원, 현창택	17-002	
	<b>Novelty detection을 이용한 BIM 개별 부재 IFC 분류 무결성 검토에 관한 연구</b> 신병진(서울과학기술대학교), 구분상	17-003	
	<b>한국 및 영국 건설현장 비산먼지 관리체계 비교분석</b> 노현준(광운대학교), 유정호	17-004	
	<b>위치기반 FM 데이터 관리를 통한 시설물 유지관리 개선 방안에 대한 연구</b> 윤종한(아주대학교), 차희성	17-005	
	<b>인공신경망을 활용한 현장 데이터 기반 공정 계획 평가 모델 구축</b> 김예슬(서울대학교), 이현수, 박문서, 이슬비	17-006	

Track 2		〈21세기관: 134호〉
13:20~14:20	국가별 건설안전표지 색채기준 비교 연구: 한국 외 3개국을 중심으로 장예은(이화여자대학교), 이준성, 황성주	17-007
	소규모 복합공사 범위확대 시나리오에 따라 발생하는 시장파급효과에 관한 연구 김경백(동국대학교), 김상범, 조지훈	17-008
	국내 유지보수 시장의 합리화를 위한 현황 분석 및 개선 요구사항 도출 김상엽(고려대학교), 김민주, 김태훈, 조훈희, 강경인	17-009
	QR-코드를 활용한 건설현장 출입차량관리 체계 구축 최종고(성균관대학교), 이민철, 김남호, 진상윤	17-010
	다수 시설물 유지보수 스케줄링 프로세스 모델 개발 채홍윤(서울시립대학교), 조동현, 구교진	17-011
	DCNN(Deep Convolution Neural Network) 기반 콘크리트 압축강도 예측 모델을 위한 기초 연구 신현규(한양대학교), 장유진, 안용한	17-012

Track 3		〈21세기관: 125호〉
13:20~14:20	글로벌 민관협력 인프라 사업 유형 조사 및 분석 김화량(서울과학기술대학교), 김도연, 장현승	17-013
	공사일보 구성 정보 분류 및 정보 자동수집 관한 연구 송태석(연세대학교), 이강	17-014
	신한옥 건설 실적정보 추적 및 분석을 위한 데이터베이스 구축 김진휘(명지대학교), 이윤섭, 정영수	17-015
	데이터 기반의 건설 프로젝트 초기 공정계획 방안 왕한겸(한국기술교육대학교), 최재현	17-016
	가설공사 비계 해체 시 작업자 추락방지를 위한 수직 구명줄 개선 김연실(인하대학교), 김홍직, 서정우, 김정렬	17-017
	건설 근로자의 이미지 변화 분석 및 개선방향 신원상(세명대학교), 유성곤, 이근형, 손창백	17-018

Track 4		〈21세기관: 135호〉
13:20~14:20	터널 현장의 토공 생산성 분석을 위한 영상 기반 모니터링 및 건설 프로세스 시뮬레이션 김홍조(연세대학교), 방성덕, 정호영, 김형관	17-019
	중국 BIM 기준의 현황과 특성에 관한 연구 한광(계명대학교), 신규철	17-020
	북한 결핵문제 해결을 위한 결핵요양시설 개발사례 연구 황대호(서울과학기술대학교), 이종석, 옥종호	17-021
	모듈러 공동주택의 자산관리를 위한 의사결정 지원 모델 개념 설정에 관한 기초연구 이도윤(경희대학교), 이준복, 한충희	17-022
	Factor Analysis of Delay in Highway Construction Projects in Iran Kiyanoosh Golchin Rad(부경대학교), 김수용	17-023
	Improvement of Concrete Strength Prediction Utilizing Prior Information in Artificial Neural Network Training Ayesha Munira Chowdhury(부산대학교), 문성우	17-024

[일반논문] 포스터발표 논문

선진국 고속도로 건설정책 비교·분석 기초연구 박환표, 김영현, 한재규 / 한국건설기술연구원	17-025
원전 생애주기 단계별 3D모델 구축방안 김우중, 임병기 / 한국수력원자력 중앙연구원	17-026
실비정액보수가산방식의 용역대가기준 적용 활성화를 위한 기초 연구 한재규, 진경호 / 한국건설기술연구원	17-027
단지형 다세대주택신축공사의 프로젝트관리 체크리스트 개발에 대한 연구 김성수 / 이명건설	17-028
국내외 공공부문 시공책임형 CM 사업자 선정을 위한 입찰안내서 비교에 관한 연구 한종훈, 안용한 / 한양대학교	17-029
VE 대안의 리스크 평가절차 개발 박진호, 김정훈, 한상원, 현창택 / 서울시립대학교	17-030
건설프로그램 기획·계획단계 핵심성공요인 도출 김영진, 차용운, 한상원, 현창택 / 서울시립대학교	17-031
친환경 건설 전문 인력의 역량 요인 분석 박소연, 김수련, 안용한 / 한양대학교	17-032
세계은행 엔지니어링 사업의 해외 진출 전략 구축에 관한 연구 -베트남 사업을 중심으로- 유영수, 신병진, 구본상, 정재원 / 서울과학기술대학교	17-033
3차원 객체정보를 활용한 건설공사 생산성정보 측정/분석/활용 절차 제안 김준, 차희성 / 아주대학교	17-034
NOSACQ-50을 활용한 국내 건설현장의 안전인식 수준에 관한 기초연구 하선근, 손승현, 하승용, 김태희, 김지명, 손기영 / 울산대학교	17-035
기업형 임대주택 사업모형 제안 및 사업성 검토 한혜숙, 정수현, 차희성 / 아주대학교	17-036
빅데이터 분석을 활용한 건설현장안전관리 개선방안에 관한 기초연구 홍민영, 이준성, 강현빈 / 이화여자대학교	17-037
빅데이터 기반 트렌드 분석 도구의 활용성에 관한 연구 - 건설산업 이미지를 중심으로 - 김재욱, 김한수 / 세종대학교	17-038
유리창 청소 작업의 청결도 평가방안 개발 김군태, 전영훈 / 한국건설기술연구원	17-039
건설근로자의 인구통계학적 특성과 산업재해 관계분석 및 현장안전관리 프로세스 개발을 위한 기초연구 최종고, 이민철, 진상윤 / 성균관대학교	17-040
강관말뚝 두부정리 작업 현황 및 문제점 분석에 관한 연구 한재현, 염동준, 김영석 / 인하대학교	17-041
신한옥 목구조 건설 특성 분석을 위한 신한옥 목구조 부위분류의 정의 서누리, 이윤섭, 강승희, 정영수 / 명지대학교	17-042
PHC 파일 원커팅 두부정리 자동화 장비의 핵심 요소기술 선정에 관한 연구 황지영, 박예슬, 염동준, 김영석 / 인하대학교	17-043
KPI들 간 상호연관성을 고려한 메트로폴리스 공공 건설 프로젝트 평가 이진술, 박문서, 이현수, 권나현 / 서울대학교	17-044
IPC 거더교의 설계단계 환경부하 추정모델 개발 최경찬, 솔로몬, 김준수, 김병수 / 경북대학교	17-045

투찰률을 이용한 국내 건설산업의 담합 행태에 대한 이해 배주현, 한상욱, 김병일 / 한양대학교	17-046	시스템다이나믹스를 활용한 BTL민간투자사업의 분쟁 예방을 위한 요소 도출 문상덕, 옥종호 / 서울과학기술대학교	17-068
LCA 기반 도로포장공사 보수공법별 환경부하 평가 임제규, 김도훈, 유준남, 박진영, 김병수 / 경북대학교	17-047	LCC기반 공동구 설치의 비용 편익 분석 이필윤, 조중연, 이민재 / 유니콘스	17-069
실내공기질 인증업무 자동화 방안 홍심희, 유정호 / 광운대학교	17-048	거주자 중심의 설계 특성 추출 기반 맞춤형 리모델링 평면 계획 지원 방안 홍은화, 허재영, 박승준, 조재호, 최병선, 전재열 / 단국대학교	17-070
군 대규모 보수공사의 다수공급자 계약제도 적용에 관한 연구 윤성익, 이현수, 박문서 / 서울대학교	17-049	건축 설계단계의 사용자 요구사항 반영 평가 방법에 관한 연구 배유정, 이형용, 임철희, 조재호, 전재열 / 단국대학교	17-071
공공 건설 갈등 진단을 위한 프레임워크 구축에 관한 연구 이지섭, 김도윤, 이창준, 한승헌 / 연세대학교	17-050	현장 작업일보를 연계한 공정관리 개선 방안 박태준, 홍영기, 임철희, 유동욱, 권원, 서상욱, 전재열 / 단국대학교	17-072
상용 4D CAD 공정관리시스템의 최신 기능 비교 분석연구 박상미, 한선주, 강인석 / 경상대학교	17-051	플랫폼 데이터를 이용한 온라인 부동산 크라우드 펀딩의 성공 요인 Whitecage, Perry, 박문서, 이현수, 이진강 / 서울대학교	17-073
시공엔지니어링 업무를 반영한 설계프로세스 구축 기초 연구 이진웅, 조규만, 김태훈 / 조선대학교	17-052	Research Trend Analysis on the Importance of Safety Consciousness on Construction Site YE FANGFANG, 김후용, 김예상 / 성균관대학교	17-074
중화제 주입을 통한 산성배수 발생 암버력의 성토구조체 사전처리 방안 이경희, 권석현, 차철, 이현석, 김병일, 송영석 / 도명이엔씨	17-053	A conceptual framework for construction cost estimation of skyscrapers in the absence of local specific data: using artificial neural network. Nunes de Androde Neto, 박문서, 이현수, 최민지 / 서울대학교	17-075
기후 인자 영향을 고려한 도로 포장 수명의 생존 분석 서호정, 방성덕, 윤여산, 박소민, 김형관 / 연세대학교	17-054	Preliminary study of causes of delays in African construction Industry: literature review Basuzuguye Cleria, 옥승훈, 우성권 / 인하대학교	17-076
사회기반 구조물의 결함 탐지를 위한 반자동 레이블 이미지 생성 방법 방성덕, 박소민, 서호정, 윤여산, 김형관 / 연세대학교	17-055	Factors Affecting the Buildability in Implementation of Construction Projects in Vietnam Pham Thanh Hai, 김수용, Truong-Van Luu / 부경대학교	17-077
고속도로 공용연수에 따른 소음등급 변화 연구 이용준, 박종범, 김기남, 이민재 / 충남대학교	17-056		
DS(Down Slab) 공법에 적용 가능한 소음 저감형 다단드름 동바리 개발을 위한 기본연구 김태형, 양푸름, 이상길, 김정렬 / 인하대학교	17-057		
건축물 자산관리 목적에 의한 유형분류 이익행, 정영수 / 명지대학교	17-058		
도심형 홍수임시차수시스템 개발 니즈 분석 정인수, 박수열, 오은호 / 한국건설기술연구원	17-059		
낙찰률에 따른 건설업 산업안전보건관리비 계상에 관한 문제점 및 개선방향에 대한 연구 이상호, 윤성민, 김대영, 허영기 / 부산대학교	17-060		
심층학습 기반 블랙박스 도로 영상의 크랙 검 박소민, 방성덕, 하인해, 윤여산, 김형관 / 연세대학교	17-061		
가설공사 안전사고 원인분석 및 설치와 해체가 용이한 클램프 개발에 관한 연구 김주상, 송호진, 이영호, 김정렬 / 인하대학교	17-062		
건물 외관조사에 활용 가능한 영상조작 기술 연구동향 임선영, 유정호 / 광운대학교	17-063		
공장 및 건설현장간 통합 자재물류관리 시스템 구축 이민철, 최종고, 김남호, 윤수원, 진상윤 / 성균관대학교	17-064		
드론을 활용한 시설물 상태 점검 자동화를 위한 요소기술 분석 여창재, 유정호 / 광운대학교	17-065		
대공간 구조에서 Tree Column 모듈화 제안 최한솔, 이윤보, 이정택, 특솔리다, 양재근 / 인하대학교	17-066		
PSC 박스교의 위험 긴장재 선별을 위한 리스크 매트릭스 분석 김형조, 조중연, 이민재 / 유니콘스	17-067		

>>> 초청 논문 <<<

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

▣ 좌장: 이교선 (한국건설기술연구원 선임연구위원), 윤성민 (영남대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:00~11:35	<p><b>시설물 안전 및 유지관리 산업의 미래</b> (홍성호 대한건설정책연구원 연구위원)</p> <p>향후 시설물 안전 및 유지관리 분야는 종전에 다른 새로운 요구와 환경변화가 예상된다. 첫째, SOC 시설물 26,930개소('16.12월 기준) 중에서 준공년도가 30년 이상 시설물이 차지하는 비중이 현재 10.3%에서 10년 후 21.4%로 증가하는 등 SOC 노후화 진행이 가속화되고 있는 반면, 재정투입은 점차 감소할 전망이다. 둘째, 초연결, 초지능화, 무인화·자동화, 수요자 중심 특성을 지닌 4차 산업혁명 기술의 시설물 산업과 안전 및 유지관리 접목 요구가 증가할 것으로 보인다. 셋째, 국민의 삶의 질 향상 및 안전사회 구현에 관한 요구는 증가하나, 시설 안전성에 관한 국민의 불안감은 증가할 것이다. 이러한 새로운 요구와 환경변화에 적극 대응해야만 제4차 산업혁명 대응 및 효율적 SOC 관리를 통한 국가경쟁력 향상이 가능하다. 따라서 "시설물의 미래요구에 대응하기 위한 지속적 성능개선 기반 구축"이 무엇보다도 요구되며, 이를 위해서는 다음과 같은 4대 추진전략을 통해 안전하고 오래 사용하는 시설물, 스마트한 시설물, 경제 활성화에 보탬이 되는 시설물, 국민이 믿을 수 있는 시설물을 지향해야 한다. 첫째, 안전하고 오래 사용하는 시설물을 구축하기 위해 종래의 사후적·대응형 관리체계가 아니라 선제적 관리체계로 전환할 필요가 있다. 둘째, 산업 육성 및 일자리 창출을 통해 경제 활성화에 보탬이 되기 위하여 전통적 비즈니스 모델이 아닌 타 산업 또는 첨단 기술의 융·복합을 통한 新비즈니스 모델을 마련하여 고부가가치 산업으로의 전환 및 좋은 일자리 여건을 조성해야 한다. 셋째, 스마트 시설물을 구축하기 위해 IoT, AI, Big Data, 로봇 기술 등 4차 산업혁명 기술을 적극 활용하여 시설물 안전·유지관리 고도화를 시도해야 한다. 넷째, 국민이 믿을 수 있는 시설물 구축을 위해 공급자(정부, 관리주체) 중심 시설물 안전·유지관리 업무가 아닌 수요자(국민) 참여 및 상호소통 강화 등의 서비스를 제공해야 한다. 이와 같은 4대 추진전략이 성공적으로 완수되어야만 우리의 시설안전성이 안전사회로 진입하는 마중물이 될 것으로 기대된다.</p>
11:35~12:10	<p><b>도시재생 사례와 주민참여형 도시재생의 사회적 효과</b> (이제승 홍익대학교 교수)</p> <p>근린 재생 및 활성화 사업은 악화된 공동체의 물리적 환경과 사회적 환경을 개선하기 위해 시행되었다. 본 연구의 목적은 주민 참여를 통한 낙후된 공동체 활성화를 목표로 하는 정부 주도의 도시재생사업(Community Building Projects: CBP)이 주민들의 사회적 자본에 미치는 영향을 평가하는데 있다. 사회적 자본(Social Capital)은 사회연결망 혹은 다른 사회적 구조 가입을 통해 이득을 얻는 행위자의 능력을 의미하며, 사회자본이 경제발전, 민주주의, 교육수준 및 아이의 발달, 치안, 육체적/정신적 건강과 행복에 긍정적 영향을 미친다. 본 연구의 가설은 주민참여형 도시재생 사업이 참여 과정을 통해 주민들 간의 접촉을 늘려 사회적 자본의 향상에 기여한다는 것이다.</p> <p>본 연구에서는 구조방정식모형(Structural Equation Model: SEM)을 사용하여 서울에서 이미 완료된 12개 도시재생사업지역과 이와 유사한 규모 및 인구 통계학적 특성을 지닌 대조군 지역에서 수집된 조사 데이터를 분석하였다. 수집된 자료는 주민의 사회적 자본의 네가지 차원(Sense of Community, Collective Efficacy, Neighboring, Citizen Participation)을 측정하기 위한 지표와 사회적 경제적 특성을 반영하는 변수로 이루어졌다.</p> <p>이 분석은 사회적 자본의 특정 차원에 대한 CBP의 중요한 효과를 확인하였다. 예를 들어, 도시재생사업지역 거주자의 인지적 차원의 특성(Sense of Community, Collective Efficacy)은 대조군 공동체의 거주자보다 높은 것으로 나타났다. 그러나 사회적 자본의 사회적 행동 차원의 특성(Neighboring, Citizen Participation)은 두 집단 간에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이 결과는 사회적 자본에 대한 도시재생사업의 영향력은 제한적이지만 사업과정에서 경험하는 참여 과정은 주민들 간의 상호 작용을 촉진함으로써 사회적 자본의 개선에 기여한다는 것을 의미한다.</p>

▣ 좌장: 김정렬 (인하대학교 교수), 이동훈 (한밭대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
14:30~15:05	<p><b>공정관리 실무에서 자주하는 세가지 속임수</b> (김해곤 Aegis Project Controls 수석컨설턴트)</p> <p>대형 건설프로젝트의 CMP 공정관리는 복잡하다 잘못된 공정관리, 특히 거짓 정도에 이르는 분석과 보고는 종종 문제를 매우 크게 만들 수 있다. 하지만 공정관리 실무에서 자주 보고 듣게 되는 속임수를 발주자와 건설관리자가 파악하고 있다면, 어느 부분에 더 상세한 공정 검토와 분석이 필요한지 알 수 있어 크게 될 수 있는 문제를 미리 막을 수 있다 미국에서 공정관리 실무를 하면서 가장 자주 보게 되는 세 가지 속임수 (1. 여유공기 제로 공정표, 2. 완벽한 공정표, 3. 늘 제때 끝나는 공정표)를 바탕으로, 어떻게 그 속임수를 발견할 수 있는지와 또 어떻게 이를 해결할 수 있는지를 기술하고자 한다.</p>
15:05~15:40	<p><b>건설분야 스타트업 육성 및 활성화 방안</b> (이교선 한국건설기술연구원 선임연구위원, 박문선 한국건설기술연구원 연구위원)</p> <p>한국 건설산업의 국내 투자 및 해외건설 매출 규모는 꾸준히 감소하거나 정체되고 있는 상황이다. 또한 정부는 고용유발 및 지역경제 활성화를 효과 상당한 SOC 인프라 투자 예산을 축소하고 있다. 이와 함께 인구 고령화 및 청년층의 취업난, 일자리 부족 등 건설인력 수급의 어려움 등으로 건설분야 성장은 둔화되고 있는 상황이다. 이에 따라서 건설 중소기업의 생산성 향상과 기술경쟁력 강화를 위한 스타트업 활성화가 필요하나 현재 공공의 지원 및 관심 부족으로 사업 활성화는 곤란한 실정이다. 특히 건설 R&amp;D사업화 지원사업은 국가 R&amp;D 총액 중 5%에 불과(2017년)하며, 건설 벤처기업은 561개로 전체(34,124개)의 1.6%(2016년)에 불과하다. 동일하게 지원 받는 건설신기술은 특허보다 개발 기간 및 비용이 과다하나 인정 기간은 짧은 역차별이 발생하는 등의 문제를 유발 시키고 있다. 따라서 새롭게 대두되고 있는 다양한 융복합 연구 및 혁신적 아이디어를 통한 산업 성장동력의 필수 분야로의 인식 전환이 필요한 실정이다. 이를 위해 4차 산업혁명과 관련한 융합 기술과 특허, 신기술, 기술사업화 등의 투자와 성과 고양을 통한 미래 성장 동력 및 새로운 생태 환경 조성을 위한 건설 스타트업 활성화가 요구된다.</p> <p>현재 국내 건설분야 스타트업과 관련된 연구는 전무한 상태이며, 해외의 경우 일부 국가에서 활발한 사례를 발표하고 있다. 이에 본 연구에서는 국내·외 특허, 신기술, 기술사업화 등의 현황 및 전망과 해외의 건설분야 스타트업 사례를 분석하여 건설분야 스타트업 육성 및 활성화 방안을 제시하고자 한다.</p>

Track 2 – 첨단건설기술 및 건설 IT (Advanced Construction Technology & Construction IT)

▣ 좌장: 김우영 (한국건설산업연구원 연구위원), 강상혁 (인천대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:00~11:35	<p><b>ArchiCAD와 BIMclouding환경에 의한 가지마건설의 공사관리체계 변화</b> (최철호 두울테크 대표이사)</p> <p>국내외 건설산업에 BIM기술이 도입되면서 최근들어 설계품질관리 및 도면화, 물량산출, 공정관리, 공사관리 등 다양한 엔지니어링 분야에 BIM기술이 적극 활용되고 있으며, 또 많은 효과를 내고 있다. 일본의 가지마건설도 시공단계에 적극적으로 BIM기술을 도입하고 있으며 최근에는 모든 건축현장에 다양한 BIM기술을 도입하고 있다. BIM기반 공종별 건설검토, 시공도면 작성, 물량산출, 철근배근검토, 시공계획 등 다양한 엔지니어링 분야에 BIM기술을 활용함으로써 시공품질 및 생산성을 크게 향상 시키는 효과를 보이고 있으며, 특히 BIM기술이 제공하는 작업환경의 변화로 생산단가를 크게 낮추면서 현장 및 회사의 전반적인 순이익도 크게 개선되고 있는 사례를 소개한다.</p>
11:35~12:10	<p><b>웨어러블 디바이스 기반의 건설작업자 안전보건관리 연구동향</b> (황성주 이화여자대학교 교수)</p> <p>위험한 환경에서 육체적, 정신적으로 고된 작업을 수행하는 건설작업자는 만성피로, 심혈관계 질환, 스트레스 등 직업과 관련된 다양한 질병의 위험에 노출되어 있다. 노동집약적인 건설산업에서 작업자의 건강상태는 건설프로젝트의 안전, 생산성, 품질 등에 중요한 영향을 끼치기 때문에 작업자 건강관리의 중요성은 날이 증대되고 있다. 이러한 상황에서, 최근 각광받는 웨어러블 디바이스(Wearable Devices)는 작업자가 불편함 없이 착용할 수 있고, 인간의 다양한 생리학적 데이터를 실시간으로 계속·전달하기 때문에 작업자의 건강상태를 파악하는 데 유용하다. 하지만 본 디바이스가 현장에서 활용되기 위해서는 작업 중에 측정되는 생리학적 데이터가 정확한 지, 측정된 데이터로부터 건강위험도를 신뢰성 있게 분석할 수 있는 지에 대한 확인이 필요하다. 이에 본 연구는 건설현장에서의 효과적인 작업자 건강관리를 위한 웨어러블 디바이스 활용 및 검증 프레임워크를 제시한다. 본 프레임워크는 정확한 생리학적 모니터링을 위해 신호잡음을 제거하는 방법과, 모니터링 된 생리학적 데이터를 신체부하, 스트레스 등 유용하고 신뢰성 있는 건강위험도 정보로 변환하는 방법을 포함한다. 개발된 프레임워크를 심박수(Heart Rate) 기반의 신체부하(Physical Demand) 분석, 뇌전도(Electroencephalogram) 기반의 스트레스 분석에 성공적으로 적용함으로써 본 연구의 유용성을 확인하였다.</p>

▣ 좌장: 김현주 (서울시립대학교 교수), 안용한 (한양대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
14:30~15:05	<b>한국의 스마트시티와 4차산업 혁명</b> (김현주 서울시립대학교 교수) 국내 건설산업이 새로운 도약을 위한 패러다임 전환 및 경제력 강화 및 재도약을 위하여 4차 산업혁명의 핵심 기술을 활용해 새롭고 다양한 서비스 창출의 플랫폼을 제공하는 것은 중요하다. 정보통신기술(CT), 빅데이터, 인공지능 등 첨단기술이 도시 인프라와 융합돼 새롭고 다양한 서비스를 제공할 수 있는 스마트 시티와 건설업의 4차 산업혁명 혁신기술에 관한 새로운 분야를 연구/토의한다.
15:05~15:40	<b>ICT-driven Construction Research Mega-trend in China</b> (Prof. Jiang, Dalian University of Technology) In the past 30 years, China construction industry has basically achieved the transition about the way of working from manual to digital. In the next 10 years or more, China construction industry intends to realize the transition from digital to intelligent. In this context, the Ministry of Science and Technology of China sets up National Key R&D Program named Key Technique of Green and Smart Construction in China's 13th Five-Year Plan started in 2016. The scientific problems needed to be studied by means of ICT in this program and the corresponding research progress will be introduced.

Track 3 – 건설 융복합 (Construction Convergence)

▣ 좌장: 조훈희 (고려대학교 교수), 장현승 (서울과학기술대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:00~11:35	<b>대우 스마트 건설기술(DSC) 적용 사례</b> (김지영 대우건설 기술연구소 수석연구원) 최근 무선통신, 인공지능, 빅데이터 등 ICT 기술의 급격한 발전하고 있으며, 전 산업군에서 이를 이용한 혁신방안을 모색하고 있다. 제조업의 경우 대부분의 과정이 표준화, 절차화가 가능하며, 제조공정도 한정된 공간에 자동화가 가능하기 때문에 IT 기술의 활용을 통한 기술의 혁신이 보다 용이하다. 그러나 건설업의 경우에는 수주를 바탕으로 한 1회성 생산이 이루어지며, 장소와 환경이 수시로 변화하고 공법도 항상 동일하지 않다. 또한 기능인력과 장비도 공정에 따라 항상 달라지기 때문에 모든 과정이 제조업과 대비하여 상대적으로 표준화, 절차화 되기 어렵다. 하지만, 건설현장의 단위업무를 심도있게 분석하여 절차화하고 IT 기술을 이용해 혁신을 하게 된다면 월등한 4차 산업혁명의 효과를 건설업에서 가져올 수 있을 것으로 예상된다. (주)대우건설에서는 이러한 건설동향에 대응하고 미래사업에 대비하기 위해 스마트 건설기술에 대한 기술개발을 지속적으로 수행해 왔으며, 지난해에는 토목, 주택 2개 현장에 시범적용을 실시하였다. 토목현장에서는 터널내 작업자, 장비 위치관제, 유해/폭발성 가스 모니터링, 터널 발파 관제 시스템이 적용되었고, 건축현장에서는 건물동별 작업자 및 작업현황 관제, 밀폐공간 가스 및 산소농도 모니터링, 지능형 화재 감지 등의 기술이 적용되어 안전 및 공정관리에 활용되었다.
11:35~12:10	<b>3D 프린팅 기술과 건설산업</b> (서명배 한국건설기술연구원 수석연구원) 최근 중국, 러시아 등에서 3D 프린터를 활용하여 사람이 거주할 수 있는 건축물을 시공한 사례가 발표됨에 따라 3D 프린팅 건설 기술이 주목받고 있다. 3D 프린팅 건설 기술은 소비자, 설계자, 시공자 모두 자유로운 디자인에 소요되는 높은 건축비용에 구애 받지 않기 때문에 소비자 지향적인 새로운 생산방식과 설계방식에 대한 요구사항을 만족시켜줄 수 있을 것으로 예상된다. 또한 비정형 시공의 비용을 획기적으로 줄일 수 있어 설계와 관련된 엔지니어링 기술 발전의 촉매제가 될 수도 있다. 건축폐기물, 친환경 자재, 세라믹, 금속 등 다양한 재료들이 3D 프린팅 건축의 재료로 활용될 수 있을 뿐만 아니라 기존 공정이 하나로 통합된 상품 제작이 가능하며 신소재, 신공법 도입을 통한 자재 경량화 등도 가능하다. 이러한 다양한 장점 때문에 해외의 다양한 기관에서 관련 연구를 진행중에 있다. 이에 해외 3D 프린팅 건설과 관련된 최신 연구동향을 소개하고 국내에서 진행중인 관련 연구 진행 현황 고찰을 통해 향후 나아가야 할 방향을 고찰하고자 한다.

▣ 좌장: 지식호 (서울대학교 교수), 박만우 (명지대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
14:30~15:05	<b>Laser Scanner + Drone 기술을 활용한 현장 3차원 관리기술</b> (조창연 현대건설 연구개발본부 과장) 타산업에서 시작된 Digital Transformation과 이종 산업간의 융복합을 통한 신사업모델 창출열풍은 특정 산업군에 머무르지 않고 전산업분야에 커다란 파장을 만들고 있다. 이러한 사회적 분위기로 인해 건설현장 역시 보다 진보적인 기술적 진화에 대한 요구가 다양하게 제기되고 있다. 최근의 건설현장은 발주처의 다양한 요구가 반영되면서 공사의 복잡성이 증가되고 있으며, 이러한 사회적 변화로 인해 건설회사는 보다 신속하게 현장의 변화하는 상황을 파악하여 지금의 상황이 후속공정과 연계되었을 때 품질과 생산성, 작업안전성에 문제가 없는지를 지속적으로 모니터링하고 판단할 수 있는 능력을 요구받고 있다. 본 연구에서는 급변하는 현장정보를 레이저 스캐너와 드론을 활용하여 신속하고 정확하게 획득하여 현장의 의사결정을 지원하는 도구로 활용하는 방안을 검토하고, 이와 관련하여 실제 현장에 적용사례 및 그 검증결과를 제시한다. 이를 통해, 이종산업간 기술결합이 답보상태에 있던 건설현장의 생산성 및 품질을 향상시킬 수 있는 기술적 해결책이 될 수 있는지를 모색해보고자 한다.
15:05~15:40	<b>건설산업과 이미지 프로세싱 기술의 미래</b> (박만우 명지대학교 교수) 영상처리 및 컴퓨터비전 기술은 카메라를 센서로 하는 비용 효율적인 센싱 기술로서 건설분야에서도 다양한 활용도가 모색되어 왔다. 영상 기반 3D 모델링 기술은 레이저 스캐닝의 대안으로 주목 받아왔고 최근 드론 사용이 저변화되면서 토공량 산출을 위한 지형 모델링에 활용되고 있다. 3D 복원 기술과 함께 가장 연구가 활발한 분야가 개체 인식이다. 시공 단계에서 건설 장비, 인력, 안전모를 인식하여 위치 추적을 하거나 안전모 미착용자 탐지에 활용하거나, 유지관리 단계에서 구조물 또는 포장의 손상들을 인식하여 시설 상태 진단에 활용하는 연구들이 많이 수행되어 왔다. 하지만, 조금씩 부족한 정확도, 신뢰도, 불안정성 등으로 인하여 실제 현장에서의 활용은 연구에 비교적 더뎠다. 최근, 딥러닝 기반의 개체인식 알고리즘 개발이 활발히 이뤄지고 기존에 부족했던 부분들이 보완되면서 앞으로 건설분야에서의 영상 개체인식 활용도 또한 크게 성장할 수 있을 것으로 기대된다. 이 발표에서는 딥러닝 기반 영상 개체인식 알고리즘을 소개하고 이를 3차원 기반 건설인력 위치추적 프레임워크와 연계하여 영상 기반 위치추적 시스템의 발전 가능성을 논하고자 한다.

Track 4 – CEM 사례 (CEM Projects)

▣ 좌장: 윤석현 (경상대학교 교수), 강영철 (연세대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:00~11:35	<b>국립마산병원CM PJ</b> (양기영 무영씨엠건축사사무소 전무) 국립마산병원은 보건복지부 소속으로 서울시립서북병원, 국립목포병원과 함께 결핵전문병원으로 영남권의 결핵환자에 대한 진료와 임상연구기능을 갖춘 호흡기질환전문병원이다. 마산 합포구 가포로에 위치하고 있으며, 연면적 약 25,000㎡로 지하층, 지상7층 규모로 총사업비 약 500억원으로 건립되었다. 병원의 구성은 감염방지를 위해 양성환자와 음성환자의 동선을 출입구부터 분리하였으며, 격리치료구역(양성환자) 212병상과 일반의료구역(음성환자)112병상 그리고 임상시험센터병동 20병상 등 총 354병상으로 구성되었다. 특히 음압격리병실은 국가지정입원치료(격리)병상 시설기준을 따랐으며, 1층의 임상연구소는 생물학적인전선레벨(BSL)-3의 해당하는 실험실을 갖추고 있다. (주)무영씨엠건축사사무소는 2014년 8월부터 2017년 5월까지 약 33개월의 건설사업관리 운영을 수행하였으며, 결핵전문병원의 기능을 충족하기에는 부족한 공사비에도 불구하고 사업비관리를 통해 총사업비를 준수하였으며, 지속적인 공정관리를 통해 공사 기간 내에서 시운전까지 실시하여 완벽한 개원에 이르게 되었다. 국립마산병원은 병원건축의 전문성을 지닌 (주)무영씨엠이 국내외의 수많은 병원실적으로 축적된 본사의 기술력과 우수한 역량을 지닌 병원전문인력을 투입하여 최근에 드러나고 있는 CM역량의 문제점을 극복하고 병원건축에 있어서 설계관리, VE, 공정관리, 사업비관리 등의 건설사업관리업무를 체계적으로 수행한 모범적인 CM사례로 평가될 수 있을 것이다.
11:35~12:10	<b>○○부대 이전 및 부지개발 사업 CM</b> (천관순 건축사사무소 건원엔지니어링 전무) 최근 국방·군사시설의 이전에 대한 요구가 잦아지고 강해지는 추세이다. 이는 기존 지역사회의 확장·발전, 주민의 의식 변모 등 사회·경제·물리적 도시환경이 변화하는 한편, 기존 군 시설은 점차 낙후돼 가고 새로운 첨단 시설에 대한 요구는 증대하고 있기 때문이다. 하지만 대규모 군 시설의 이전은 '이전지(Relocation Site)' 확보곤란, 막대한 소요 사업비, 다양한 이해관계의 상충 등으로 인한 경제·사회·정치적 난제들을 안고 있다. 최근 가장 성공적인 사례의 하나로 평가되고 있는 모 부대이전 사업을 중심으로 사업의 개요, 수행 방법 및 특성, 체계 및 절차, 재무 설계 등에 대하여 알아보고, 이를 수행한 CM의 역할과 관리 주관점, 유사 사업을 위한 제언 등 핵심사항을 간명하게 정리하였다.



▣ 좌장: 신규철 (계명대학교 교수), 엄신조 (경일대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
14:30~15:05	JICA's Experience and Challenges on Use of FIDIC Contracts (Tomohide ICHIGUCHI, Director, Japan International Cooperation Agency)  The Japan International Cooperation Agency (JICA), implementing the official development assistance under the government of Japan, makes it mandatory to use JICA's standard bidding documents with internationally-used contract conditions issued by the International Federation of Consulting Engineers (FIDIC) and other institutions when the recipient governments carry out infrastructure projects financed by JICA. The important challenges for better procurement and contract management of those projects include (a) well-balanced contract conditions in terms of risk allocation between the project owner (employer) and contractor, (b) adoption of an appropriate bidding method and procedure to select capable contractors, (c) quality preparation by the project owner, (d) application of a fair dispute resolution mechanism, and (e) understanding and compliance with contractual obligations by the contractual parties.
15:05~15:40	KOICA 건설사업 현황 및 관리 사례 (김현이 KOICA 서남아태평양실 과정)  무상 ODA 담당하고 있는 KOICA를 간략히 소개하며, 코이카의 사업 종류 유형 중 건설과 관련된 프로젝트형사업과 개발건설 사업의 개발 및 추진절차를 알아본다. SDGs 체제로의 전환 이후, 지속적인 자금지원 확대가 예상되는 9번 및 11번 목표와 관련된 인프라, 도시, 건축 사업의 국제적 동향과 KOICA의 중기전략을 포함한 국내 동향을 살핀 후, KOICA에서 완료 혹은 진행 중인 개발건설 사업 중 다양한 방법으로 타 원조자금 혹은 원조기관(EDCF, MDB, 합작투자)과 연계된 사업 사례를 알아본다. KOICA 건축전문관 확충 및 지역CM 제도 정착 이후 품질 개선등 변화된 건설사업 사례를 살펴보고, 추가적으로 KOICA 사업으로 배운 교훈사항을 바탕으로 건설 엔지니어링 분야 국내 기업의 해외 진출을 위한 대비방안을 짚어본다.

특별섹션 1 - 노후 공동주택 리모델링 연구단

▣ 좌장: 김경래 (아주대학교 교수), 김승진 (한국시설안전공단 연구위원)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:00~11:35	노후 공동주택 리모델링 활성화를 위한 정책 방향과 과제 (김은희 건축도시공간연구소 부연구위원)  공동주택관리정보시스템에 따르면 현재 우리나라 공동주택 단지수는 총 14,553 단지로 집계되고, 이중 15년 이상 된 단지수가 7,637개소로 전체의 52.5%에 육박 본 자료는 2015년 9월 기준 공동주택관리정보시스템상에 등록된 자료를 바탕으로 한 것이며, 15년 경과된 단지는 2000년 12월 20일 이전 사용승인된 단지를 조사한 사항이다. 하고 있다. 또한 15년 경과 공동주택의 호수는 매년 30만호씩 증가하는 추세이다. 이러한 공동주택 노후화는 거주환경의 질 저하, 구조물 노후화에 따른 거주자 안전성 위협, 지역슬럼화, 장소의 쇠퇴, 도시 경관저해의 문제를 야기시킨다. 한편, 2014년 3개 중 수직중축 리모델링이 법적으로 허용됨으로써 리모델링사업 수요증가에 대한 기대가 커졌지만, 현행 노후 공동주택 관리 제도는 여전히 재건축에 초점이 맞추어져 있어, 상대적으로 공사방식이 까다롭고 비용대비 성능효율이 낮은 리모델링 사업을 유도하고 활성화하기가 쉽지 않다. 특히, 공동주택마다 입지나 건축물의 상태, 거주자의 소득수준 등 제반 여건들이 달라 동일한 사업 목적과 방식의 적용이 불가하다. 사회복지의 증가, 국민 안전강화가 주요한 정책 이슈로 부상되고 있는 현 시점에, 늘어나는 노후 공동주택 관리에 대한 국가 차원의 리모델링 활성화 정책 추진이 요구되는 이유이기도 하다. 이에 공동주택 리모델링 R&D 연구단에서는 공동주택 리모델링 현안을 토대로 사업 활성화를 위한 중장기 정책과제를 발굴하고 로드맵을 마련한다. 주제발표에서 제시하는 정책과제는 향후 연구단의 실증사업을 거쳐 2019년에 확정될 예정이다.
11:35~12:10	노후 공동주택 리모델링 프로세스 유형 및 모델 제안 (윤영호 NH토지주택대학교 교수)  공동주택의 수명을 연장하고 시대적 요구에 맞는 용도로 사용할 수 있도록 구조와 설비, 마감을 바꾸어 건축물의 가치를 상승시켜주고 사용자에게 편의성을 제공하는 것이 리모델링의 역할일 것이다. 특히 범국민적 리모델링 의식을 함양하면서 리모델링이 건설 산업의 발전에 한 축을 담당할 수 있는 생태계조성이 필요하다. 본 연구는 기존 노후공동주택 리모델링 사업유형별 업무프로세스와 관련 법·제도 적용 등에 대한 고찰을 통해 현재 기준에 따른 각 사업유형별 행위유형과 사업연계성을 파악하고자 한다. 특히 주민대표조직(조합/사업시행 등), 사업실행주체(설계/시공/감리 등), 관계 공공기관(담당공무원, 심의조직 등)의 연계 유연성을 확보할 수 있는 리모델링 프로세스 및 모델 유형을 모색하고자 한다. 또한 리모델링 사업유형별 프로세스(안)를 토대로 한 업무매뉴얼 기준(안)을 제안하고자 한다.

특별섹션 2 - Deep learning, 유지관리 그리고 건설산업의 미래

▣ 좌장: 박상혁 (한미글로벌 이사), 김석 (한국교통대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
14:30~15:05	시설물 유지관리를 위한 Deep Convolutional Neural Network(DCNN) 기반 사진판독형 콘크리트 성능평가 시스템 개발 (이상호 한양대학교 연구교수)  시설물 유지관리를 위한 DCNN기반 사진판독형 콘크리트 성능평가 시스템은 기존의 콘크리트 시설물 유지관리를 위한 정밀 안전진단 및 점검 평가 방법에 있어 고가의 진단 장비 및 운영 비용 등의 한계점으로 인하여 부실점검 및 자가용역이 발생하는 현상을 해소하기 위하여 콘크리트 성능평가 분야에 딥러닝(Deep Learning) 기술을 접목시킨 연구임. 특히, 본 연구의 핵심 기술인 DCNN기반 콘크리트 시설물 성능평가 알고리즘은 콘크리트 성능평가의 Big Data를 이용하여 성능 영향요인과 관련된 유용한 상관관계를 분석하고, Data Mining 및 보완 과정을 거쳐 의사결정하는 사진판독형 고차원 프로세스임.
15:05~15:40	Deep learning 알고리즘의 이해 및 시장 확산 (김하영 아주대학교 교수)  최근 IT, 의료, 금융 분야를 포함해서 다양한 분야에서 높은 정확도와 적용 가능성으로 인해 deep learning 방법론(deep neural networks)이 주목을 받고 있다. 본 강연에서는 deep learning이란 무엇인지 살펴보고, 특히 computer vision 관점에서 deep learning을 적용한 방법들은 무엇이 있는 지 알아보고 Alexnet, GoogLeNet, VGGnet, ResNet 등의 deep convolutional neural network architecture들의 발전 과정과 각 신경망 구조의 특성들을 설명할 것이다. 또한 deep learning을 건축 분야에 적용한 예를 설명하도록 하겠다.

>>> [일반논문] 구두발표 논문 <<<

17-001

교량의 잔여 수명 예측을 위한 비파괴검사 데이터 처리 및 분석 프로그램 개발

Development of a Nondestructive Evaluation Data Processing and Analysis Program for Lifespan Prediction of Concrete Bridge Decks

김진영, Gucunski, Nenad / 아주대학교

다중 비파괴검사 데이터의 분석을 기반으로 한 철근콘크리트 교량 상판의 열화 예측 모델링 및 잔여 수명 예측 프로그램을 개발하였다. 제안된 교량 잔여 수명 예측 방법을 검토하기 위하여 미국 Rutgers 대학의 Nenad Gucunski 교수가 이끄는 비파괴검사 팀이 실제 교량을 대상으로 5년 반 동안 수집한 비파괴검사 데이터를 활용하였다. 대상 교량은 미국 Virginia 주에 위치한 교량으로, 1979년 축조되었으며, 노출 콘크리트 상판으로 되어 있다. 다중 비파괴검사 데이터는 다음의 5가지 비파괴검사 방법을 포함한다: 전기저항(Electrical Resistivity, ER), 전위차(Half-Cell Potential, HCP), 충격반향(Impact Echo, IE), 지반탐사레이더(Ground Penetrating Radar, GPR), 표면파(Ultrasonic Surface Wave, USW). 개발된 데이터 처리 및 분석 자동화 프로그램은 1) 비파괴검사 데이터 입력, 2) 데이터 분절화 및 회귀분석, 3) 데이터 통합 및 예측, 4) 분석 데이터 출력, 5) 의사 결정의 5단계로 이루어져 있다. 프로그램을 활용하여 교량 상판의 1) 열화 지수 및 지도 생성, 2) 열화 모델 생성, 3) 열화 예측, 4) 잔존 수명 분석이 가능하며, 제안한 방법을 이용하여 교량 유지 관리 및 보수 관련 의사결정을 위한 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

17-002

VE 아이디어 창출을 위한 비즈니스 창의성 코드(BCC) 체크리스트 개발방안

BCC Checklist Development Method for VE Idea Generation

김현빈, 김승권, 한상원, 현창택 / 서울시립대학교

VE의 프로세스 중 아이디어 창출단계는 최종대안을 선정하기 위한 기초단계이고, 최종대안의 품질 및 가치에 큰 영향을 주는 핵심적인 단계이다. 아이디어 창출단계에서는 보편적으로 브레인스토밍 기법을 활용하고 있다. 하지만 브레인스토밍 기법은 시간이 제한되거나 그룹별로 구성된 환경에서는 비효율적인 문제 등 몇 가지 문제점을 가지고 있어, 이를 극복하고 창의적인 설계대안을 찾기 위한 새로운 기법이 필요하다. 따라서 본 연구는 브레인스토밍 기법의 문제를 해결하기 위해 아이디어 창출기법중 하나인 비즈니스 창의성 코드(Business Creativity Codes)를 활용한 체크리스트 개발방안을 제시하였다.

17-003

Novelty detection을 이용한 BIM 개별 부재 IFC 분류 무결성 검토에 관한 연구

Novelty detection to check the integrity of IFC classification in BIM Models

신병진, 구본상 / 서울과학기술대학교

건설사업의 생애주기 단계별로 BIM의 활용도가 다양해지면서 이를 위한 전문화된 소프트웨어가 증가하고 있다. 이들 소프트웨어 간 BIM 정보 교환 시 상호호환성이 중요하며, 이때 국제표준 포맷인 IFC 데이터 모델을 채택하고 있다. 그러나 BIM 데이터를 IFC로 변환하기 위해서는 개별 객체에 IFC 클래스를 매핑해야 하는데, 현재까지 본 작업은 수동 작업으로 이뤄지고 있어, 매핑 상의 오류나 누락이 발생하게 된다. 본 연구에서는 BIM 객체 및 IFC 클래스 간 매핑의 무결성 검증을 위해 이상탐지분석 기법 중 하나인 Novelty detection을 적용하였다. 동일한 IFC 클래스의 객체들은 기하형상이 유사하다는 전제하에, 매핑이 잘못된 객체를 이상치로 판별하고자 하는 것이다. 3개의 BIM모델로부터 IFC 클래스별로 객체를 분류한 후 이 중 2개의 IFC 클래스(벽체 및 문)에 대해 one-class SVM을 학습시키고 검증하였다. 분석한 결과 총 160개의 이상치 중 141개를 정확하게 분류하여 이상치 판별 능력이 높게 나왔다. Novelty detection 기법은 다중 경계면을 형성하고 사전적 학습이 가능하다는 점에서 높은 예측력을 발휘하여, 기존 방식이나 타 알고리즘보다 매핑 오류를 검증하는데 더 적합한 방법인 것으로 확인되었다.

17-004

한국 및 영국 건설현장 비산먼지 관리체계 비교분석

A Comparative analysis of fugitive dust management system in South Korea and UK construction site

노현준, 유정호 / 광운대학교

미세먼지는 직경 10 $\mu$ m 이하의 미립자형태의 오염물질을 의미하며, 미세먼지가 바람과 같은 물리적인 힘을 받아 비산하는 것을 비산먼지라고 한다. 최근 국내의 주요 환경이슈는 미세먼지이며 이에 대한 경각심이 고조되고 있다. 통계분석자료에 따르면 국내 미세먼지 발생의 주요요인 중 하나는 건설현장이며, 국내 미세먼지를 저감하기 위해서는 건설현장에서 발생하는 비산먼지를 저감해야 한다. 본 논문은 국내 및 영국의 건설현장 비산먼지 관리체계를 비교분석하여, 국내의 개선점을 도출하고자 한다.

17-005

위치기반 FM 데이터 관리를 통한 시설물 유지관리 개선 방안에 대한 연구

A Study on Improvement of Facility Management Scheme Using Locational FM Data Management

윤종한, 차희성 / 아주대학교

건축물의 생애주기비용 중 유지관리단계의 비용은 약 70% 이상을 차지하며, 이러한 비용은 효과적인 유지관리(Facility Management; FM)를 통해 30~35% 이상 절감이 가능하다 (Kathy and Richard 2009). 또한, FM은 건축물 이용자의 만족도에 큰 영향을 미침으로써, 건축물의 가치를 향상시킬 수 있는 중요한 요소이다. 본 연구는 현행 FM 데이터관리 현황분석을 통해 그 한계점을 분석하고, 위치별 데이터 관리 및 분석을 통한 건축물 유지관리 개선방안 방법을 제시하고자 한다.

17-006

인공신경망을 활용한 현장 데이터 기반 공정 계획 평가 모델 구축

Evaluating Project Schedule During Construction Based on Project-Specific Data Using Neural Network

김예슬, 이현수, 박문서, 이슬비 / 서울대학교

최근 건설 산업 내 존재하는 빅데이터를 활용하여 데이터를 분석하고 미래 결과를 예측하는 다양한 연구들이 진행되고 있다. 본 연구에서는 인공 신경망을 활용하여 다변화한 환경 내에서 건설 프로젝트를 수행하는 동안 초기 계획이 더불어 지속적으로 공정 계획을 평가할 수 있는 모델에 대해 소개하고자 한다. 이는 건설 현장에서 발생하는 보고서 또는 문서의 형태로 존재하는 비정형 데이터를 정형화된 데이터 형태로 바꾸어 지식을 체계화하고, 데이터 활용도를 높였다는 점에서 의의가 있으며, 건설 프로젝트 수행 시 해당 프로젝트의 자체적인 특징을 반영한 데이터를 기반으로 의사결정을 내리므로 기존의 방법에 비해 보다 종합적으로 현장 능력을 판단하여, 계획의 신뢰도를 높일 것으로 기대한다.

17-007

국가별 건설안전표지 색채기준 비교 연구: 한국 외 3개국을 중심으로

A Comparative Study on Color Standards for Construction Safety Signage

장예은, 이준성, 황성주 / 이화여자대학교

건설안전 강화를 위한 노력에도 불구하고 국내 건설현장의 안전사고는 계속 증가하고 있다. 시인성 높은 색채를 사용한 안전표지는 근로자가 다른 주의집중 상태로 인해 위험을 인지하지 못할 때, 즉각적으로 장기기억에 내재된 정보를 불러일으킴으로써 건설사고 예방에 기여할 수 있다. 이러한 건설안전표지가 건설현장에서 효과적이고 국제적인 의사소통수단으로 기능하기 위해서는 안전표지색채에 대한 명확하고 통일된 기준과 더불어 건설현장이 갖는 특성을 적절히 반영하는 것이 필요하다. 본 연구는 한국, 미국, 영국 및 호주의 4개국의 건설안전표지 색채기준을 분석하고, 건설산업의 특성을 고려한 안전표지 색채기준 개선방안을 제안하였다. 4개국 모두 파란색을 안전색상으로 지정하고 있는데, 오늘날 건설산업에 많은 고령 근로자가 종사하는 것을 고려한다면, 고령 근로자에게 있어 구분이 어려운 푸른색 계열의 안전표지사용은 부적절하다. 또한, 건설현장은 장소에 따라 밝기가 상이할 뿐만 아니라 야간이나 지하 작업의 경우 충분한 밝기 확보가 어려우므로, 시공간의 변화에 따른 빛 조건을 보정하기 위한 허용오차나 색상 팔레트가 필요하다.

17-008

소규모 복합공사 범위확대 시나리오에 따라 발생하는 시장파급효과에 관한 연구

A Study of the Effects on the Market according to the Scenario of Expanding the Scope of Small-Scale Complex Construction

김경백, 김상범, 조지훈 / 동국대학교

지난 2015년 소규모 복합공사 제도 범위가 3억 원 미만에서 4억 원 미만으로 확대에 따른 중합건설업계와 전문건설업계의 시장규모 이동에 대한 지속적인 논의가 존재한다. 이에 본 연구에서는 시나리오별로 소규모 복합공사 제도 변화에 따른 점유율 변화 등 시장파급효과를 살펴보았다. 그 결과, 제도 범위가 4억 원 미만, 7억 원 미만, 10억 원 미만으로 확대될 시 각각 약 1,472억, 약 5,477억, 약 9,270억 원의 시장이 중합건설업에서 전문건설업으로 이동할 것으로 예측된다.

17-009

국내 유지보수 시장의 합리화를 위한 현황 분석 및 개선 요구사항 도출

Current Status Analysis for Advancement in Facility Maintenance Market of Korea

김상엽, 김민주, 김태훈, 조훈희, 강경인 / 고려대학교

국내 건설산업이 성숙기에 진입한 이후, 현재 건설시장은 기존의 신축 위주에서 주택 리모델링, 도심재생, SOC 시설물의 유지보수 및 재개축 등과 관련된 유지보수 시장 위주로 재편될 것이라고 전망되고 있다. 유지보수 시장의 규모가 증가하고 있는 현 시점에서, 시설물의 안전 및 유지관리의 중요성이 최초로 대두되었던 1990년도에 마련된 시설물유지관리법 관련 제도는 시장 내에서 건설생산 주체 간의 갈등을 조성하는 원인으로 작용하고 있다. 따라서 본 연구는 현행 건설업역 체계 하에서 시설물 유지 관리 분야의 현황 분석을 통해 개선이 필요한 쟁점사항을 진단하여, 국내 유지보수 시장의 합리화 방안 수립을 위한 기초자료를 제시하였다. 본 연구의 결과는 향후 미래지향적인 건설산업 발전방안을 마련하는 과정에서, 유지보수 시장의 합리화 방안을 제시할 때 참고자료로 활용될 수 있을 것이다.

17-010

QR-코드를 활용한 건설현장 출입차량관리 체계 구축

Vehicle management system of entrance and exit of construction site using QR-code

최종고, 이민철, 김남호, 진상윤 / 성균관대학교

본 연구는 건설현장의 출입 차량을 관리할 때 발생하는 이중작업과 정보누락의 문제점을 해결하고 관리자가 원하는 형태의 출입통제를 수행할 수 있는 시스템과 프로세스를 제안하고, 프로토타입 시스템을 개발하였다. 기존의 차량관리 체계의 문제점을 파악하고, 노무관리에서 사용되고 있는 RFID를 차량관리에 적용했을 때 발생하는 단점을 보완할 수 있는 QR-코드를 차량식별도구로 활용하였다. 출입증 발급업무의 경우, 정기적 출입 차량의 경우, 업체별 신청자가 대리 신청 및 수령하는 방법과 건설현장 출입자가 당일 현장신청 및 수령하는 방식으로 구분하고, 임시 출입 차량의 경우, 당일 현장에서 임시허가증을 발급하는 방식의 프로세스를 제시하였다. 본 연구에서 다루지는 차량의 종류는 송장을 중심으로 관리되는 건설장비 및 물류차량을 제외한 통근차량, 방문차량으로 한정된 체계를 구축하였다. 이 시스템을 통해, 경비원이 정확한 정보를 근거로 빠르게 진입차량을 통제할 수 있고, 도난 및 안전사고 등의 문제를 예방할 수 있다. 또한 관리자의 이중작업을 없애고, 정확한 정보수집으로 정보관리의 효율성을 높일 것으로 기대된다.

17-011

다수 시설물 유지보수 스케줄링 프로세스 모델 개발

Development of Maintenance Scheduling Process Model for Multiple Facility

채홍윤, 조동현, 구교진 / 서울시립대학교

대학교와 같이 다수의 시설물을 보유한 기관은 유지보수 프로젝트를 발주하는 대표적인 대형 발주기관이며, 유지관리를 위해 분야별 1~2명의 인원이 관리한다. 관리자는 학과와 교직원들이 보낸 공문을 통해 유지보수 사항을 요청받으며, 요청받은 항목들 중 우선순위를 정해 대략적인 유지보수 계획을 수립한다. 시설과는 전문 외주업체를 대상으로 연간단기 계약을 통해 유지보수 공사를 진행한다. 그러나 외주업체에 전달하는 작업지시서는 방학한 달을 기준으로 세부 항목별 공사기간 없이 유지보수 항목만을 명시하여 계약한 외주업체에 전달한다. 또한, 체계적인 계획이 수립되지 않아 계획대비 50% 이하의 공사만 이루어진다. 또한, 연간 평균 9.5건의 유지보수 항목의 재작업이 확인되었다. 공사가 진행되지 않은 항목은 다음으로 연기되어 사용자의 불편이 증가하고, 다른 유지보수 공사가 연쇄적으로 지연된다. 본 연구는 다수 시설물에서 유지보수 공사를 대상으로 한다. 사례분석을 통해 유지보수 업무 시 발생하는 문제점을 분석하고, 체계적인 공사계획 수립을 위한 공중 그룹화 방안 유지보수 스케줄링 모델을 개발한다. 제한된 비용과 공사기간을 고려한 유지보수 스케줄링을 통해 관리자가 유지보수 일정계획을 검토할 수 있으며, 기존 방식보다 효과적인 일정계획 수립이 가능하다.

17-012

DCNN(Deep Convolution Neural Network)기반 콘크리트 압축강도 예측 모델을 위한 기초 연구

A Basic Study for Prediction Model of DCNN-Based Concrete Compressive Strength

신현규, 장유진, 안용한 / 한양대학교

본 연구는 콘크리트 압축강도를 대상으로 DCCN 기법을 활용하여 콘크리트 압축강도 값을 예측할 수 있는 기술을 개발하기 위한 기초 연구로서 기술 개발에 필요한 정보를 정의하고, Data 수집 방법을 고찰하는 것으로 연구의 범위를 한정한다. 본 연구에서 개발하고자하는 콘크리트 압축강도 예측 기술에 대한 Data 수집 방법은 DCNN 기법에서 요구하는 정보를 정의한 후, 알고리즘 구축에 필요한 Data 수집 방법을 고찰하고자 한다.

17-013

글로벌 민관협력 인프라 사업 유형 조사 및 분석

An Analysis of the Types of Global public-private partnership Infrastructure Projects

김화량, 김도엽, 장현승 / 서울과학기술대학교

본 연구는 세계은행 산하 PPIAF(Public-Private Infrastructure Advisory Facility)에서 제공하는 최근 10년간(2007년~2016년) 글로벌 민관협력 사업 (Public-Private Partnership) 실적을 대상으로 3개 공종(에너지, 교통, 상하수도)과 6개 권역(동아시아 및 태평양, 유럽 및 중앙아시아, 라틴아메리카 및 카리브해, 중동 및 북아프리카, 남아시아, 사하라사막 이남 아프리카)으로 구분하여, 사업 유형별 현황을 조사 및 분석하였다.

조사 대상 기간 동안 총 3,048건의 민관협력 사업이 진행되었으며, 특히 에너지 부문(1,992건, 65.4%) 관련 사업이 활발히 진행된 것으로 나타났다. 주요 특징으로 "에너지와 상하수도"의 경우 전체 사업 실적 중 신규개발사업 유형 비중이 높은 것으로 조사되었으나, "교통 부문"의 경우 재개발사업 유형 비중이 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과가 도출된 요인으로는 에너지와 상하수도의 경우 프로젝트 특성상 신규 설비 구축과 관련된 실적이 다수이나, 교통부문의 경우 기 구축된 도로의 확장 및 유지/보수를 통한 성능 개선과 관련된 프로젝트 발주에 따른 것으로 판단할 수 있다.

17-014

공사일보 구성 정보 분류 및 정보 자동수집 관한 연구

A Study on the Classification of Construction Daily Report and Automated Information Collection of Construction Daily Report

송태석, 이강 / 연세대학교

본 연구는 공사일보 작성 및 취합의 효율화와 정보의 신뢰도 향상을 위하여 현장에서 발생하는 공사일보 관련 정보들을 자동으로 취합하고, 작성할 수 있는 경로를 제시하고자 한다.

현재 많은 건설 현장들은 협력업체가 공사일보를 수동으로 작성하고, 원도급업체 관리자가 이를 일일이 취합하는 방식으로 진행되어 비효율적이고 정보의 신뢰도가 떨어진다. 또한, 취합 후에도 공사일보 정보가 현장관리에 효과적으로 사용되지 못하는 경우가 많다. 공사일보 작성 자동화를 통하여 현장 생산성을 향상시키고, 효과적인 현장관리가 가능하도록 한다.

본 연구를 위하여 총 16개 현장의 공사일보를 수집하여 분석하였다. 수집한 공사일보의 정보항목들 중 중복된 항목을 제외하고 총 66개의 항목을 도출하였으며, 이 66개의 항목들을 6가지 성격(현장 기본정보, 인력, 자재, 장비, 작업내용, 작업량)으로 분류하였다.

6가지 성격으로 분류된 66개 항목의 공사일보 정보들이 현장에서 자동으로 수집될 수 있는 경로를 제시하였다. 본 연구의 결과는 향후 공사일보 자동 작성 시스템 개발에 활용될 것이다.

17-015

신한옥 건설 실적정보 축적 및 분석을 위한 데이터베이스 구축

Historical Database for Analyzing Modernized Hanok Projects

김진휘, 이윤섭, 정영수 / 명지대학교

한옥의 현대화를 통한 한국의 미래 주거 모델인 신한옥을 개발하기 위해 국토교통부 지원으로 2010년부터 다양한 측면의 연구가 진행되어왔으며 이를 통해 한옥 보급의 가장 큰 단점이었던 높은 공사비를 전통건축 대비 평당 약 40% 절감하였다. 그럼에도 불구하고 현재 한옥이 해외 대표적인 목조 건축에 비해 상대적으로 높은 평당 공사비가 수요되며 공사비를 절감하기 위한 지속적인 시공법과 재료들의 개발이 요구된다. 또한 주거 위주로 자리 매김되고 있는 한옥의 다양성을 제언하기 위해 2017년부터 대공간 한옥을 구축하기 위한 연구사업이 진행되고 있다. 하지만 개발 및 적용될 신기술의 건설 특성을 정량적이고 체계적으로 설명할 수 있는 건설정보 통합관리 방안은 없는 실태이다. 이에 본 연구에서는 "신한옥 건설통합정보화를 위한 표준 정보분류 및 사업번호체계" (정영수 외 2012)를 기반으로 기존에 실증구축된 7개의 건설 실적정보를 효율적으로 축적 및 분석하기 위한 데이터베이스 구축 방안을 제안하였다.

17-016

데이터 기반의 건설 프로젝트 초기 공정계획 방안

Data-driven Interactive Planning for Construction Projects

왕한겸, 최재현 / 한국기술교육대학교

건설 사업은 여러 분야의 이해관계자들이 하나 이상의 목적을 가지고 최종 결과물을 만들어내는 일련의 활동이기 때문에 사업 초기단계의 철저한 계획과 사업 참여자들 간의 원활한 의사소통은 사업의 성패를 결정하는 중요한 요소이다. 하지만 이러한 초기단계의 공정계획은 기존의 축적된 데이터들과 이를 활용 가능하도록 하는 관리체계가 필요하다. 그러므로 사업초기단계에서 모든 이해관계자들이 사업에 필요한 자산 데이터들을 수집/조사하고 이를 통해 효율적인 공정관리를 실시하며 초기 단계의 공정계획을 통해 도출된 업무 절차에 따라 각 분야, 공종간 업무의 의견 일치를 이뤄야 한다.

17-017

가설공사 비계 해체 시 작업자 추락방지를 위한 수직 구명줄 개선

Improving the vertical life line to prevent falling down of workers during dismantling of scaffolding in temporary work

김연실, 김홍직, 서정우, 김정렬 / 인하대학교

2016년 건설현장 사망 재해에서 가장 많은 비율을 차지하는 기인물은 비계이고, 비계 작업 중 사고 발생률이 가장 높은 작업은 설치와 해체이다. 현재의 비계 설치 및 사용 안전지침에는 비계 해체에 관한 명확한 규정이 없다. 기존의 비계 해체작업을 분석한 결과 안전대 부착설비의 체결 높이 확보 불가, 작업반경 제한 등이 안전성을 저하하는 사실을 발견하였다. 이에 본 연구는 비계 해체 시 안전대 부착설비인 수평, 수직 구명줄의 단점을 개선한 장치를 개발하고자 한다.

17-018

건설 근로자의 이미지 변화 분석 및 개선방향

An Analysis of the Image Trend on Construction Workers and Its Improvement Plan

신원상, 유성곤, 이근형, 손창백 / 세명대학교

건설산업은 국민생활의 편의도모, 사회기반시설 구축, 외화획득 등의 긍정적인 이미지가 있는 반면에, 아직까지도 건설산업에 대해 부실시공, 비리, 3D 업종 등과 같은 부정적인 이미지를 많이 지니고 있다. 이러한 상황이 지속될 경우, 현재 젊은 인력의 기피현상을 유발하여 인력수급의 문제를 발생시킬 수 있다. 특히, 건설산업의 발전에 중요한 역할을 하고 있는 건설 근로자들의 건설산업에 대한 이미지가 부정적일 경우, 프로젝트의 생산성 저하, 이직, 안전사고 등으로 이어져 향후 건설산업의 미래를 불투명하게 할 수 있다. 이에 본 연구는 현재 건설 근로자들이 인식하고 있는 건설산업에 대한 부정적 이미지를 해결하기 위해 국내 건설현장에 종사하는 관리직 및 생산직 건설 근로자들을 대상으로, 건설산업에 대한 이미지 변화를 분석하여 개선이 시급한 이미지 항목을 도출하고, 이를 해결할 수 있는 개선방향의 제시를 목적으로 한다.

17-019

터널 현장의 토공 생산성 분석을 위한 영상 기반 모니터링 및 건설 프로세스 시뮬레이션

Vision-based Monitoring and Construction Process Simulation for Productivity Analysis of an Earthmoving Process in a Tunnel

김홍조, 방성덕, 정호영, 김형관 / 연세대학교

본 연구에서는 영상 기반의 상황 정보 추론과 건설 프로세스 시뮬레이션을 통합하여 터널에서의 버력 처리 프로세스에 대한 생산성 평가 방법을 제시한다. 버력 처리 프로세스 상황 정보 추론을 위해 합성곱 신경망(Convolutional Neural Networks) 모델로 영상에서 식별한 굴삭기 및 덤프 트럭 위치 정보를 활용한다. 추출된 상황 정보를 기반으로 WebCYCLONE 시뮬레이션의 초기 정보를 구성하여 시뮬레이션에 활용한다. 본 연구에서 제시된 생산성 분석 방법은 실제 터널 건설 현장의 버력 처리 프로세스 분석에 적용하여 검증하였다. 실험 결과, 사물 탐지 모델은 굴삭기와 덤프 트럭을 높은 성능으로 탐지 할 수 있었으며, 시뮬레이션 결과를 바탕으로 버력 처리 프로세스를 위한 최적의 건설 자원 배치 계획을 제시할 수 있었다.

17-020

중국 BIM 기준의 현황과 특성에 관한 연구

A Study of the Status and Characteristics of BIM Standard in China

한광, 신규철 / 계명대학교

중국의 통일BIM기준 (Unified Standard for BIM) 이 2017년 7월부터 실시되었다. 또한 건설분야 BIM기준 (Standard for BIM in Construction)이 2018년부터 실시될 예정으로 초안이 공개되었다. 이러한 중국의 동향을 파악하고 BIM 관련 기준의 정비현황 및 기술의 발전상황을 파악하는 것은 중요한 과제로 판단된다. 본 연구의 목적은 중국의 BIM 기준에 대하여 세부적으로 그 현황과 특성을 분석하는 것으로 한다. 중국의 최근 BIM 기준 실시를 감안한다면 중국 BIM 기준의 현황과 특성을 분석하는 것은 의미있고 시사성있는 연구로 판단된다.

17-021

북한 결핵문제 해결을 위한 결핵요양시설 개발사례 연구

A Case Study of Developing a Sanatorium for Tuberculosis Control of North Korea

황대호, 이종석, 옥중호 / 서울과학기술대학교

북미 갈등이 고조되면서 급작스러운 북한 개방사태 발생 가능성 또한 커지고 있다. 북한이 개방되어 남북이 교류하게 될 때 발생할 수 있는 가장 심각한 문제 중 하나는 북한 결핵문제이다. 대한민국은 OECD가입국가 중 결핵발생률이 1위이고, 세계보건기구(WHO)를 비롯한 여러 조사에 의하면 북한의 결핵문제는 매우 심각한 수준이다. 결핵문제가 심각한 양국이 급작스럽게 교류를 하게 된다면 2015년 메르스(MERS)사태 이상의 재난적인 전염병 사태를 겪게 될 가능성이 있다. 그러므로 이에 대비하여 국내에서도 북한결핵문제 해결을 위한 노력이 이루어져야 한다. 북한 결핵퇴치 사업을 하고 있는 국제단체 유진벨 재단은 대한민국 건설기업들과 함께 조립식 패널하우스 형태의 북한 결핵요양시설을 개발했고 최근 정부의 승인을 받아 북한에 반출하였다. 이 개발사례를 분석하여 북한에 지원하는 결핵요양 시설물이 갖춰야 할 특징을 도출하고 향후 추가적인 북한 결핵치료 시설물 제공 시 활용하고자 한다.

17-022

모듈러 공동주택의 자산관리를 위한 의사결정 지원 모델 개념 설정에 관한 기초연구

A Basic Study on the Conceptualization of Decision Support Model for Asset Management of Modular Apartment Housing

이도윤, 이준복, 한충희 / 경희대학교

2016년 한국토지주택공사 토지주택연구원의 보고서에 따르면, 국내 기초생활 수급자의 거주률이 40.2%에 달하나 공사의 임대주택 공급 비율은 32.9%에 불과해 지방중소도시 취약계층을 위한 임대주택 공급확대가 필요하다. 추가적으로 입주자에 주거복지 제공 및 거주환경 개선을 통해 공공임대주택 공급의 정책목표를 달성하고 노후로 인한 유지관리비의 급증을 막는 등 경제적 효율성의 제고를 위한 공공임대주택 자산관리가 요구되고 있다. 따라서 단기간에 저렴한 시공비용으로 건설이 가능한 모듈러 공동주택의 보급이 필요하며, 이에 본 연구에서는 효율적인 자산관리를 위한 기초연구의 일환으로 각 용어의 정리 및 관련 연구 동향 조사가 실시되었다. 이를 시작으로 본 연구의 궁극적인 목표는 모듈러 공동주택 사업의 최적 자산관리를 위한 의사결정 지원 모델을 구축하는 것이다. 최종적으로 제작된 모델은 자산관리 요인들을 분석하고 알맞은 대안들을 도출하여 최적 의사결정을 위한 지원이 가능하다. 사용자는 유지관리 단계를 포함한 생애주기의 자산이 고려된 각 건설 단계별 금융자산 내역을 쉽게 파악할 수 있으며, 기획 단계에서 본 모델을 이용하여 가장 적합한 의사결정이 가능해진다.

17-023

이란의 고속도로 건설 프로젝트 지연 요인 분석

Factor Analysis of Delay in Highway Construction Projects in Iran

Kiyanoosh Golchin Rad, 김수용 / 부경대학교

성공적인 프로젝트는 예산 내에서 일정을 준수함으로써 완료된다. 지연은 이란의 건설 프로젝트와 고속도로 공사에서 공통적인 문제점이다. 또한 이란에는 몇 년 간 해지되거나 정지된 고속도로 프로젝트가 몇몇 있다. 이 연구는 이란 고속도로 건설 프로젝트에서 가장 중요한 지연 요인을 규명하려고 시도했다. 이를 위해 350 명의 건설 관리자에게 설문 조사를 실시했다. 검증된 데이터 세트와 99 개의 잠재 요인 중 45 개의 요인이 중요한 변수로 선정되었다. 다음으로 탐색적 요인 분석(EFA)을 적용하여 변수 간의 기본 관계를 규명했다. 연구 분석에서 "첨단 엔지니어링 설계 소프트웨어의 부적절한 사용", "비효율적인 프로젝트 기획 및 스케줄링" 및 "프로젝트 설계의 복잡성"이 이란 고속도로 건설 프로젝트의 가장 중요한 지연 요인으로 선정되었다. 이 연구의 결과는 고속도로 건설 프로젝트 및 학계, 특히 이란 또는 중동 건설 프로젝트에 참여한 모든 참가자에게 유용할 것으로 기대된다.

17-024

뉴럴 네트워크 트레이닝 시 추가정보를 이용한 콘크리트 강도 예측개선

Improvement of Concrete Strength Prediction Utilizing Priori Information in Artificial Neural Network Training

Ayesha Munira Chowdhury, 문성우 / 부산대학교

콘크리트 배합설계는 많은 시간을 필요로 하며, 이 경우 인공지능경망을 이용하면 시간을 단축할 수 있다. 본 논문의 목적은 배합설계와 콘크리트 타설 시 콘크리트 강도를 예측하기 위한 것이다. 본 논문에서는 콘크리트 강도예측이 정확성을 높이기 위해서 선행지식(priori knowledge) 역할을 하는 추가정보를 이용한다. 여기서 추가정보는 콘크리트의 1일 강도 또는 3일 강도와 같이 콘크리트 강도 테스트를 통하여 얻을 수 있는 시험값을 의미한다. 본 논문에서는 연구의 타당성을 검증하기 위해서 일반적인 인공지능경망 모델과 본 논문에서 제시하는 추가정보를 활용한 인공지능경망 모델의 결과를 비교하여 콘크리트 강도예측의 정확성을 비교검토했으며, 후자의 경우에서 더욱 정확한 예측값을 얻을 수 있었다.

>>> [일반논문] 포스터발표 논문 <<<

17-025

선진국 고속도로 건설정책 비교 · 분석 기초연구

A Preliminary Study on Comparison and Analysis for Construction Policy of Highway in Advanced Countries

박환표, 김영현, 한재구 / 한국건설기술연구원

국내 SOC 투자는 지속적으로 감소할 것으로 전망되고 있다. 특히 우리나라의 도로정책은 신설 및 확장중심에서 도로투자의 효율성과 환경 및 안전중심으로, 통일대비한 미래도로를 준비하는 방향으로 전환하고 있다. 또한 정부의 복지예산 증가, 장기간의 경기침체 등으로 고속도로를 포함한 건설 분야에 대한 투자는 저조한 실정이다. 그러나 제1차 국가도로종합계획(국토교통부, '16.08)과 유지관리물량 통계 등을 종합적으로 검토할 때 과거에 비해 고속도로 투자금액 중 신규건설 투자비중이 감소하고, 유지관리비의 비중은 증대할 것으로 예상하고 있다. 영국 및 일본도 고속도로망 구축으로 신설보다는 "네트워크 망의 효율성 및 노후화된 고속도로의 성능 고도화"를 위한 전략으로 전환되고 있다. 선진국의 고속도로 정책을 벤치마킹한 결과, 전략적 도로 네트워크 관리자로의 변화되고 있다. 따라서 국내 고속도로의 네트워크 망(대수선 사업)을 개량하고, 유지관리하는 분야가 증가할 것으로 예측된다. 즉 고속도로 네트워크망의 개량사업을 위한 전략과 계획을 수립하여 조직을 강화하는 방향이 필요하다.

17-026

원전 생애주기 단계별 3D모델 구축방안

A Study On Development of 3D Model During Life Cycle of Nuclear Power Plant

김우중, 임병기 / 한국수력원자력 중앙연구원

국내 원전산업은 건설비용 절감과 설계, 구매, 시공에서 사용될 모든 정보가 3D CAD 기법으로 생성된 데이터(객체) 단위 수준으로 통합되고 관리하는 혁신적인 설계기법으로 전환을 모색하고 있다. 하지만 현재 원전의 적용된 3D설계 결과물은 원전 생애주기 동안에 건설 및 운영 단계에 활용성 고려가 되지 않고 있으며 발주자 측면에서 결과물을 재사용 하기에 상당한 제약이 따르는 모델로 구축되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 현재 구축되어 지고 생산중인 원전 3D 모델의 문제점을 제시하고 원전 생애주기 단계와 활용기능별 3D 모델 개발 방안을 제안한다.

17-027

실비정액보수가산방식의 용역대가기준 적용 활성화를 위한 기초 연구

Basic Study for Activation the Application of Cost Plus Fixed Fee in Construction Engineering Service Project

한재구, 진경호 / 한국건설기술연구원

본 연구의 목적은 국내 건설엔지니어링 용역대가 산정기준의 개선방향을 제시하는 것으로 현황파악을 위하여 국내외 건설엔지니어링 용역대가 산정 기준 동향분석과 설문조사를 실시하였으며, 이를 토대로 개선방향을 제시하였다. 그 결과 국내에도 실비정액가산방식의 확대적용이 필요하며 더불어 실비정액가산방식의 활용도를 높이기 위한 방안으로 산정절차의 간소화, 산정용 프로그램 구축, 실비방식으로 발주된 사례를 대상으로 한 대가기준의 적정성 검증연구 등의 개선방향을 제시하였다.

17-028

단지형 다세대주택신축공사의 프로젝트관리 체크리스트 개발에 대한 연구

A Study of the Development of Project Management Checklist in Complex Style Multiflex Housing Construction

김성수 / 이명건설

본 연구는 도시형 생활주택 중 단지형 다세대주택의 프로젝트관리 체크리스트로 연구의 범위를 한정하였다. 본 연구에서 도시형 생활주택의 법규를 해석하고, 단지형 다세대주택신축공사의 시공사례를 분석하여 공사특성을 정의했으며, 프로젝트관리 업무를 분석한 후 표준화 단계를 거쳐 매뉴얼을 만들고 체크리스트를 작성하여 적용하였다.

17-029

국내외 공공부문 시공책임형 CM 사업자 선정에 관한 연구

A Study of the Comparison on Request of Proposal for Public CM at Risk Project

한종훈, 안용한 / 한양대학교

건설산업의 변화에 따라 프로젝트의 성공을 위한 고도화된 사업관리 역량의 중요성 증대 및 발주자의 리스크 저감을 위해 시공책임형 CM 방식이 국내 공공부문에 시도되고 있다. 하지만 국내 건설산업에서 시공책임형 CM은 민간부문에서만 일부 적용되어 왔으며 공공부문 첫 도입으로 전례가 없기 때문에 체계적인 계약 및 입찰관련 연구가 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 당해 시행된 한국토지주택공사의 시공책임형 CM 시범사업 입찰안 내서와 해외 시공책임형 CM 선진국의 입찰안내서를 비교하였다. 그리고 특히 차이가 드러나는 부분으로 발주시기, 입찰금액, VE, BIM Service, 수익 공유 및 Openbook 을 제시하였다. 이러한 국내외 입찰안내서의 차이점을 통한 개선으로 국제경쟁력을 갖추기 위한 토대를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

17-030

VE 대안의 리스크 평가절차 개발

Development of Risk Assessment Process for VE Alternatives

박진호, 김정훈, 한상원, 현창택 / 서울시립대학교

Value Engineering(이하, VE) 프로젝트는 참여하는 발주자, 시공자, 설계자, VE 전문가 등의 역량에 의해 성패가 좌우된다. 이에 따라 전문성이 낮은 발주자의 일방적인 제안이 VE 대안으로 선정되고, 역량이 낮은 VE 전문가의 참여로 인해 비용절감 효과에만 초점을 맞춘 제안이 VE 대안으로 선정되는 문제가 발생한다. 이로 인해 설계단계에서 선정된 VE 대안이 시공단계에서 기존안으로 돌아가도록 제안되는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 문제는 VE 대안의 리스크를 고려하지 못하기 때문에 주로 발생된다. 이에 본 연구에서는 VE 대안의 체계적인 리스크 평가를 위해 VE 대안의 리스크 평가 절차를 제안하고자 한다.

17-031

건설프로그램 기획 · 계획단계 핵심성공요인 도출

Deduction of Critical Success Factor in Front-End Planning(FEP) Stage for Construction Program

김영진, 차용운, 한상원, 현창택 / 서울시립대학교

최근 대규모 건설프로그램 형태의 대형 프로젝트가 늘어나고 있다. 이러한 건설프로그램 사업은 단일 프로젝트 보다 더욱 복잡하고 불확실성이 크기 때문에 기획 · 계획단계에서의 (Front-End Planning, FEP)의 계획이 매우 중요하다. 따라서, 본 연구에서는 선행연구 분석과 전문가 면담을 통해 건설 프로그램 FEP단계에서 성과예측에 활용할 수 있는 31개의 핵심성공요인을 도출하였다. 이는 건설프로그램 FEP단계에서의 불확실성을 줄일 수 있을 것으로 기대된다.

17-032

친환경 건설 전문 인력의 역량 요인 분석

Competency factors of Professional Engineer in Sustainable Construction Industry

박소연, 김수련, 안용한 / 한양대학교

친환경 건설산업이 관련 기술 개발과 정부의 지속적인 지원으로 빠른 속도로 발전하고있지만 성장속도에 비하여 오랜 기간 정립된 노하우를 갖춘 숙련된 업체와 인력은 부족하다. 이에 이 흐름을 뒷받침 하기 위하여 친환경 건설 산업의 전문 인력 양성의 기초가 될 전문 인력의 요구 역량에 대한 연구의 필요성이 대두되고 있다. 이에 본 연구는 친환경 건설 전문 인력이 갖추어야 할 역량요인에 관한 설문조사를 통하여 역량 요인을 도출하고 통계 분석을 통하여 각 요인의 중요도를 분석하였다. 분석 결과 협력 및 소통을 중심으로 하는 요인들이 대체로 높은 중요도를 보였으며 친환경 프로젝트 역량 변수들 중에서는 친환경 건축에 대한 지식과 이해에 대한 요인들이 높은 중요도를 보였다. 본 연구는 상위 중요도의 역량 요인들을 분석함으로써 각 역량 요인들이 가지는 의미와 친환경 건설 산업의 특성을 분석하였다.

17-033

세계은행 엔지니어링 사업의 해외 진출 전략 구축에 관한 연구 -베트남 사업을 중심으로-

A Study on the Strategy of Overseas Advancement of World Bank Consulting Projects -A Vietnam Case Study-

유영수, 신병진, 구분상, 정재원 / 서울과학기술대학교

국내 엔지니어링 기업은 해외 진출 수단 중 하나로 세계은행(World Bank)사업에 참여하여 해당 국가에서 경험을 쌓고, 민간 영역에서 진출하는 교두보로 삼고자 한다. 세계은행 사업은 재정적으로 안정적이며 해당 국가에서 실제로 인정해줄 뿐 아니라, 사업 경험을 토대로 현지기업과 유대관계를 형성할 수 있어 추후 민간사업에서 현지화(localization) 관계를 구축할 수 있는 기회를 제공한다. 하지만 선진국의 엔지니어링 건설링 기업들과 한정된 사업을 두고 기술 및 가격적으로 경쟁해야 하는 점에서 세계은행 사업 참여의 관문은 높다고 볼 수 있다. 이에 국내 엔지니어링 기업은 주요 경쟁자 관련 정보를 통해 국내기업이 강점을 가지는 사업에 집중해야 한다.

본 연구에서는 세계은행이 지원하는 대상국가 중 베트남에서 수행한 2000년부터 2016년까지의 설계 부문 사업 데이터를 주 대상으로 삼고, 1)국가별 낙찰성공률 및 2)입찰 경쟁력 평가 모델인 'Skimmore' 분석을 통해 세계은행 사업 진출 시 의사결정에 도움이 되는 일련의 전략을 제시하고자 하였다.

17-034

3차원 객체정보를 활용한 건설공사 생산성정보 측정/ 분석/ 활용 절차 제안

Development of workflow for measurement / analysis / utilization of construction productivity using 3D object information

김준, 차희성 / 아주대학교

건설산업에서 건설생산성은 현장에 투입하는 자원의 효율을 측정할 수 있는 중요한 지표로 오랜기간 연구주제로 선정되어왔다. 또한 현장에서도 생산성을 측정하고 향상하고자 하는 시도가 다수 있었다. 그러나 건설생산성은 여전히 관리가 되고 있지 않은 실정이다. 이는 건설생산성 정보를 측정/분석/활용하는 절차가 부재하다는 점과 현재 사용되는 생산성 정보 또한 개략적으로 사용이 되고 있다는 점 때문이다. 이러한 문제는 프로젝트의 계획 및 견적시에 부정확한 정보를 활용하게 되어 인력에 의하여 생산성 정보를 활용하게 되는 문제를 발생시킨다. 따라서 본 연구에서는 위의 문제를 해결하고자 3차원 객체정보를 활용하였다. 3차원 객체에 공사 진행시 발생하는 생산성 정보를 작업일보를 통하여 입력을 하도록 하였다. 이를 활용하면 정보의 측정 및 축적 그리고 활용이 가능해져 현장에서 발생하는 생산성 정보를 활용할 수 있어 정확한 견적 및 계획이 가능하다.

17-035

NOSACQ-50을 활용한 국내 건설현장의 안전인식 수준에 관한 기초연구

A Basic Study on Safety Climate Level of Construction Site according to NOSACQ-50

하선근, 손승현, 하승용, 김태희, 김지명, 손기영 / 울산대학교

본 연구에서는 우리나라 건설분야의 안전분위기에 대한 인식도를 분석하기 위하여 NOSACQ-50의 평가기준에 따라 설문을 수행하였다. 그리고 설문 결과를 분석한 후 문제점을 발견하고, 그 대응방안을 제시하는 것을 목적으로 수행하였다. 본 연구를 통해 얻은 결과는 다음과 같이 정리된다. 1) 7개 평가요인 모두에서 평균값이 2.7미만으로 안전분위기 수준은 매우 낮게 평가되었다. 2) 경영자와 관련된 안전분위기 인식도가 작업자들과 관련된 인식도 보다 전반적으로 낮은 것으로 확인되었다. 이에 작업자는 개인적인 측면과 조직적인 측면에서의 안전의식 향상과 함께 경영진들의 체계적인 안전활동 지원이 필요하다고 판단된다. 본 연구의 결과는 향후 국내 건설업체 규모별 안전인식 수준 및 대응방안에 관한 연구에 기초자료로 활용될 것이다.

17-036

기업형 임대주택 사업모형 제안 및 사업성 검토

Business model for Activating Enterprise Type Rental Housing

한혜숙, 정수현, 차희성 / 아주대학교

우리나라는 1% 대의 저금리 추세가 장기간 지속됨에 따라 주택 매매시장이 침체되고 전세보다 월세의 비중이 늘어남에 따라 주거 문제가 대두되었다. 그래서 정부는 '기업형 주택임대사업 육성을 통한 중산층 주거혁신 방안' 정책을 실시하여 민간에서도 임대주택을 공급하게 하고자 하였다. 그러나 임대주택사업은 분양과 달리, 초기에 막대한 자본금이 투입되고 장기적인 운영을 통해 이를 회수해야 하기 때문에 기업 입장에서 사업 리스크가 매우 크다. 따라서 본 연구에서는 기업형 임대주택 사업의 리스크를 감소시키고 소비자의 임대료 부담을 기존보다 낮출 수 있는 사업모형을 제안하고자 한다. 사업모형의 타당성을 검증하기 위해 대상지를 선정하여 제안된 사업모형의 임대 수익을 기존의 사업모형과 비교하여 수익성을 분석하였다. 결과적으로 제안된 사업모형은 기업의 초기 자금 조달을 원활하게하고 장기 현금 흐름의 위험을 최소화하며 임대 주택 소비자의 비용 부담을 경감시킬 수 있다.

17-037

빅데이터 분석을 활용한 건설현장안전관리 개선방안에 관한 기초연구

A Basic Study on the Improvement of Construction Site Safety Management Using Big Data Analysis

홍민영, 이준성, 강현빈 / 이화여자대학교

최근 안전보건공단(2016)의 발표자료에 따르면 2015년 산업 전체의 안전사고 재해율은 역대 최저치를 기록한 반면 건설업의 경우 유일하게 증가하며 재해 다발산업이라는 오명을 얻고 있다. 이에 따라 국토교통부에서는 2020년까지 건설 사고에서 발생하는 사망률 30% 감축을 목표로 하고 있다. 또한 다양한 산업이 융복합됨에 따라 건설산업에서는 사물인터넷, 드론, CCTV 등 스마트 기술을 활용하여 건설 현장 안전을 강화하려는 움직임이 보이고 있다. 이처럼 국가적 차원에서 건설산업의 안전재해율을 감소시키기 위해 다양한 계획과 대책을 마련하고 있다. 스마트 기술을 활용한다면 각종 센서들을 통해 방대한 양의 데이터가 실시간으로 수집되기 때문에 수집된 데이터의 분석이 중요하다. 하지만 아직까지는 수집된 데이터 중 일부의 유형만 활용되고 있으며 수집된 수많은 데이터들은 사장되고 있다. 따라서 본 논문에서는 건설안전과 관련된 빅데이터의 분석으로 건설현장안전관리 개선방안을 제시하고자 한다. 첫번째로 웹 크롤링을 활용하여 건설현장에서 빈번하게 일어나는 사고유형에 대해 알아보았다. 웹 크롤링은 '안전신문'을 활용하여 진행하였으며, Parsing과정을 통해 최근 10년간 발생한 건설안전사고뉴스의 title, date, code, content 정보를 긁어왔다. 수집된 정보 중 content에서 14개의 사고유형을 카운트하여 가장 빈번하게 발생한 사고를 분석한 결과 '추락'사고가 최근 10년간 가장 빈번하게 일어난 것을 확인할 수 있었다. 다음으로 데이터 분석방법인 R을 활용하여 안전보건공단과 건설안전정보시스템 데이터를 Clustering하여 사고유형과 관계 있는 건설현장 상황에 대해 분석하였다. 그 결과 '추락'사고는 마감재를 붙이거나 거푸집 등 가설재를 설치하는데 많이 일어났으며 습도가 계절평균보다 낮은 경우 많이 발생한다는 것을 알 수 있었다. 이에 따라 건설현장안전관리 개선방안으로 분석초기에는 Clustering을 활용하여 대략적인 사고유형과 현장상황 간의 관계를 파악하고, 시간이 지남에 따라 데이터의 업데이트와 더불어 Classification을 활용해 좀 더 정확한 사고예측을 할 수 있을 것이다.

17-038

## 빅데이터 기반 트렌드 분석 도구의 활용성에 관한 연구 - 건설산업 이미지를 중심으로 -

Applications of Big Data Based Trend Analysis Tools - Focused on Images of Construction Industry -

김재욱, 김한수 / 세종대학교

최근 주요 국가의 정부와 산업계에서는 빅데이터 분석을 각종 문제 해결 및 이슈 대응을 위한 중요한 도구로 활용하고 있다. 건설산업에서도 빅데이터를 활용한 각종 이슈 및 트렌드 분석이 중요한 현안으로 주목받고 있다. 빅데이터 분석이 지닌 다양한 강점과 매력에도 불구하고 정교한 빅데이터 분석 도구와 방법론에 대한 지식과 경험이 전제되지 않으면 이를 활용하기 어려운 한계점이 있다. 그러나 최근 네이버 데이터랩, 구글 트렌드, 빅카인즈 등 빅데이터 기반 트렌드 분석 공개 도구들이 등장하면서 빅데이터 분석에 보다 용이하게 접근하는 것이 가능해졌다. 본 연구의 목적은 건설산업 이미지라는 주제에 네이버 데이터랩, 구글 트렌드, 빅카인즈 등 빅데이터 분석 도구를 적용하여 주요 특징 및 장단점 관점에서 활용성을 분석하는데 있다.

17-039

## 유리창 청소 작업의 청결도 평가방안 개발

Development of cleanliness evaluation method for window cleaning work

김군태, 전영훈 / 한국건설기술연구원

본 연구에서는 유리창 청소의 결과가 주관적인 기준에 의해 육안검사되고 있다는 점에서 착안하여, 청소결과와 계량화 방안을 개발하는 것을 그 목적으로 하였다. 본 연구에서는 우선 기존 유리창 청소방법을 고찰하고, 이에 따른 이용자 불만 여부를 확인하였다. 그리고 색차계의 기본원리와 적용기준을 파악하였다. 다음으로 샘플 유리창을 이용하여 오염도 측정의 기초실험을 수행하고 실험결과를 분석하여, 색차계를 이용한 청소성능의 계량화 가능성을 확인하였다. 설정된 기준점에서 색차계로 측정된 데이터와 오염된 부분들에서 측정된 데이터들을 비교한 결과, 오염이 심한 부분의 deab 값은 5.07로 상당히 높은 값이 도출되었다. 그리고 오염이 덜한 부분은 deab 값이 1.62로 수치가 다소 낮았다. 따라서 색차계를 이용하면 기존의 주관적인 육안검사보다 객관적으로 청소결과를 파악할 수 있을 것으로 생각된다.

17-040

## 건설근로자의 인구통계학적 특성과 산업재해 관계분석 및 현장안전관리 프로세스 개발을 위한 기초연구

Basic research for analyzing demographic characteristics and industrial accident relation of construction workers and development of on-site safety management process

최종고, 이민철, 진상윤 / 성균관대학교

본 연구에서는 첫번째로 고용노동부, 산업인력공단, 안전보건공단, 건설근로자공제회, 한국건설기술인협회에서 제공하는 데이터를 바탕으로 인구통계학 정보와 산업재해율의 관계를 분석하였다. 인구통계학 정보와 산업재해율의 관계를 확인하기 위해 퇴직공제통계연보, 산업재해현황, 건설업 공종별 위험성 평가모델, 경력별 기술인데이터, 건설업기초안전보건교육 이수증, 건설업취업인정증의 데이터를 비교분석하였다. 연령이 증가할수록 산업재해율이 증가했고, 남성은 여성에 비해 평균 5배 산업재해율이 높았다. 공종별 위험도는 안전관리공단의 2011년 작성자료에서 확인할 수 있었다. 건설업기초안전보건교육 이수증 또는 건설업 취업인정증에서 취득기관과 취득일을 알 수 있고, 현장작성 자료에서 근로자의 정기교육, 특별교육 등의 참여현황을 알 수 있었다. 두번째로 수집 및 정의된 인구통계학적 데이터를 바탕으로 근로자별 산업재해율을 나타내는 식을 제안하였다. 직종별 위험도가 가장 높은 거푸집동바리조립을 정규안전교육 법정기간 90일을 적용한 식을 시뮬레이션 했을 때, 모든 데이터의 위험도가 100 이하로 산출되었다. 마지막으로 근로자별 재해발생 가능 퍼센트 확률을 바탕으로 현장에서 안전 관리하는 프로세스를 제시하였다. 이는 건설근로자의 산업재해를 예방하기 위한 도구로서 현장안전관리 효율성을 높이고, 산업재해율을 낮추는 결과가 기대된다.

17-041

## 강관말뚝 두부정리 작업 현황 및 문제점 분석에 관한 연구

A Study on the Current Status and Problem Analysis for Steel Pipe Pile Head Cutting Work

한재현, 염동준, 김영석 / 인하대학교

강관말뚝은 국내에서 가장 오랜 기간 사용되어 온 말뚝기초 형식으로 단위면적 당 하중 지지능력이 타 말뚝에 비해 우수하고 횡하중 및 휨모멘트에 대한 지지력이 높은 장점이 있다. 또한 강관말뚝은 이음과 절단이 용이하므로 지지층의 깊이가 깊은 지반에서도 말뚝을 소요길이까지 시공할 수 있어 현장 적용성이 뛰어나다는 특징을 지니고 있다. 강관말뚝이 말뚝기초로 사용될 경우, 현장에서는 지반에 관입한 이후 기초의 레벨을 맞추기 위하여 강관말뚝 상부의 두부정리 작업이 반드시 수행되어야 한다. 강관말뚝 두부정리 작업이 진행되고 있는 현장 조사 결과, 강관말뚝의 절단을 위해 노무자에 의한 직접 절단, 가이드레일 및 자동 절단기를 활용한 자동 절단 방식이 주로 사용되고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 상기 두 방식 모두 여전히 노무자 안전성 및 작업 생산성, 품질의 균일성 등의 측면에서 문제점을 지니고 있어, 이에 대한 개선책 마련이 시급한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 현장 조사를 통해 국내 건설공사에서 실제 수행되는 강관말뚝 두부정리 작업 현황을 조사하고, 강관말뚝 두부정리 작업 중에 발생하는 문제점을 분석하고자 한다.

17-042

## 신한옥 목구조 건설 특성 분석을 위한 신한옥 목구조 부위분류의 정의

Defining Hanok Elements for Modernized Hanok

서누리, 이윤섭, 강승희, 정영수 / 명지대학교

목구조는 다시금 세계적으로 높은 관심을 받고 있다. 국내의 경우 한옥과 같은 우수한 목구조 양식을 가지고 있음에도 불구하고, 기타 국가들과 같이 전통의 건축기술을 지속발전 시켜 나가지 못하고 전통과 현대 목구조가 단절되어져 왔다. 단절되어진 전통성 계승을 위해서는 전통건축과 현대건축 간의 용어에 대한 의사소통이 요구되어지며 이를 위해서 최대한 전통 용어의 의미를 반영하여 현대화할 필요가 있다. 또한 이를 체계화한 분류체계의 정의가 선행되어야 한다.

이에 본 논문에서는 전통한옥의 용어를 실증구축사업을 통해 정의하였고, 정의된 분류로 한옥 목구조의 특성을 체계적으로 분석하였다. 본 연구의 결과는 추후 과제로 진행되어지고 있는 '대공간 한옥 기술개발 과제'에 적용되어 한옥의 특성 상세 분석에 활용될 계획이다.

17-043

## PHC 파일 원커팅 두부정리 자동화 장비의 핵심 요소기술 선정에 관한 연구

A Study on the Selection of Core Components of Automated PHC Pile Cutting Machine

황지영, 박예슬, 염동준, 김영석 / 인하대학교

PHC 파일은 대규모 건축공사 및 토목공사에서 깊은 기초로 많이 사용되며 연약지반에서의 특수공사 사례가 빈번해짐에 따라 그 수요가 증가하고 있다. PHC 파일은 기초와 상부 구조물의 안정적인 정착을 위해 반드시 두부정리 작업이 수행되어야 한다. 그러나 현재 수행되고 있는 재래식 PHC 파일 두부정리 작업은 그라인더 날에 의한 노무자의 안전사고, 노무자 작업 숙련도 부족에 의한 생산성 및 품질 저하 등의 문제점이 지속적으로 발생하고 있는 것으로 조사되었다. 이와 같은 문제점을 개선하기 위해 국내외에서는 다양한 종류의 PHC 파일 두부정리 자동화 장비의 개발을 수행하였으나, 현재까지 개발된 장비는 PHC 파일을 절단하는 단편적 기능만을 수행하므로, 절단된 파일의 전도과정에서 발생할 수 있는 비래, 협착 등과 같은 노무자 안전사고를 방지하지 못하고 있는 실정이다. 선행연구에서는 상기 선행기술들의 문제점을 개선하기 위해 'PHC 파일 원커팅 두부정리 자동화 장비'의 개념디자인을 제안하였다. 따라서 본 연구의 목적은 선행연구에서 제안된 'PHC 파일 원커팅 두부정리 자동화 장비' 개념디자인의 핵심 요소기술을 선정하는 것으로, 이를 위해 주요 구성요소별 평가항목 선정, 요소기술 대안별 AHP 분석을 수행하였다.



17-044

KPI들 간 상호연관성을 고려한 메트로폴리스 공공 건설 프로젝트 평가

Metropolis Public Construction Project Evaluation after Construction Considering Interactions between KPIs

이진솔, 박문서, 이현수, 권나현 / 서울대학교

건설 프로젝트(Construction Project)는 지형, 기후, 문화, 시간, 환경, 유형, 기술과 이해관계자 등에 서로 다른 영향을 받아 각자 독특(unique)한 특성과 원형(prototype)을 가지고 있다. 이런 프로젝트의 다양하고 개별적인 특성과 기술의 발달로 인하여 건설 산업은 현대에 들어 복잡화와 전문화되고 있다. 이러한 복잡하고 전문화된 건설 프로젝트들이 많아지면서, 이를 평가하는데 필요한 객관적이고 명료한 건설 프로젝트 성공 지표의 사회적 요구가 커져가고 있다. 그 중에서도 공공건설 부문에서 필요성이 대두되었고, 이는 「건설기술진흥법」에 의해 고시된 「건설공사 시공평가지침(국토교통부 고시 제2014-977호)에서 그것의 무게를 볼 수 있다. 이러한 평가 지표는 건설 프로젝트의 성과측정뿐만 아니라 공공기관이나 건설회사의 전략을 계획하거나 의사결정을 할 경우에도 쓰이는데 중요한 요소이기도 하다. 또한, 건설관리자(Construction Manager)를 평가하는 도구가 되어 그들을 동기부여하는 역할을 하기도 한다.

관련된 기존 국내·외 건설사업 성과측정방법과 선행 연구들에서 건설 프로젝트 평가에서 평가 요소인 KPI(Key Performance Indicator)는 좁게는 시간(Time), 비용(Cost) 그리고 품질(Quality)과 같은 정량적인 KPI를 고려하였고, 넓게는 고객만족도와 같은 정성적인 KPI를 고려하였다. 하지만 이 KPI들은 단순히 독립적인 요소로서 존재하고, KPI들 간 상호 연관성이나 상관관계에 대한 설명 및 연구는 부족함이 보인다. 따라서 본 연구는 건설평가에 있어서 KPI들을 선별하여, KPI들 간 상호·상관관계를 규명하고, 최종적으로는 사례를 검증을 통하여 통합 건설 프로젝트 평가 방식을 제안하고자 한다.

17-045

IPC 거더교의 설계단계 환경부하 추정모델 개발

Development of IPC Girder Bridge Environmental Estimation Model in Design Phase

최경찬, 솔로몬, 김준수, 김병수 / 경북대학교

국제적으로 기후변화의 원인인 온실가스 및 이산화탄소 탄소배출량 배출량을 제한함으로써 전 지구적 공동대응을 확대해가고 있는 지금 이에 우리나라도 온실가스·에너지 목표 관리제를 추진하여 2020년까지 BAU(Business As Usual) 대비 7.1%(23만톤 CO<sub>2</sub>-eq)감축을 목표로 하고 있다. 이에 합리적으로 줄이기 위해 본 연구에서는 전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA) 방법론을 활용하여 우리나라 국도건설의 IPC거더교 60개를 구축하여 분석 후 20개의 상·하부 공종으로 나누어 분석하여 실시설계 초기단계에서 활용 가능한 가용정보로 상세물량을 산정하여 환경부하량을 추정할 수 있는 모델을 제시하고자 한다. 분석결과 모델의 오차율은 4.69%~26.18%로 나타났다. 향후 상부공 위주의 표준물량 기반 모델을 하부공으로 확장하고, 상·하부 모델을 종합하여 제시한다면 추정의 정확도와 신뢰도가 개선되어 보다 정밀하고 상세하게 환경부하량을 평가함으로써 친환경 도로건설에 기여할 수 있을것으로 판단된다.

17-046

투찰률을 이용한 국내 건설산업의 담합 행태에 대한 이해

An Understanding of Bidding Rigging of Domestic Construction Industry using Tender Ratio

배주현, 한상욱, 김병일 / 한양대학교

최근 건설산업에서 공공부문의 입찰담합 적발건수와 그 규모가 증가하면서 공공예산의 낭비에 대한 우려가 심화되고 있다. 2006년부터 공정거래위원회에서 입찰담합징후시스템을 가동하고 발주기관별 입찰관련정보를 연계한 감시체계를 운영하고 있지만 전체담합건수에 비해 시스템을 통해 포착한 사례는 매우 적은 실정이다. 입찰담합 징후시스템은 낙찰률, 참여업체 수, 계약방식 등 정량평가지표를 분석해 담합 의심업체를 자동으로 추출한다. 높은 낙찰률은 담합의 결과와 거의 필연적이라고 볼 수 있기 때문에 낙찰률은 담합징후의 파악을 위한 간단하고도 결정적인 요소로 이용되고 있다. 하지만 전체 기업의 투찰률을 고려하지 않은 채 입찰의 결과인 낙찰률만 이용하는 것은 가격 형성의 배경을 파악하는데 있어서 전체 담합집단의 투찰 전략이라는 중요한 요소를 간과할 수 있는 한계가 있다. 담합에 대한 연구로 윤영선(1998)은 낙찰률 분포의 특성과 입찰 행태를 분석해 입찰담합의 행동의 특성을 규명하고 담합 발생의 제도적 원인을 지적하였고,이인권(2008)은 입찰담합의 여부의 통계적 검증 연구들을 종합적으로 정리 및 재해석하

였다. 이들 연구는 담합에 관한 실증적인 연구들로 건설업체들의 공정한 경쟁을 위한 제도 및 장치의 기틀을 마련하는 데에 공헌을 하였으나 점점 지능화되고 은밀해지는 건설사들의 담합을 효과적으로 방지하기 위해서는 담합 행태에 관한 더욱 다양한 연구가 필요한 시점이다. 담합은 개별기업 내부에서 이루어지는 것이 아니라 여러 기업집단의 은밀한 합의 속에서 이루어진다. 본 연구는 투찰률을 이용함으로써 분석에 담합집단의 의도와 전략을 반영하고, 평균 투찰률과 분산을 통해 담합의 행태를 투시하고자한다. 또한 총 사업비와 같이 투찰률에 많은 영향을 미치는 변수들을 함께 고려하여 분석함으로써 기존 담합분석의 한계점을 일부 해소하고자 한다. 그 결과로 우리나라 건설 기업의 담합의 행태에 대한 이해를 증진하고 그 이해를 바탕으로 정황증거를 파악하기 위한 실증적인 자료를 제공하여 담합사전방지의 목표에 기여하고자한다.

17-047

LCA 기반 도로포장공사 보수공법별 환경부하 평가

Assessment of Environmental Load by Repair Work Method of Road Paving Work based on LCA

임제규, 김도훈, 유준남, 박진영, 김병수 / 경북대학교

최근 기후변화에 대응하기 위해 체결된 파리협정에 따라 우리나라는 2030년까지 BAU 대비 37% 감축목표를 제시하였다. 건설업의 에너지 소비량은 전체 산업에너지 소비량의 약 40%를 차지하고 있으며, 다량의 환경부하량을 배출한다. 도로건설공사는 시공과정에서뿐만 아니라 공용과정에서도 유 지보수를 통해서 다량의 환경부하량이 발생되고 있는 실정이다. 본 연구는 도로 유지관리단계에서 발생하고 있는 환경부하량 절감을 위해 국내 기존 완공된 지방도 유지보수공사 20개의 사례를 LCA기반으로 환경부하평가 및 분석을 실시하였다. 그 결과 생태계독성 42.60%, 자원고갈 22.10%, 지구 온난화 22.06%로 나타났다. 또한 각 공법별 3가지로 분류하여 환경부하량과 그 특성을 분석하였다. 추후 더 많은 공법 연구를 통하여 유지보수공법의 환경부하량을 줄이는데 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

17-048

실내공기질 인증업무 자동화 방안

The Automation Method of Indoor Air Quality Certification

홍심희, 유정호 / 광운대학교

지속가능한 개발에 대한 이슈가 본격적으로 논의되면서, 건설에서는 다양한 친환경인증 제도들이 제정되었다. 이에 따라 친환경인증 취득에 대한 수요가 증가되고 있으며, 효율적인 친환경인증업무 수행을 위한 업무지원 방법들이 개발되고 있다. 친환경인증을 위한 요구정보들 중에서 작업시간을 가장 많이 필요로 하는 정보는 면적정보와 자재정보이다. 관련 정보를 지속적으로 관리하기 위해 반복적인 단순업무를 수행해야 하며, 이로 인하여 불필요한 업무가 발생한다. 따라서, 관련 정보를 요구정보로 활용하는 실내공기질 인증업무를 자동화한다면 친환경인증 업무 중 불필요한 작업시간을 단축할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 실내공기질과 관련된 인증항목에 요구되는 정보를 4가지 유형으로 분석하고, 이를 지원하기 위한 통합관리 프로세스를 제시하고자 한다. 본 연구는 친환경인증업무에 다양한 기술을 적용함에 있어 근거로 활용 가능한 기초연구로 기여가 있다.

17-049

군 대규모 보수공사의 다수공급자 계약제도 적용에 관한 연구

A Study on the Application of Multiple Award Schedule for Large-Scale Repair Works

윤성익, 이현수, 박문서 / 서울대학교

군 시설 대규모 보수공사는 각 공사건별 획일화된 설계시공 분리발주로 인해 부적격업체 낙찰 가능성 존재, 잦은 설계변경, 보안성 검토 시간 소요 과다 등에서 비롯된 공사기간 부족, 품질저하 등 여러 부작용들을 보이고 있다. 일정 기준을 충족하는 업체들과의 1차 계약, 이들 중 사용부대가 경쟁을 통해 직접 시공업체를 선정하는 2차 계약을 제공하는 다수공급자 계약제도를 적절히 적용한다면 이러한 기존 발주제도의 많은 문제점을 해결하는데 효과적인 제도가 될 수 있을 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 해외의 사례를 바탕으로 군 대규모 보수공사에 다수공급자 계약제도를 적용하는 방안을 제안하였다. 본 연구의 결과는 향후 효과적인 군 및 공공 시설 발주제도 개선을 위해 법적, 제도적 보완방향을 결정하는데 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

17-050

공공 건설 갈등 진단을 위한 프레임워크 구축에 관한 연구

A Study of Developing the Framework for Diagnosis for the Conflict in Public Construction Project

이지섭, 김도윤, 이창준, 한승헌 / 연세대학교

공공 건설사업을 진행함에 있어 다양한 이해관계자들 사이에서 갈등이 빈번하게 발생한다. 건설사업에서 발생한 갈등은 공사비 증가와 공기 지연을 야기하며, 장기화될 경우 사업이 백지화되기도 한다. 갈등으로 인한 사회적 비용을 낮추고 사업을 성공으로 이끌기 위해서는 갈등을 사업 초기 단계에 완화하는 것이 중요하며, 이를 위해 선결되어야 할 점은 정확한 갈등 진단이다. 따라서 본 연구에서는 갈등 진단을 위한 요인을 도출하고 평가 기준을 수립하여 갈등 진단 프레임워크를 구축하고자 한다. 31개의 국내외 문헌을 고찰하여 갈등 요인을 선정하고, 각 요인을 갈등 정도에 따라 3점 척도로 평가할 수 있도록 평가 기준을 수립하였다. 이를 20개의 실제 국내 공공 건설사업 갈등 사례에 대해 평가 받았다. 유사한 건설사업 갈등 사례들의 주요 갈등 요인과 갈등 정도를 파악하기 위해 평가 받은 20개 건설사업들을 이용해 군집 분석을 수행하였다. 20개의 갈등 사례들이 4개의 군집으로 군집화 되었으며, 각 군집별로 주요 갈등 요인과 특성이 도출되었다.

17-051

상용 4D CAD 공정관리시스템의 최신 기능 비교 분석연구

A Comparative Analysis on the New Functions of Commercial 4D CAD System

박상미, 한선주, 강인석 / 경상대학교

건설공사에서 BIM기반의 4D운영체계를 구축하기 위해서는 기존의 기본적 시뮬레이션 기능 이외에 다양한 기능들의 개선이 필요하다. 본 연구에서는 국내외에서 활용도가 높은 최신 4D CAD시스템의 주요 기능분석을 시도한다. 기능 분석 대상 시스템은 상용 소프트웨어인 Navisworks, Vico Office, Bentley Navigator 등의 3종으로 한다. 이러한 시스템들은 최근 시공BIM에서 가장 활용도가 높은 시스템들이므로, 향후 유사 시스템 구성 시에 4D CAD시스템의 기능분류체계로 참조할 수 있다. 시스템의 각 기능은 기본시뮬레이션기능, 진도관리기능, 광역현장 적용기능, 기타 기능으로 구분하여 분석을 시도하였다.

17-052

시공엔지니어링 업무를 반영한 설계프로세스 구축 기초 연구

Preliminary Study on Design Process by Reflecting Construction Engineering Tasks

이진웅, 조규만, 김태훈 / 조선대학교

건축물의 고층화 및 대규모화에 따라 시공성 향상을 위한 설계단계에서의 시공엔지니어링 업무 반영이 중요시 되고 있다. 설계단계 적정 시점에서의 시공성 지식을 활용한 의사결정은 시공성 및 프로젝트 성과 향상에 크게 기여할 수 있다. 그러나 현재 대부분의 엔지니어링 업무는 설계단계 이후에 진행되고 있으며, 효과적으로 설계단계에 엔지니어링 업무를 반영하기 위해서는 적정 업무수행시기 조사를 토대로 한 효율적인 설계프로세스 구축이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 선행연구에서 도출된 시공엔지니어링 업무를 바탕으로 설계단계의 적정시점에 엔지니어링 업무를 반영한 설계프로세스를 제시하고자 한다. 제안한 설계프로세스는 업무의 성격과 필요정보, 각 업무별 중심참여 주체를 고려하여 반영하였으며 선행연구에서 도출한 업무분류보다 세분화되어 설계프로세스 적용에 더욱 효과적일 것으로 판단된다. 본 연구결과는 향후 정보교환의 효율성 및 중복 업무 최소화를 고려하여 정보흐름 기반의 설계프로세스 관리를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

17-053

중화제 주입을 통한 산성배수 발생 암버력의 성토구조체 사전처리 방안

A Study on the Preliminary Treatment of Embankment Structure of Acid Rock Drainage by Neutralizer Injection

이경희, 권석현, 차철, 이현석, 김병일, 송영석 / 도명이엔씨

최근 건설현장에서 산성배수에 의한 환경오염과 사면구조물의 안정성에 대한 문제를 인식하고 있으나 산성배수의 제어에 대한 기술개발은 초기단계이다. 또한 대부분의 산성배수 관련연구는 폐광산 지역에서 발생하는 산성광산배수와 주변지역의 토양 및 하천수의 오염에 국한되어있다. 현재 우리나라에서는 도로, 철도의 건설시 계획구간에서 일반적으로 절토량과 성토량의 균형을 맞추고 사토량을 최소화하고 있다. 산성배수에 대한 대책이 수립되지 않은 상태에서 암석을 사토 처리할 경우 주변지역 환경오염이 발생하고 이에 수반된 경제적 손실이 예상된다. 이에 산성배수 발생암석을 성토재/뒤채움재로 재활용 하는 기술이 상용화 된다면, 환경오염부하를 저감하고, 자재 재활용에 따른 건설자재비용, 환경오염처리비용, 생태복원비용을 절감할 수 있으며, 민원발생 방지에 따른 사회적 갈등의 해소가 가능할 것으로 기대되며 본 연구에서는 산성배수의 발생을 유발하는 황철석이 함유된 암버력에 중화제를 투입하여 사전처리한 후 성토구조체로 활용할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

17-054

기후 인자 영향을 고려한 도로 포장 수명의 생존 분석

Survival analysis of road pavement service life considering climate factors

서호정, 방성덕, 윤여산, 박소민, 김형관 / 연세대학교

기후 인자가 도로 포장 수명에 미치는 영향을 예측하는 것은 시설의 유지 관리 관점에서 중요하다. 기후 인자가 도로 포장 상태에 미치는 영향을 보여주기 위한 여러 가지 이전 연구가 수행되었지만, 기후 인자가 도로 포장 수명의 거시적 변화에 어떻게 영향을 미치는지에 대한 정량적인 연구는 많이 수행되지 않았다. 본 연구에서는 생존 분석 방법을 이용하여 시간에 따라 도로 포장 수명 변화가 어떻게 변화하는지를 확률적으로 나타내고, 기후 인자가 도로 포장 수명에 어떻게 영향을 주는지에 대하여 분석하였다. 분석을 위해서 미국 Ohio Department of Transportation (ODOT)에서 제공하는 도로 포장 상태 지수인 Pavement Condition Rating (PCR) 자료와, 미국 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)에서 제공하는 오하이오주 89개 관측지점에 대한 최근 10년간의 연간 기상자료를 활용하였다. 본 연구의 결과는 기후 인자가 도로 포장 수명에 주는 영향을 평가하여 도로 유지 관리에 도움이 될 것으로 기대한다.

17-055

사회기반 구조물의 결함 탐지를 위한 반자동 레이블 이미지 생성 방법

Semi-Automatic Labeling Method for Crack Detection in Infrastructure

방성덕, 박소민, 서호정, 윤여산, 김형관 / 연세대학교

사회기반 구조물의 결함을 신속하게 파악하지 않으면 제때 유지보수를 수행하지 못하여 사후 관리비용이 더욱 증가할 뿐만 아니라 대형사고가 발생할 수 있다. 구조물 외관의 결함을 효율적으로 파악할 수 있다는 점에서 영상 처리 기술은 결함 탐지에 성공적으로 적용되고 있다. 특히 심층학습(Deep learning)이 2012년 이미지넷 경연(ImageNet Challenge)에서 우수한 성능을 선보인 이후 (Krizhevsky et al, 2012), 심층학습을 활용하여 사회기반 구조물의 결함을 탐지하는 연구가 확산되고 있다(Lei et al, 2016; Cha et al, 2017). 심층학습 기반의 결함 탐지 알고리즘은 기존 영상 처리 기반 알고리즘에 비해 복잡한 배경을 가진 이미지에서도 성공적인 성능을 보인다(Lei et al, 2016; Cha et al, 2017). 심층학습 모델이 구조물의 결함 탐지에 높은 성능을 보이려면 충분한 양의 고품질 이미지로 학습되어야 한다. 만약 레이블이 제대로 지정되지 않은 이미지가 모델 학습에 활용된다면 잘못된 결과를 도출할 수 있다. 하지만 픽셀 단위의 정확한 레이블 이미지를 확보하려면 수많은 시간과 노력이 필요하다.

본 논문에서는 사회기반 구조물의 결함을 탐지하는 심층학습 모델을 학습시키기 위한 레이블 이미지 생성 방법을 제안한다. 본 방법은 결함이 포함된 이미지를 픽셀 단위로 결함과 배경으로 분류한다. 정확도를 높이기 위해 본 방법은 사용자로부터 결함이 포함된 지역을 입력받은 후 영상 처리 기술을 활용하는 반자동 방식으로 이미지 내 결함을 탐지한다. 본 알고리즘을 실험한 결과 복잡한 배경을 가진 이미지에서도 정확한 레이블 이미지를 생성하는 것을 파악할 수 있다.

17-056

고속도로 공용연수에 따른 소음등급 변화 연구

The Study on Noise Level Changes According to Highway Serive Life

이용준, 박종범, 김기남, 이민재 / 충남대학교

지속적인 고속도로 연장의 증가에 따른 도로시설물의 관리 증가로 인하여 유지관리가 중요해지는 시점에서 이용객들의 안전성, 쾌적성에 대한 요구 수준이 높아지고 있다. 이에 본 연구에서는 확률론적인 방법을 활용하여 고속도로의 공용연수에 따라 변하는 소음의 변화를 분석하였다. 신뢰 높은 분석을 위해 대상구간을 소음등급별로 분류한 후 최대우도법을 이용하여 최적 확률 분포를 선정하였다.

최적 확률 분포는 와이블 분포로 선정되었으며, 와이블 분포를 이용하여 소음등급별 공용연수를 산정하였다. 산정결과 공용연수가 증가함에 따라 소음크기가 증가하는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 산정된 공용연수를 활용하여 고속도로의 공용연수에 따른 소음크기 변화 산정식을 제시함으로써 도로유지관리 의사결정시 쉽게 활용할 수 있는 모델을 제시하였다.

17-057

DS(Down Slab) 공법에 적용 가능한 소음 저감형 다단드롭 동바리 개발을 위한 기본연구

Improvement of Multiple-Drop Down Support System to Reduce Formwork Removal Sound Noise - Conceptual Study

김태형, 양푸름, 이상길, 김정렬 / 인하대학교

최근 들어 건설공사 현장에서 소음 관련 민원이 증가함에 따라 소음관리의 중요성이 커지고 있다. 특히 거푸집 해체 작업을 수행하는 경우 생활소음 기준에 적합한 소음 저감 공법이 필요하다. 하지만 기존 공법의 소음 저감 효과 부족, 업무 비효율 등의 다양한 문제로 인하여 개선이 필요한 상황이다. 본 연구에서는 거푸집 해체 공사에서 동바리 해체 소음 저감 공법을 개선할 수 있는 동바리 모델을 제시하였다. 이를 위해 예상되는 충격소음을 계산하여 소음 저감 효과 및 구현 가능성을 파악하였고, 3D 프린터를 활용한 모형으로 구동 절차를 실험하였다. 이를 통하여 개선 방법의 기본 개념을 검증하였다.

17-058

건축물 자산관리 목적에 의한 유형분류

Defining Various Types of Facility Management

이익행, 정영수 / 명지대학교

향후 국내 건설시장의 동향은 유지보수 수요가 급증하고, 신축시장의 축소 및 질적 변화, 그리고 운영(O&M) 시장 및 시공부문의 시너지 확대의 3가지가 예상되며, 이에 따라 건설사업 참여자의 운영단계의 업무에 대한 전 생애주기 관점의 이해가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 발주자 관점의 자산관리 개념을 정리하고, 운영단계의 자산관리 업무기능을 분석하여 목적에 따른 자산관리 유형을 도출하였다. 본 연구의 자산관리 유형을 통해 발주자는 운영목적에 따라 필요한 자산관리 업무기능을 파악하고, 이를 발주자 요구정보에 반영할 수 있다. 또한, 설계자, 시공자 등 준공 전에 참여하는 조직은 전 생애주기를 고려한 건설정보 관리를 통해 인도(Handover) 후 운영단계까지 업무영역의 확대를 기대할 수 있을 것이다.

17-059

도심형 홍수임시차수시스템 개발 니즈 분석

Needs Analysis for Development of City-type Flood Rapid Defense System

정인수, 박수열, 오은호 / 한국건설기술연구원

태국 등 동남아시아에는 집중호우로 인한 홍수가 빈발하고 있으며, 이에 대비해 긴급홍수방어장비로 홍수임시차수시스템(FRDS)을 사용하고 있지만, 고가이며 휴대방 등에 적합한 썬기형 패널로 비교적 후진국이 준비한 동남아시아에 적용하기에는 적합하지 않다. 이에 본 연구에서는 국내외 사례분석을 통해 FRDS의 개발 니즈 및 방향을 도출하였다. 향후에는 여기에서 제시한 개발 니즈와 방향대로 실제 FRDS를 개발하는 후속 연구가 진행되어야 할 것이며, 이러한 결과는 국내 뿐만 아니라 동남아시아의 홍수 예방에 실효가 있을 것으로 생각된다.

17-060

낙찰률에 따른 건설업 산업안전보건관리비 계상에 관한 문제점 및 개선방향에 대한 연구

A Study of the Problem and Direction to Improve the Occupational Safety and Health Expenses in Construction Industry by Bid-dropping

이상호, 윤성민, 김대영, 허영기 / 부산대학교

건설업에 대한 안전관리기술의 발전과 현장여건 및 관련 정책변화 등 대·내외적으로 다양한 환경변화가 이루어져왔음에도 불구하고 산업안전보건관리비는 1988년 고용노동부 고시로 제정된 이래 최근까지 크게 변경없이 그대로 적용되고 있다. 특히, 현행 낙찰률에 따른 산업안전보건관리비의 계상 기준이 현실에 부합되지 못해 안전관리비용 부족현상이 발생하는 등 개선방안에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 국내·외 산업안전보건관리비와 관련된 문헌 및 법령 조사를 실시하고 전문가 인터뷰를 통해 도출한 산업안전보건관리비 계상시 낙찰가와 공사예정가격(설계가)을 적용하는 방안에 대한 설문조사를 안전관리업무관련 실무자 499명에게 실시하였다. 조사결과, 90.63%가 공사예정가격(설계가)으로 계상하거나 낙찰가를 적용하되 공사예정가격(설계가)을 고려하여 보정해 지급하는 방안이 적절하다고 조사되었다. 공사예정가격(설계가)으로 계상할 경우, 산업안전보건관리비를 제외한 다른 제비용에서 낙찰금액을 맞추기 위한 공사원가구성을 실시하여야 하며, 설계변경 조정 계상 기준 등의 개정이 필요할 것으로 판단된다.

17-061

심층학습 기반 블랙박스 도로 영상의 크랙 검

Deep learning-based crack detection of black box road images

박소민, 방성덕, 하인해, 윤여산, 김형관 / 연세대학교

현재 도로 포장 상태 모니터링은 일부 도로 구간에 대해서 이루어지고 있다. 따라서 결함이 있는 도로의 예방적 유지보수가 어려운 상황이다. 국내 도로의 총 연장과 연간 보수비용을 고려할 때 도로 포장 상태를 빠르게 검사할 수 있는 방법 도출이 시급하다. 본 연구의 목적은 블랙박스 영상 데이터를 활용하여 도로의 균열을 검출하는 것이다. 블랙박스 장치는 일반차량에 장착하여 누구나 사용할 수 있기 때문에 데이터 획득이 용이하다. 본 연구에서는 심층학습 기반의 방법을 적용해 큰 이미지 안에서 도로 균열 부분을 검출하였고 이후 도로 균열의 이미지 특징을 적용해 균열 위치까지 파악하였다.

17-062

가설공사 안전사고 원인분석 및 설치와 해체가 용이한 클램프 개발에 관한 연구

A Study on the Cause Analysis of Safety Accidents in Temporary Work and Development of Easy of Operation Clamp

김주상, 송호진, 이영호, 김정렬 / 인하대학교

본 연구는 건설공사의 가설 공중에서 반복적으로 발생하는 안전사고의 원인을 안전통계분석을 활용하여 규명하고, 안전사고 원인의 현장에서의 실제 발생 이유를 현장관리자 및 작업자를 대상으로 인터뷰하였다. 안전규정, 관계법령 등 선행기술을 조사하고 한국가설협회의 기존 클램프의 체결력을 기준으로 구조설계 하여 건설공사의 가설 공중 안전사고 예방에 기여할 수 있는 기존 클램프의 단점을 보완한 캠 클램프(Cam Clamp)원리를 적용한 대안 클램프를 개발 및 검증하는 것으로 연구의 범위를 한정하였다.

17-063

건물 외관조사에 활용 가능한 영상조작 기술 연구동향

Research Trend of Image Manipulation Technology that can be used for Building Appearance Examination

임선영, 유정호 / 광운대학교

건물은 점점 대형화 및 고층화됨에 따라 점검자의 육안조사를 통해 이루어지던 건물 외관 상태조사는 육안조사를 통한 수작업으로 많은 시간과 인력이 요구되고, 점검자가 접근하여 조사하기에는 한계가 있다. 이와 같은 이유들로 인해 건물 외관조사에 활용 가능한 영상처리 기술에 대한 연구가 다수 이루어지고 있다. 그러나 외관조사 대상 중 균열에 대한 연구만 많이 이루어졌을 뿐 균열 외 외관조사 대상에 활용 가능한 영상처리 기술에 대한 연구는 부족한 실정이다. 정확한 결함 검출을 위해선 영상처리 과정 중 정밀한 영상조작이 필요하다. 따라서 본 논문에서는 균열 외 외관조사 대상들을 특징별로 분류하여, 각 유형별 활용 가능한 영상조작 기술을 매칭하였다. 이를 위해 균열조사를 위한 영상조작 기술들의 특징을 관련 기존연구를 통해 분석하였고, 분석한 결과를 바탕으로 각 유형별 적합한 기술을 도출하였다. 이를 통해 균열 외의 외관조사 대상에 대해 활용 가능한 영상처리 기술 연구를 진행하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

17-064

공장 및 건설현장간 통합 자재물류관리 시스템 구축

Integrated material logistics management system in factories and construction sites

이민철, 최종고, 김남호, 윤수원, 진상윤 / 성균관대학교

건설현장에서 부적합 건설자재 유입이 증가하고 있다. 현장의 자재관리는 대부분 현장 관리자의 경험에 의존해 관리되고 있으며 중요성 인식도 낮은 실정이다. 따라서 본 논문은 QR-코드를 활용하여 실시간으로 자재정보를 조회 및 확인할 수 있고, 공장의 생산·출하 단계부터 현장의 발주·입고·설치·검수·재설치 단계까지 자재의 진도를 파악하는 시스템을 구축했다.

17-065

드론을 활용한 시설물 상태 점검 자동화를 위한 요소기술 분석

A analysis of element technology for Automation of Facility Inspection using Drone

여창재, 유정호 / 광운대학교

시설물이 대형화, 고층화 되어감에 따라 고층의 유지점검의 어려움이 증가하고 있으며, 이에 따라 효율적인 유지관리에 대한 관심이 증가하고 있다. 이를 해결하기 위하여 드론이 시설물 유지점검 업무에 도입되고 있다. 하지만, 드론을 조정할 수 있는 전문가가 필요하여 유지점검 업무가 효율적으로 이루어지지 못하는 한계점이 있으며, 이를 해결하기 위해서는 드론의 자동운행을 통한 시설물 관리가 이루어져야 한다. 드론의 자동운행을 위해서는 위치추적 기술이 중요한데, 위치추적기술은 기술의 유형, 주변상황 조건들에 따라 다르게 나타난다. 따라서 자동운행을 통해 유지관리 업무가 제대로 이루어지지 않을 수 있다. 이에 본 연구에서 드론의 자동운행을 통한 유지관리를 위하여 실시간 위치추적 기술의 정확성에 대하여 고찰하였다. 본 연구에서 분석한 결과를 바탕으로 유지관리 업무에 가장 적합한 실시간 위치추적 기술을 도출하는데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

17-066

대공간 구조에서 Tree Column 모듈화 제안

Tree Column Modularity in Large Space Building Structure

최한술, 이윤보, 이정택, 특솔리다, 양재근 / 인하대학교

본 연구는 대공간 구조에서 TREE COLUMN 모듈화 기술을 제안한다. 강구조물에서 Tree Column의 안전하고 효율적인 적용을 위하여 구조계산 소프트웨어를 이용 모듈화한 슬래브에서의 처짐과 기둥에 발생하는 부하에 있어서 최적의 형태를 찾아내는 것을 연구의 범위로 정하였다. 먼저 형태를 변형시켜가며 최적의 형태를 찾기 위하여 Karamba를 이용하였으며 이후 선정된 모듈에서 보다 정밀한 하중계산과 접합부 조건을 고려하기 위해 아바쿠스를 이용하였다. 슬라브 크기, 기둥 크기 등은 손계산을 통해 정하고 해석한다. 현재 이용되는 기술에서 발전을 시켜 이 모듈로 더 큰 공간을 만들 수 있으므로 공항, 체육관, 공장 등 여러 방향으로 이용할 수 있을 것이다.

17-067

PSC 박스교의 위험 긴장재 선별을 위한 리스크 매트릭스 분석

Risk matrix analysis for the selection of dangerous Post-Tensions in Prestressed Concrete Bridge

김형조, 조종연, 이민재 / 유니콘스

PSC 박스교에서 부식에 의한 긴장재 손상은 유지보수비의 난이도가 높고 구조체에 미치는 영향이 크므로 예방유지보수가 중요한 교량 구성요소이다. 현 유지관리체계에서는 긴장재의 조사 및 보수보강을 위한 다양한 방법론이 연구되어 지고있다. 하지만 현실적으로 긴장재를 전수조사를 하는 것에는 어려움이 있다.

따라서 본 연구에서는 긴장재 선별에 대한 리스크 매트릭스 평가를 국내 PSC 박스교에 적용하기 위한 새로운 평가 지표를 개발하고자 한다.

긴장재의 리스크 매트릭스는 결함지수 확률과 손상위험 규모의 가중치 합으로 개별 긴장재에 대한 위험도를 평가하는 기법이다.

결함지수 확률은 5가지 상위지표로 구성되며, 손상위험규모는 4개의 상위지표로 구분된다.

리스크 매트릭스 평가를 통해 긴장재 전수조사를 줄이고, 초기 구축된 리스크 매트릭스 분석 결과에 점검진단용역 결과를 지속적으로 수집 갱신하면 위험도가 높은 긴장재 선별이 가능하여 점검진단 및 보수 보강시 우선 조치 대상 긴장재 선별이 가능할 것으로 판단된다.

17-068

시스템다이내믹스를 활용한 BTL민간투자사업의 분쟁 예방을 위한 요소 도출

A Study of the Dipute Prevention Factors for BTL Public Private Partnerships using System Dynamics

문상덕, 옥종호 / 서울과학기술대학교

본 연구는 BTL사업의 지속적인 발전을 위해 각 단계별 쟁점사항을 분석하여 주문관청에서 분쟁발생을 사전에 예방할 수 있도록 중점적으로 관리하여야 할 사항을 시스템다이내믹스(System Dynamic, 이하 SD) 방법론을 이용하여 도출하였다. BTL민자사업의 쟁점사항을 도출하여 SD로 분석한 결과 효율적인 관리를 위해서는 RFP품질, 성과요구서 품질 및 협상능력이 공통으로 나타났다. 추후 모델확장과 함께 정성적인 요소들의 정량화 시간에 따른 변화를 가지는 요소들은 고려하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

17-069

LCC기반 공동구 설치의 비용 편익 분석

Cost Benefit Analysis of Life cycle Cost-based Utility tunnels

이필윤, 조중연, 이민재 / 유니콘스

공동구란 국민의 일상생활에 필수적인 라이프 라인(전기·가스·수도 등의 공급설비, 통신시설, 하수도시설 등)을 지하화하여 공동 수용함으로써 미관 개선, 재해 예방, 도로 구조의 보전 및 교통의 원활한 소통을 기하기 위하여 지하에 설치하는 중요 기반시설물이다. 인구의 도시집중화에 따른 교통문제와 토지의 이용효율을 높이기 위한 지하공간의 활용은 필연적이라 할 수 있으며 특히, 안전하고 쾌적한 도로 공간의 확보 및 불필요한 예산 낭비 방지, 최근 빈발하는 지진·태풍 등 도시 재난에 대비한 안전 확보, 생활공급시설의 안정적 공급 등 사회적, 경제적 손실을 절감하기 위하여 공동구의 필요성에 대한 관심이 더욱 높아지고 있다.

공동구는 설치에 대한 타당성 차원의 경제성 평가가 필요하지만, 철도나 도로사업과는 다르게 설치에 따라 운영 수입이 발생하는 것이 아니므로, 기존 관로 대신 공동구를 설치함에 따라 발생하지 않는 비용을 편익으로 산정하여야 하고, 발생하는 비용도 단순 공사비 차원의 비용이 아닌 공동구 형식별 생애주기에 따른 발생 비용을 고려하여야 한다. 따라서 기존 편익/비용 분석 방법으로는 공동구의 경제성을 평가하는 것은 어려움이 있으므로 본 연구에서는 생애주기비용(Life Cycle Cost)을 기반으로 편익/비용 분석 방법론을 제안하고자 한다.

본 연구에서 제시한 LCC기반 비용 및 편익 분석을 통해 공동구 설치에 따른 편익과 비용 각 항목별 비용 산정이 가능하여 공동구 설치의 타당성분석이 가능할 것으로 판단된다.

17-070

거주자 중심의 설계 특성 추출 기반 맞춤형 리모델링 평면 계획 지원 방안

A Strategy for Apartment Remodeling Planning based on Design Feature Extraction Applied Residents' Preference

홍은화, 허재영, 박승준, 조재호, 최병선, 전재열 / 단국대학교

공동주택 리모델링의 주거만족도 향상을 목적으로 기존 리모델링 주거만족도 현황 및 문제점을 분석하였고, 일률적인 리모델링 방식 및 거주자 요구사항의 설계반영에 대한 어려움이 근본적인 문제인 것으로 나타났다. 이에 따라 본 연구는 리모델링 거주성 관련 연구 조사를 통해 거주자의 요구사항 즉 주거기능항목을 리모델링 설계성과 연계 및 일반화하고, 주성분분석을 기반으로 만족도에 기여하는 주요설계특성을 추출하여 거주자 선호도 중심의 평면 계획 컨셉 모델을 지원할 수 있는 프로세스를 제시하였다.

향후 설계특성과 지원 모델을 구체화하며, 수리적 평가방법을 구현하고 기존 방안과 함께 사례에 적용, 비교하여 개선점을 검증하고자 한다. 리모델링의 수요가 증가함에 따라 수요자들의 요구도 다양해져, 수요자 즉, 거주자의 선호도에 입각한 설계 지원 방안은 리모델링에 대한 만족도를 높이고, 리모델링의 사업성이 향상될 것으로 기대된다.

17-071

건축 설계단계의 사용자 요구사항 반영 평가 방법에 관한 연구

A Study on Evaluation Method of Reflecting User Requirements in Architectural Design Stage

배유정, 이형용, 임철희, 조재호, 최병선, 전재열 / 단국대학교

건축프로젝트는 날로 대형화, 복잡화, 고도화되어가는 추세이지만 설계과정에서 여전히 많은 설계변경이 발생하고 있다. 이로 인해 전체 건축프로젝트 공기 및 비용, 품질 등에 직·간접적으로 영향을 미치는 다양한 요소가 발생하고 있으며 사용자(발주자) 만족도를 저하시키고 있다. 이는 설계과정에서의 사용자 요구사항에 대한 원활한 커뮤니케이션이 건축프로젝트 성패의 중요한 요소로 작용하고, 사용자 만족도를 향상시킬 수 있다는 것을 의미한다. 고객의 요구사항은 명확한 검증이 되기 전까지 완전하지 않으며, 언제 어디서 변경이 될지 예상할 수 없으므로 요구사항 관리에 세심한 주의가 필요하다. 따라서 본 연구는 소비자(고객)의 요구사항을 명확히 반영하기 위해 설계된 품질기능 전개(QFD)를 활용하여 사용자 요구사항에 적합한 의사결정을 지원하고 설계 검토 기준으로 요구사항의 반영 정도를 평가하여 검증하는 방법의 제안을 통해 설계품질을 높여 사용자 만족도 향상을 목적으로 한다.

17-072

현장 작업일보를 연계한 공정관리 개선 방안

Improvement of Schedule Management Associated with Daily Report

박태준, 홍영기, 임철희, 유동욱, 권원, 서상욱, 전재열 / 단국대학교

건설 현장에서의 공정관리는 구체적인 관리도구 및 기법이 활용되지 않고 공사경험, 기본적인 시스템을 바탕으로 관리업무가 수행되고 있다. 그리고 건설현장에서 작성되는 작업일보는 다양한 공사 관련 정보를 포함하고 있음에도 불구하고 형식적으로 작성되며 일단위의 대관/대내 보고용으로 한계적으로 활용되고 있다. 이러한 공정관리와 작업일보의 활용의 문제점을 해결하기 위해 본 연구는 일일단위로 작성되는 작업일보를 이용하여 CPM 공정관리를 연계하는 방안을 제시한다. 이를 바탕으로 일일단위로 개선된 공정표를 통하여 세분화된 공정관리와 신속하고 효과적인 진도관리가 기대된다.

17-073

플랫폼 데이터를 이용한 온라인 부동산 크라우드 펀딩의 성공 요인

Success Drivers of Online Real Estate Crowdfunding Using Platform Data

Whitecage, Perry, 박문서, 이현수, 이진강 / 서울대학교

Real estate crowdfunding, the raising of numerous small amounts of capital from a large number of people (the "crowd"), has gained widespread popularity in recent years and is expected to grow exponentially. While real estate crowdfunding is the fastest growing category of the global crowdfunding industry, stakeholders have little guidance on what are the success drivers which motivate backer's investment decisions. The purpose of this exploratory study is to gain insight into the relevant factors that influence both funding success and the amount of days it takes a solicitation to meet or exceed its target commitment amount. This research utilizes an open source preprocessing tool and machine learning algorithm collection in a multiple step process on a dataset of 275 offerings with 16 attributes from a leading real estate crowdfunding platform in the United States. This study is the first to use data mining of platform data to explore the success drivers for online real estate crowdfunding, providing stakeholders with insights that can support the decision to use crowdfunding and how to design projects and offerings for funding success. Results indicate the subset of attributes which are relevant to success and speed of funding and that the factors which are relevant differ between residential and commercial real estate offerings.

17-074

Research Trend Analysis on the Importance of Safety Consciousness on Construction Site

YE FANGFANG, 김후용, 김예상 / 성균관대학교

Construction business and operation executed on site in dangerous areas of the world deserve a continuous high degree attention. In recent times, different actors have made a great efforts to improve construction safety. Although these efforts could effectively enhance the level of safety management, these solution seems to have been no significant effect on reducing death rates. This has forced us to consider whether the focus and goals of concerted efforts should be oriented better on the same essence of safety. Though reviewing research paper and statistic data on construction safety, this analysis demonstrates the importance of the concept of 'safety consciousness'. As the result there are not much research on safety consciousness have been produced, neither in the past, nor the present. This trend suggests the need for more attention and necessity to fill gaps on this subject.

17-075

인공 신경망을 이용한 지역 특성 데이터 부재 시 초고층 건물 공사비 예측 프레임워크 개발

A conceptual framework for construction cost estimation of skyscrapers, in the absence of local specific data, using artificial neural network,

Nunes de Androde Neto, 박문서, 이현수, 최민지 / 서울대학교

The use of machine learning techniques for cost estimation of construction projects, although powerful, is limited by the existence of proper quality data. On cases of first of its kind projects, like skyscrapers, local data on similar projects will be nonexistent. This research proposes a framework for using data from different location in association with local data for cost estimation of skyscraper projects. The proposed framework consists of a Multistep Ahead approach associated with artificial neural networks. On the first step, data from skyscrapers from a different country is used to estimate building elements quantities. Then, these quantities are used as input data, associated with extra data from non-skyscraper buildings, in both the studied locations. Lastly, the final costs of the project are estimated and the accuracy of the estimation is measured. A single step approach, using only ANN is also performed as comparison to the MSA approach. This study can contribute for the improvement of cost forecasting of skyscraper projects in areas that lack proper data. It also can show the possibility for the use of similar approach in the estimation of more complex projects.

17-076

Preliminary study of causes of delays in African construction Industry: literature review

Basuzuguye Cleria, 옥승훈, 우성권 / 인하대학교

Construction project delays represent a constant source of concern in construction industry in Africa for project developers and several researches have been developed to identify causes of these kind of deviations. A literature review was developed in order to identify the most significant factors that generate overruns in construction projects and methods applied to identify them were discussed.

17-077

베트남에서 공사 프로젝트 수행의 시공성에 영향을 주는 요인

Factors Affecting the Buildability in Implementation of Construction Projects in Vietnam

Pham Thanh Hai, 김수용, Truong-Van Luu / 부경대학교

본 연구의 목적은 베트남에서 건설 프로젝트를 수행함에 있어 건설 가능성에 영향을 미치는 요소를 결정하는 것이다. 조사 설문지를 작성하여 참가자들에게 보내어 건설 가능성에 영향을 미치는 요소의 속성에 대한 동의수준을 표시했다. 이 연구는 요인 분석 방법을 적용했으며 그 결과는 빌드 빌리티에 영향을 미치는 7 가지 주요요인이 생성되었음을 보여준다. 그 7 가지 주요 요인은 고급 기계, 재료 및 건설 방법 적용 설계, 비용 절감을 위해 지역에서 사용 가능한 리소스를 사용 설계, 안전한 시공방법을 적용한 설계, 빠른 구성을 위해 복잡한 구성요소를 최소화하고 표준화 된 구성요소를 극대화, 안전한 시공 조건을 고려한 설계, 작업 조정 및 건설 공정 고려 하고 조립식 및 일반 구성 요소를 사용한 설계이다.

# | 2017년 학술발표대회 준비위원회 명단 |

〈가나다 순〉

행사	구분	성명	소속/직책
총괄 위원장		차희성	아주대학교 교수
	총괄 부위원장	이종수	아이티엠코퍼레이션 부사장
		손정욱	이화여자대학교 교수
정기 학술발표대회	대회위원장	현창택	서울시립대학교 교수
		김태완	인천대학교 교수
	기획 분과장	박만우	명지대학교 교수
	재정홍보 분과장	조훈희	고려대학교 교수
	행사 분과장	김현주	서울시립대학교 교수
		한상원	서울시립대학교 교수
	학술 분과장	김형관	연세대학교 교수
	의전 분과장	구교진	서울시립대학교 교수
		박현	서울시립대학교 교수
	전국대학생 학술발표대회	대회위원장	민경석
기획 분과장		윤석헌	경상대학교 교수
		임형철	창원대학교 교수
총괄심사위원장		손창백	세명대학교 교수
학술 분과장		김태희	목포대학교 교수
경진대회 분과장		김옥규	충북대학교 교수

# MEMO

---

# MEMO

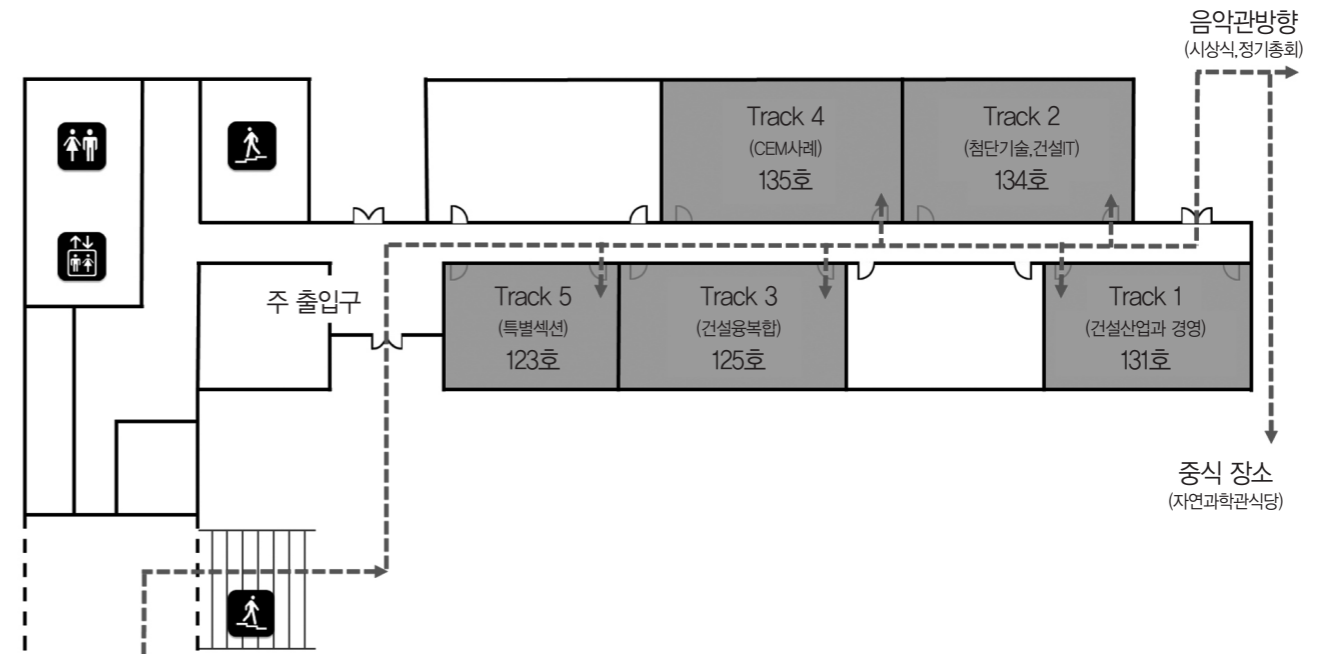
---

# MEMO

## 2017 정기학술발표대회

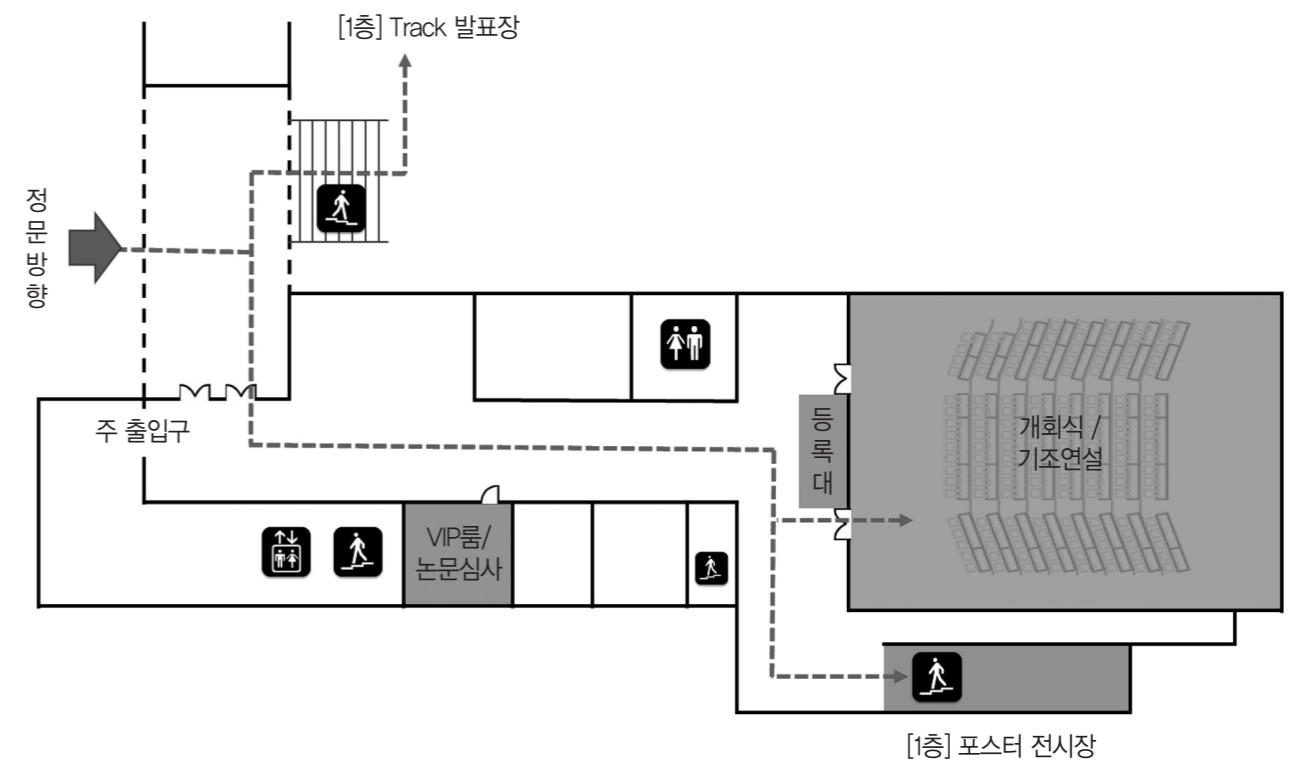
2017.11.17(금)  
서울시립대학교 21세기관

### [1층] Track 발표장



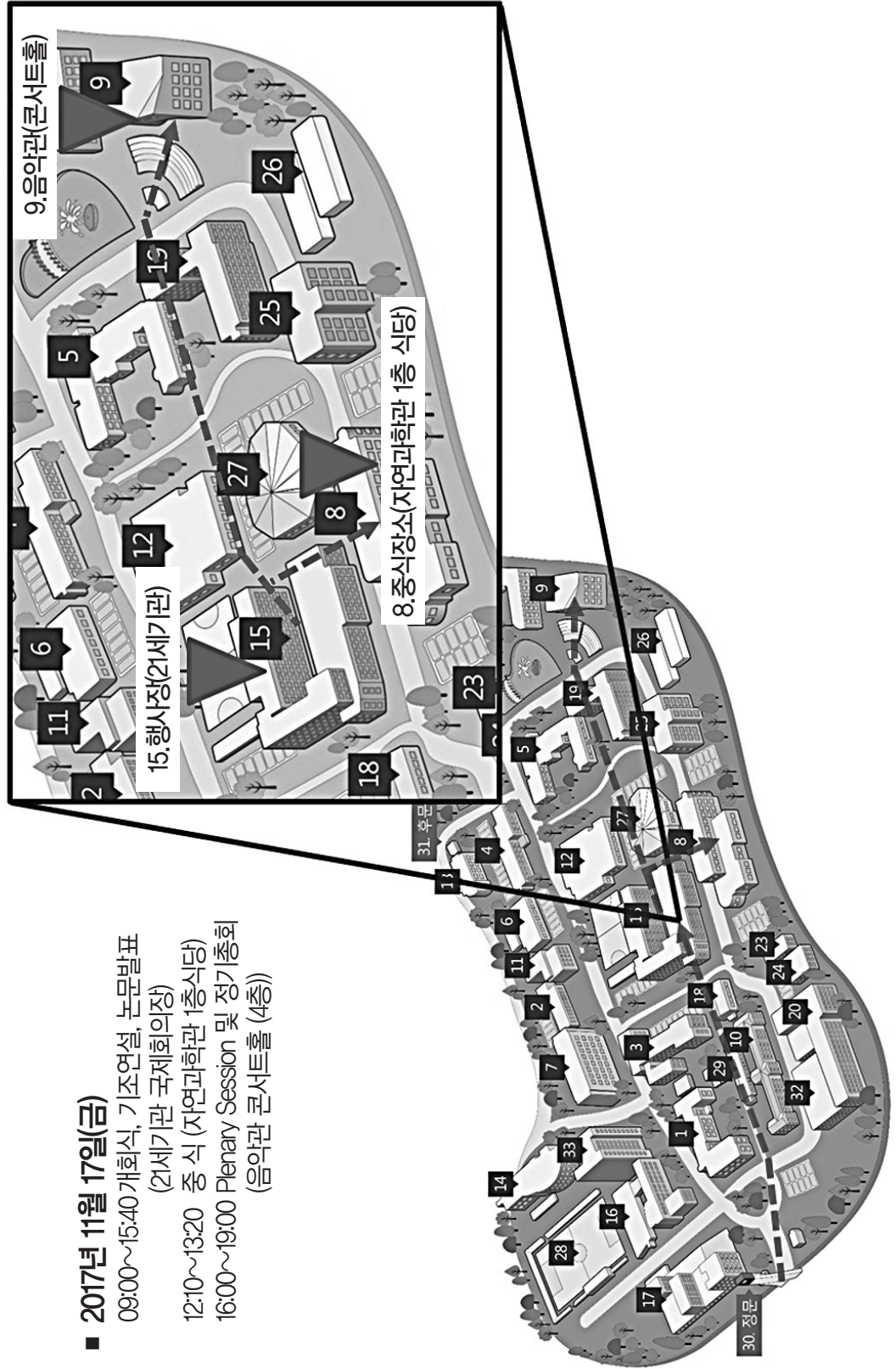
※ 시상식 및 정기총회는  
음악관 콘서트홀에서 진행됩니다.

### [2층] 개회식장, 기조연설





# 2017 정기학술발표대회 주요행사장 안내



- 2017년 11월 17일(금)

09:00~15:40 개회식, 기조연설, 논문발표  
(21세기관 국제회의장)

12:10~13:20 중식 (자연과학관 1층식당)

16:00~19:00 Plenary Session 및 정기총회  
(음악관 콘서트홀 (4층))