

2016 한국건설관리학회 정기학술발표대회

Value Creation for Construction in the Future

일자 : 2016년 11월 11일(금)~12일(토)

장소 : 인하대학교 60주년 기념관

주최 : 한국건설관리학회

후원 : 국토교통부, 인천광역시, 한국과학기술단체총연합회,
대한건축사협회, 대한전문건설협회, 한국CM협회,
한국건설경영협회, 한국건설기술관리협회, 한국기술사회,
한국엔지니어링협회, 해외건설협회, 건축도시공간연구소,
대한건축학회, 대한토목학회, 인천관광공사



한국건설관리학회

CONTENTS

한국건설관리학회 2016 정기학술발표대회

Value Creation for Construction in the Future

▣ 환영의 글	03
▣ 프로그램	04
▣ 세부 프로그램	06
▣ 기조연설	11
▣ 특별강연	11
▣ 초청논문	12
▣ 일반논문 - 구두발표 논문	20
- 포스터발표 논문	25
▣ 학술발표대회 준비위원회	49
▣ 행사장 안내	50
▣ 메 모	
▣ Sponsors	

환영의 글

올해 초 새로운 희망과 기대를 담아 여러분께 인사드린 것이 엇그제 같은데, 벌써 결실의 계절 가을이 깊어가고 있습니다. 건설산업 발전을 위해 부단히 노력하고 계신 모든 건설인께 큰 박수를 보내며, 올해가 가기 전 계획하셨던 모든 일들을 성취하시고 풍성한 결실을 거두시길 기원합니다.

2016 학술대회 대주제는 “Value Creation for Construction in the Future”입니다. 이번에 발표되는 논문들은 건설사업관리 및 시공기술 향상에 밑거름이 되는 국내 대표적 성과들로서, 건설산업의 재도약을 위한 연구결과물로 활용될 것을 기대하고 있습니다. 특히, 특별섹션은 “자산관리: 지속가능한 건설가치창출”, “건설기술 대형 R&D 소개”, “미래주거형태와 건설가치창출”의 3개의 주제로 나뉘어 진행됩니다.

아무쪼록 이번 대회에서 건설산업에 대한 뜨거운 열정을 재확인하고 이를 계기로 건설사업관리 및 시공기술 향상과 새로운 도약을 위한 연구결과물로 활용될 것을 기대하고 있습니다. 감사합니다.

2016년 11월
사단법인 한국건설관리학회 회장 전 재 열

※ 『정기학술발표대회 논문(초청논문, 일반논문- 구두발표, 포스터발표)과 전국대학생학술발표대회 논문』의 Full paper 자료는 추후 학회 홈페이지에 게재하여 안내할 예정이오니 참고바랍니다.

☞ 파일경로: 학회 홈페이지(<http://www.kicem.or.kr>) → 문헌열람 → 학술대회 논문집 → 2016

※ 행사 당일(11/11)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 → 2016 정기학술발표대회

>>> 프로그램 <<<

일정		발표내용	
등록	8:30 ~ 9:00	등록	
개회식	9:00 ~ 9:20	(기조연설 I) : IFEZ 현재와 미래 - 이영근 인천경제자유구역청 청장	
	9:20 ~ 9:30	(개회사) 전재열 한국건설관리학회 회장	
	9:30 ~ 9:35	(환영사) 최순자 인하대학교 총장	
	9:35 ~ 9:40	(축 사) 강호인 국토교통부 장관	
	9:40 ~ 9:45	(축 사) 신희균 대한전문건설협회 중앙회 회장	
	9:45 ~ 10:00	(기조연설 II) : 미래도시 - 이찬식 제6대 학회장, 인천대학교 교수	
	10:00 ~ 10:15	(기조연설 III) : 철강구조의 현재와 미래 - 윤태양 포스코건설 전무	
(휴식)	10:15 ~ 10:30	휴식	
특강1	10:30 ~ 11:00	(Plenary Session1) : 건설정책 추진 방안 - 김정희 국토교통부 건설경제과 과장 (지하 1층, 다목적 강당)	
	11:00 ~ 11:10	휴식	
초청/일반 논문발표 I	11:10 ~ 12:20	1. 건설산업과 건설경영 (106호) 좌장: 이교선 한국건설기술연구원 선임연구위원	2. 건설정보화 및 BIM (107호) 좌장: 박만우 명지대학교 교수
	11:10 ~ 11:45	[11:10~11:35] 미래 수변사업의 비전과 현황 : Busan Eco Delta City Experience (오승환 한국수자원공사 처장)	작업자의 동작정보에 기반한 공정 및 안전의 통합 관리 연구동향 (한상욱 한양대학교 교수)
	11:45 ~ 12:20	[11:35~12:00] 건설사업관리 활성화를 위한 제도적 개선에 대한 제언 (진경호 한국건설기술연구원 연구위원)	BIM 시스템의 골조공사 활용 및 효과분석 (최형만 맥스BIM 사장)
		[12:00~12:20] 질의 응답 및 토론	
점심식사	12:20 ~ 13:20	점심식사 (학생회관)	
초청/일반 논문발표 II	13:20 ~ 14:30	1. 건설산업과 건설경영 (106호) 좌장: 김정렬 인하대학교 교수	2. 건설정보화 및 BIM (107호) 좌장: 김현주 서울시립대학교 교수
	13:20 ~ 14:55	〈일반논문 구두발표 1~7편〉 인프라 BIM 정보모델을 이용한 스마트 시티 개발 및 적용에 관한 연구 (김현주 서울시립대학교 교수)	
	14:55 ~ 14:30		
특강2	14:30 ~ 15:00	(Plenary Session2) : 스마트시티 현황과 전망 - 조대연 국토교통과학기술진흥원 단장 (지하 1층, 다목적 강당)	
(휴식)	15:00 ~ 15:10	휴식	
초청/일반 논문발표 III	15:10 ~ 16:20	1. 건설산업과 건설경영 (106호) 좌장: 현학봉 씨플러스 인터내셔널 대표이사	2. 건설정보화 및 BIM (107호) 좌장: 강영철 서울시립대학교 교수
	15:10 ~ 15:45	[15:10~15:35] FIDIC 계약조건의 한국 적용시 법률상 문제점 (김승현 법무법인 태평양 변호사)	BIM기반의 토공사 계획 및 검토 사례 (박재혁 지에스건설 과장)
		[15:35~16:00] 해외건설사업 리스크 이슈와 연구방향 (정우용 연세대학교 연구교수)	
	15:45 ~ 16:20	[16:00~16:20] 질의 응답 및 토론	시설관리를 위한 BIM의 효율적 활용 방안 (김가람 광운대학교 박사)
특강3	16:20 ~ 16:50	(Plenary Session3) : 신기후협약과 기후변화 대응 건설산업 - 박수진 한국기후변화대응연구센터 부연구위원 (지하 1층, 다목적 강당)	
(휴식)	16:50 ~ 17:00	휴식	
총회	17:00 ~ 18:00	2016년 정기총회	
리셉션	18:00 ~ 19:00	리셉션	

일정		발표내용	
등록	8:30 ~ 9:00	등록	
개회식	9:00 ~ 9:20	(기조연설 I) : IFEZ 현재와 미래 - 이영근 인천경제자유구역청 청장	
	9:20 ~ 9:30	(개회사) 전재열 한국건설관리학회 회장	
	9:30 ~ 9:35	(환영사) 최순자 인하대학교 총장	
	9:35 ~ 9:40	(축 사) 강호인 국토교통부 장관	
	9:40 ~ 9:45	(축 사) 신희균 대한전문건설협회 중앙회 회장	
	9:45 ~ 10:00	(기조연설 II) : 미래도시 - 이찬식 제6대 학회장, 인천대학교 교수	
	10:00 ~ 10:15	(기조연설 III) : 철강구조의 현재와 미래 - 윤태양 포스코건설 전무	
(휴식)	10:15 ~ 10:30	휴식	
특강1	10:30 ~ 11:00	(Plenary Session1) : 건설정책 추진 방안 - 김정희 국토교통부 건설경제과 과장 (지하 1층, 다목적 강당)	
	11:00 ~ 11:10	휴식	
초청/일반 논문발표 I	11:10 ~ 12:20	3. CEM 사례 (207호) 좌장: 박상혁 한미글로벌 이사	4. 첨단건설기술 및 관리 (206호) 좌장: 이승현 홍익대학교 교수
	11:10 ~ 11:45	해외 건설 프로젝트 CM 수행 사례를 통한 문 제점 분석 및 교훈 (윤강철 무영CM건축사사무소 이사)	IoT 기반 시설물 유지관리 (김형열 한국건설기술연구원 구조융합연구소장)
	11:45 ~ 12:20	해외 메가 건설 프로젝트 실패 요인 분석 (안상목 포스코건설 부장, 박사)	아이디어 분류체계를 적용한 건설VE 아이디어 창 출방안과 시스템 (문성우 부산대학교 교수)
			특별섹션1: 자산관리-지속가능한 건설가치창출 (201호) 좌장: 안용한 한양대학교 교수
점심식사	12:20 ~ 13:20	점심식사 (학생회관)	
초청/일반 논문발표 II	13:20 ~ 14:30	3. CEM 사례 (207호) 좌장: 신도형 인하대학교 교수	4. 첨단건설기술 및 관리 (206호) 좌장: 신규철 계명대학교 교수
	13:20 ~ 14:55	〈일반논문 구두발표 1~8편〉 초장대 사장-현수교의 건설 (김모세 현대건설 인프라환경사업본부 인프라엔지 니어링실 교량설계팀/부장대우)	
	14:55 ~ 14:30		
특강2	14:30 ~ 15:00	(Plenary Session2) : 스마트시티 현황과 전망 - 조대연 국토교통과학기술진흥원 단장 (지하 1층, 다목적 강당)	
(휴식)	15:00 ~ 15:10	휴식	
초청/일반 논문발표 III	15:10 ~ 16:20	3. CEM 사례 (207호) 좌장: 유위성 한국건설산업연구원 연구위원	4. 첨단건설기술 및 관리 (206호) 좌장: 홍성호 대한건설정책연구원 연구위원 윤강철 무영CM건축사사무소 이사
	15:10 ~ 15:45	선진 건설사의 Pre-Con 서비스 사례 (안용한 한양대학교 교수)	[15:10~15:30] 전문건설업 경쟁력 요소 평가 및 시사점 (박선구 대한건설정책연구원 책임연구원)
	15:45 ~ 16:20	QS(Quantity Surveying)컨설팅 서비스 적 용 국내사례 - 설계미확정단계에서의 Two- Stage도급계약방식을 적용한 사업비관리사례 (윤찬호 Stuart Price & Partners 대표이사)	[15:30~15:50] 토공현장의 Smart Construction (최평호 영신디앤씨 이사)
		[16:00~16:20] 질의응답 및 토론	[15:35~15:55] 리츠를 활용한 공공과 민간부문의 임대주택 공급모델 기법 및 적용 사례 비교 연구 (장인석 LH토지주택연구원 수석연구원, 부동산금융연구센터장)
특강3	16:20 ~ 16:50	(Plenary Session3) : 신기후협약과 기후변화 대응 건설산업 - 박수진 한국기후변화대응연구센터 부연구위원 (지하 1층, 다목적 강당)	
(휴식)	16:50 ~ 17:00	휴식	
총회	17:00 ~ 18:00	2016년 정기총회	
리셉션	18:00 ~ 19:00	리셉션	

※ 학술프로그램은 사정에 의해 변경될 수 있습니다.

>>> 세부 프로그램 <<<

기조연설		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
〈다목적강당〉		
9:00~9:20	IFEZ 현재와 미래 이영근 인천경제자유구역청 청장	
9:45~10:00	미래도시 이찬식 제6대 회장, 인천대학교 교수	
10:00~10:15	철강구조의 현재와 미래 윤태양 포스코건설 전무	

특별강연		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
〈다목적강당〉		
10:30~11:00	건설정책 추진 방안 김정희 국토교통부 건설경제과 과장	
14:30~15:00	스마트시티 현황과 전망 조대연 국토교통과학기술진흥원 단장	
16:20~16:50	신기후 협약과 기후변화 대응 건설산업 박수진 한국기후변화대응연구센터 부연구위원	

초청논문		
시간	발표주제 및 발표자	발표장
〈106호〉		
Track 1	건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)	
11:10~11:35	미래 수변사업의 비전과 현황 : Busan Eco Delta City Experience 오승환 한국수자원공사 처장	
11:35~12:00	건설사업관리 활성화를 위한 제도적 개선에 대한 제언 진경호 한국건설기술연구원 연구위원	
12:00~12:20	질의응답 및 토론	
15:10~15:30	FDIC 계약조건의 한국 적용시 법률상 문제점 김승현 법무법인 태평양 변호사	
15:35~16:00	해외건설사업 리스크 이슈와 연구방향 정우용 연세대학교 연구교수	
16:00~16:20	질의응답 및 토론	
〈107호〉		
Track 2	건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)	
11:10~11:45	작업자의 동작정보에 기반한 공정 및 안전의 통합관리 연구동향 한상욱 한양대학교 교수	
11:45~12:20	BIM 시스템의 골조공사 활용 및 효과분석 최형만 맥스BIM 사장	
13:20~14:30	인프라 BIM 정보모델을 이용한 스마트 시티 개발 및 적용에 관한 연구 김현주 서울시립대학교 교수	
15:10~15:45	BIM기반의 토공사 계획 및 검토 사례 박재혁 지에스건설 과장	
15:45~16:20	시설관리를 위한 BIM의 효율적 활용 방안 김가람 광운대학교 박사	

Track 3		CEM 사례 (CEM Projects)	〈207호〉
11:10~11:45	해외 건설 프로젝트 CM 수행 사례를 통한 문제점 분석 및 교훈 윤강철 무영CM건축사사무소 이사		
11:45~12:20	해외 메가 건설 프로젝트 실패 요인 분석 안상목 포스코건설 부장,박사		
15:10~15:45	선진 건설사의 Pre-Con 서비스 사례 안용한 한양대학교 교수		
15:45~16:20	QS(Quantity Surveying)컨설팅 서비스 적용 국내사례 - 설계미확정단계에서의 Two-Stage도급계약방식을 적용한 사업비관리사례 윤찬호 Stuart Price & Partners 대표이사		

Track 4		첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)	〈206호〉
11:10~11:45	IoT 기반 시설물 유지관리 김형열 한국건설기술연구원 구조융합연구소장		
11:45~12:20	아이디어 분류체계를 적용한 건설VE 아이디어 창출방안과 시스템 문성우 부산대학교 교수		
13:20~13:55	초장대 사장-현수교의 건설 김모세 현대건설 인프라환경사업본부 인프라엔지니어링실 교량설계팀/부장대우		
13:55~14:30	KOICA의 우즈베키스탄 타슈켄트 국제공항현대화 타당성 조사사업 추진 배경 및 향후 계획 송기정 KOICA 중동중앙아 팀장 김강수 인천국제공항공사 타슈켄트PJ팀장		
15:10~15:30	전문건설업 경쟁력 요소 평가 및 시사점 박선구 대한건설정책연구원 책임연구원		
15:30~15:50	토공현장의 Smart Construction 최평호 영신디앤씨 이사		
15:50~16:10	Onshore vs. Offshore Wind Farm Construction 이혜미 육천건설 이사		
16:10~16:20	질의응답 및 토론		

Track 5-1		특별섹션 : 자산관리- 지속가능 한 건설가치 창출	〈201호〉
11:10~11:25	건설 구조물 내구성 혁신을 위한 선도 센터의 필요성 권성준 한남대학교 교수		
11:25~11:40	시설물 자산관리 신철식 한국시설안전공단 소장		
11:40~12:00	유지관리와 LCC 김용수 중앙대학교 교수		
12:00~12:20	ICT 기반 내구성 진단 김선국 경희대학교 교수		

Track 5-2		특별섹션 : 건설기술 대형 R&D 소개	〈201호〉
13:20~13:40	초고층 건축물 시공을 위한 첨단 양중기술 조훈희 고려대학교 교수		
13:45~14:05	통일대비 북한 건축산업 인프라 개선을 위한 기술개발 기획 정인수 한국건설기술연구원 수석연구원		
14:10~14:30	모듈러 건축 작업자 산정을 위한 공정계획-현장시공을 중심으로 현호상 서울대학교 박사과정		

Track 5-3	특별섹션: 미래주거형태와 건설가치창출	<201호>
15:10~15:30	최근 주택시장의 트렌드와 전망 허윤경 한국건설산업연구원 연구위원	
15:35~15:55	리츠를 활용한 공공과 민간부문의 임대주택 공급모델 기법 및 적용사례 비교 연구 장인석 LH토지주택연구원 수석연구원, 부동산금융연구센터장	
16:00~16:20	뉴스테이 등 새로운 주택공급 모델의 의의 김주현 현대건설 대리	

구두발표 논문

시간	발표주제 및 발표자	발표장
		<106호>
13:20~14:30	[16-001] 건설현장의 기후요소와 안전재해율을 고려한 치사기후요소 도출 김준영(서울대학교), 이현수, 박문서	<207호>
	[16-002] 국내 사용을 위한 PDR 게이트웨이 점검 방법 제시 홍심희(광운대학교), 유정호	
	[16-003] 기후시나리오를 활용한 홍수방재시설 경제성분석 김경석(연세대학교), 하수지, 서호정, 김형관	
	[16-004] 공공아파트 지급자재 공급방식 및 관리 현황분석 송정주, 채홍윤(서울시립대학교), 박상현, 구교진	
	[16-005] KOICA 국제공적원조(ODA)사업 건설사업관리 사례 이영운(건축사사무소 건원엔지니어링), 김형진	
	[16-006] 미청구공사의 발생 과정과 원인에 대한 문헌 고찰 및 실증적 분석에 관한 연구 유시라(서울대학교), 지석호, 황본강	
	[16-007] 도시형 생활주택시장 선호도 결정 요인 분석 이하경(홍익대학교), 이승현, 손재호	
13:20~14:30	[16-008] 원전사업 설계 지연유형 분류체계 고찰 김윤명(한국전력기술), 정영수	<207호>
	[16-009] BIM기반 유지관리를 위한 부재별 작업능력 분석 지성민(KOEN 한국남동발전)	
	[16-010] 아파트거래량 예측에 대한 인터넷 검색어 활용가능성 연구 김한빈, 이강혁(인하대학교), 신도형	
	[16-011] Claim Grouping System을 적용한 건설분쟁사례 검색알고리즘 개발 김준(아주대학교), 김동희, 차희성	
	[16-012] 케이블교량 유지관리 빅데이터에 의한 교통하중의 연직변위 영향요인 분석 박지현(부산시설공단), 김수용	
	[16-013] 건설사의 인공지능 기술 활용 수준에 관한 기초 연구 황남훈(성균관대학교), 김예상	
	[16-014] 수평버팀대를 활용한 가변형 보 거푸집 지지장치 개념 설계 홍유나(인하대학교), 최준근, 염동준, 김정렬, 김영석	
	[16-015] 공동주택 그린리모델링 최적 대상 선정 모델 개발을 위한 프레임워크 오정운(연세대학교), 홍태훈, 정광복	

포스터발표 논문

논문번호	일반논문 Track별 분야	발표장
Track 1	건설산업과 건설경영 (Management & Business in Construction)	<60주년 기념관 로비>
[16-016]	엔지니어링 사업자 선정 방식의 시사점 도출에 관한 연구	
[16-017]	프로젝트 리스크가 건설 현장관리인력 초과 투입에 미치는 영향 분석에 관한 연구	
[16-018]	사회기반시설물 기후변화 적응 대안 가치평가 방법	
[16-019]	이란의 건설공사 노동생산성에 영향을 미치는 요소 평가	
[16-020]	노동기반기술을 에티오피아 도로공사에 적용 시의 문제점 및 도전	
[16-021]	하도급 간접공사비 산정 현황 조사	
[16-022]	건설 기업 경영진의 교육적 배경과 경영 성과 간 상관 관계에 대한 연구	
[16-023]	세계 도시화 전망 분석을 통한 우선적 진출 국가 조사	
[16-024]	시특법 제정에 따른 국민의 시설물에 대한 안전 인식 변화	
[16-025]	프로젝트와 시장, 기업요인을 복합적으로 고려한 해외건설 시장 진출 의사결정 지원 방법론 연구	
[16-026]	NATM터널의 환경부하 산정을 위한 Cut-off Level 분석	
[16-027]	건축물 수선교체비 산정과정의 문제점 분석	
[16-028]	시공현장 안전 확보를 위한 건설기계 관리 문제점 분석	
[16-029]	베트남 아파트 공사 초기 단계에서의 골조 공사비 추정 방법	
[16-030]	시스템 다이내믹스를 이용한 베트남 건설업체의 성과 측정 방법	
[16-031]	독일, 이탈리아 선진건설기업의 SWOT분석을 통한 해외건설 경쟁력 벤치마킹	
[16-032]	신문기사와 부동산 소비자 심리지수 간 상관성 분석	
[16-033]	리모델링 추진위 단계에서의 사업성 분석모형에 관한 기초연구	
[16-034]	사업주체별 리스크관리 효율성 인식 차이 연구	
[16-035]	국내 건축기업의 아세안 국가 진출 유망국가 선정에 위한 지표 조사	
[16-036]	건설 적정공기 예측모델 개발을 위한 시공업체별 공사생산성 분석	
[16-037]	건설 공사 현장의 사고원인별 리스크 분석 기초 연구	
[16-038]	산악관광용 모노레일 시공 및 유지관리의 문제점 및 개선방향 도출	
[16-039]	글로벌 공적개발원조 패러다임 변화를 통한 기회요인 분석	
[16-040]	가치효용기반 거주자 선호도 중심의 공동주택 리모델링 주거만족도 향상 방안	
[16-041]	직접시공제도의 도입효과 분석	
[16-042]	건설장비 운영 효율화를 위한 자원할당 시스템 개발	
[16-043]	발주자의 사업관리 능력에 대한 고찰- 일본의 신국립경기장 건설사례	
Track 2	건설정보화 및 BIM (Information Technology and Building Information Modeling)	
[16-044]	FM 전문가 실증 분석을 통한 사용자 중심 FM-BIM 적용 Framework	
[16-045]	Methodology of Earthwork BIM Modeling & Un-excavated Volume Calculation of Road Project	
[16-046]	재난발생에 따른 주요 방어지점 도출에 관한 연구	
[16-047]	BIM을 활용한 건설안전법규 자동검토 방안 연구	
[16-048]	건설현장 공정관리를 위한 UAV와 4D 시스템의 연계방안에 관한 연구	
[16-049]	BIM 실적 DB 분석을 통한 실비정액가산 방식 구축에 관한 연구	
[16-050]	BIM 실적 DB를 분석과 적정 공사비 산정을 위한 대가요율 구축	
[16-051]	국제 표준계약체계 분석을 통한 국내 BIM 저작권 보호방안	
[16-052]	건설산업 미래예측을 위한 빅데이터 분석기법 활용 방향에 대한 연구	
[16-053]	건설산업 미래예측을 위한 방법과 활용에 관한 연구	
[16-054]	CBR 기반 BIM 정보를 이용한 VE 대안선정 방안-주차장 외벽 마감재 선정을 중심으로-	
[16-055]	FAB 산업시설에서의 BIM 확대적용을 통한 개선요소 도출	
[16-056]	가상 데스크톱 인프라(VDI) 기술을 활용한 BIM Cloud 환경 구축에 관한 연구	
[16-057]	BIM 라이브러리기반 효율적 가시시설 업무에 대한 기초연구	

- [16-058] BIM 기반 시설물유지관리시스템 기계설비 데이터베이스 구축방법
- [16-059] 한국과 싱가포르 공공발주자 BIM 지침 비교 분석에 대한 연구
- 단계별 R&R과 부재 속성을 기준으로
- [16-060] 건물 냉난방부하 최소화를 위한 설계단계 자동화
- [16-061] 인공지능(AI)기반 알파 건설 공정표 개발연구
- [16-062] Study on heuristics for Earthwork BIM Modeling
- [16-063] 건설산업 상생발전을 위한 국외 발주제도 조사 연구 - 하도급 관점에서
- [16-064] 개방형BIM 모델을 활용한 표준설계도서 생성 및 연동 모듈 개발
- [16-065] 설계품질검토 자동화를 위한 인허가 관련 건축법규문장의 논리규칙화에 관한 연구

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

- [16-066] 건설장비의 상호작용을 고려한 영상기반 작업분석 방법론 개발에 관한 예비적 연구
- [16-067] 이미지 스티칭을 활용한 드론영상 기반 공사현장 국부지도 생성
- [16-068] 텍스처마이닝 기반 정밀점검 및 정밀안전진단 보고서 분석을 통한 교량 손상 위험요인 도출 방법론 연구
- [16-069] 영상모니터링을 위한 카메라 배치 설계에 관한 연구
- [16-070] 다중 화귀분석을 이용한 품질관리 업무수행 능력에 영향을 미치는 요인 분석
- [16-071] 3차원 공간정보 기반 재해폐기물 검출 및 체적 추정에 관한 연구
- [16-072] 초기 기획단계의 대형 공항사업 기준공기 산정 방법론
- [16-073] 신한옥 실증구축 사례 비교분석을 통한 신한옥 공중별 내역 특성 분석
- [16-074] 신한옥 실증구축 사례의 공기 특성 분석
- [16-075] 무선측위기술을 활용한 원전 건설현장 인원 안전관리 시스템 현장테스트
- [16-076] 3차원 모델 기하 정보를 활용한 건설 개체 분류기 학습 및 검출 방법
- [16-077] 극한지 파이프라인 프로젝트 공급망의 주요 조달 특성 도출을 위한 연구
- [16-078] 모듈화 공법 적용의 효과 분석을 위한 핵심 비용 항목 도출
- [16-079] 하수처리시설 기계,전기설비 내구년한(LCC)분석 연구
- [16-080] 초고층 건축공사의 시공성 향상을 위한 가설엔지니어링 업무 기초 연구
- [16-081] 실물음션을 활용한 도시 단위의 기후변화 적응 프로젝트에 대한 적정 투자 의사결정
- [16-082] 지역과 보행자 특성을 고려한 교통안전 적정기술개발 연구
- [16-083] 초고층 리프트 운행 이력 정보를 활용한 마감공사 중 예상 양중 사건 추출 모델
- [16-084] 건설공사 공기지연에 적용가능한 FMEA 위험도 평가 분석
- [16-085] CBR기반 PSC Beam교의 기획단계 환경부하량 추정모델
- [16-086] 국내 노후 벽식 공동주택 리모델링의 내력벽 철거량에 대한 고찰
- [16-087] 모듈러 전문 시방서 구성체계 개발
- [16-088] 인포그래픽 기법을 적용한 공사안내판의 건설 정보 전달 개선방안
- [16-089] TACT 기법을 활용한 모듈러 공장제작 공정계획 개발
- [16-090] 초고층 주거용 건축물의 리프트 선정 프로세스 분석
- [16-091] 소규모 건설 프로젝트를 위한 모바일 공정관리 어플리케이션 개발
- [16-092] 드롭다운 동바리와 가변빔이 적용된 소음저감형 알루미늄 시스템 거푸집의 현장적용성 분석
- [16-093] 드론을 활용한 사물인터넷기반 안전·환경관리모델 개발
- [16-094] IoT 기반의 모노레일 지주거동 모니터링 방안
- [16-095] 건설 유지관리기반 북한 인프라 시설의 실태수준 고찰

>>> 기조연설 <<<

발표시간	발표주제 (발표자)
9:00~9:20	IFEZ 현재와 미래 (이영근 인천경제자유구역청 청장) 인천경제자유구역은 동북아 경제중심 실현전략의 핵심지역으로 2003년 8월 11일 우리나라 최초의 경제자유구역으로 지정되었다. IFEZ는 그간 글로벌 금융위기, 부동산 침체 등 수많은 난관을 극복하면서 이제는 대한민국의 대표적인 경제성장 엔진으로 발돋움하였다. IFEZ가 걸어왔던 지난 13년간의 발자취와 최근 발표한 Vision 2030을 통해 IFEZ의 현재모습과 미래모습을 제시하고자 한다.
9:45~10:00	미래도시건설 사업관리전문가 (이찬식 제6대 회장, 인하대학교 교수) 미래는 디지털 라이프가 일상화되고, 2050년에는 도시의 인구가 전체 인구의 70% 이상을 차지할 것으로 예상됨. 미래 도시는 이동성(mobility)이 극대화되고, 지원 인프라도 다수 구축될 것으로 보여 이를 위한 전문가의 역할은 매우 중요함. 사업관리 전문가가 미래도시 건설에 중추적인 기능을 담당하기 위해서는, 산업계에 끼친 영향력에 대한 공정한 평가를 바탕으로 산업의 발전에 기여할 수 있는 혁신역량의 결집과 전문가들 사이의 Collaboration이 무엇보다 중요함. 특히, 대학은 이론에 치우친 지식 생산에서 벗어나 4차 산업혁명 시대가 요구하는 융합기술 개발과 현장 적용성 향상 노력을 배가해야 하며, 교수를 포함한 청년들의 창업 기지로 거듭나야 함.
10:00~10:15	철강구조의 현재와 미래 (윤태양 포스코건설 전무) 국내 SOC 예산은 지속적인 하락추세이고, 해외건설시장은 유가하락에 따른 시장 축소와 경쟁심화로 리스크가 점점 높아져만 가고 있는 실정이다. 이를 타개하기 위해서 국내 EPC사는 고부가가치 기술의 확보를 위해 선택과 집중의 기술차별화를 위한 뼈를 깎는 노력이 필요하며, 이에 대한 방안 중 하나로서 철강구조 엔지니어링 기술을 꼽을 수 있다. 특히 포스코는 HSA800, PosCABLE, PosMAC 등과 같은 WP(World Premium)제품 기술을 보유하고 있다. 이를 기반으로 글로벌 경쟁력을 높이기 위해서는 초고강도 강재를 활용한 초고층 시공 물량 절감 기술, 내진용 강재를 이용한 내진구조기술, 강-콘크리트 합성구조를 이용한 공기단축 기술 등이 필요하다. 또한, 토목분야에서는 모듈러 교량을 이용한 급속시공기술, 초고강도 강연선을 활용한 장대교량 기술개발이 요구된다. 이러한 지속적 기술개발을 통해 한국 건설산업은 First Mover로서 도약할 수 있을 것으로 기대된다.

>>> 특별강연 <<<

발표시간	발표주제 (발표자)
10:30~11:00	건설정책 추진 방안 (김정희 국토교통부 건설경제과 과장)
14:30~15:00	스마트시티 현황과 전망 (조대연 국토교통과학기술진흥원 단장)
16:20~16:50	신기후 협약과 기후변화 대응 건설산업 (박수진 한국기후변화대응연구센터 부연구위원) IPCC제5차보고서에의하면지난133년간1880년부터2012년까지지구평균기온은0.75℃,해수면은연간1.8mm상승하였다.현재현실가스감축정책을펼친다하더라도이미대기중의온실가스로인하여전지구평균기온은계속증가하는추세를보이고있을것으로전망된다.우리나라의경우100년간연평균기온은1.8℃,해수면은43년간7.7cm상승하였다.우리나라기후변화경제학분석(국립환경과학원,2012)에의하면향후,우리나라기후변화로인한분야별연간피해액은수자원1,076억원,산림/생태계3,301억원,연간식량피해6,135억원,인명피해8,715명사망,해안침식등으로인한75,287억원으로전망되었다.이에전세계는지구온난화로인한장기적피해를최소화하기위하여"COP21"에서는UN회원국인95개국기후변화대응실사감축안을제출하였다.또한,우리나라는기후변화의효율적대응을위해"저탄소녹색성장기본법"을제정하여국가및광역·기초지자체7개분야(건강,재난/재해,농업,산림,해양수산,물관리,생태계등)의5개년단위의기후변화적응대책세부시행을수립하였다.이에본강연에서는국내·외기후변화정책동향과신기후변화협약의신기후체제(파리협정)내용소개,우리나라의기후변화전망과기후변화대응을위한건설산업의인식변화와역할,적응방안및대응전략에대하여모색하고자한다.

>>> 초청 논문 <<<

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

▣ 좌장: 이교선 (한국건설기술연구원 선임연구위원), 김정렬 (인하대학교 교수), 현학봉 (씨플러스 인터내셔널 대표이사)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:10~11:35	<p>미래 수변사업의 비전과 현황 : Busan Eco Delta City Experience (오승환 한국수자원공사 처장)</p> <p>태고로부터 인류의 역사는 물과 수변을 중심으로 발생했으나, 유무형의 사회간접자본이 발달하면서 수변공간은 도시의 경계로 인식되기 시작하였다. 이러한 내륙지향형 도시성장은 도심중심부의 과밀과 포화를 야기하였고, 이로 인해 발생하는 제반 문제 해결을 위한 대안으로 수변공간이 대두되기 시작하였다. 본고에서는 K-water가 공익적 가치를 극대화하기 위해 수행 중인 수변 공간 개발 사업에 대한 현황과 방향, 차별화 요소를 공유하고 향후 수변공간 중심의 새로운 도시의 미래상을 제안하고자 한다.</p>
11:35~12:00	<p>건설사업관리 활성화를 위한 제도적 개선에 대한 제언 (진경호 한국건설기술연구원 연구위원)</p> <p>본 연구는 개정된 건설기술진흥법의 시행에 따른 건설산업의 여건 및 환경변화에 따라 건설사업관리제도의 활성화를 위한 합리적인 정책대안과 건설기술용역업계의 안정적인 장기적인 발전방안을 마련하였다. 이를 위해 우선적으로 국내 건설사업관리제도의 문제점을 분석하고 해외사례를 조사·분석하였다. 이러한 조사결과를 토대로 다음과 같은 세가지 방향의 건설사업관리제도 활성화방안을 제시하고자 하였다. 먼저 현 건설기술진흥법의 전면개정 취지에 부합하는 건설사업관리제도의 개선방안을 검토하였다. 두 번째로 공공분야 건설사업관리제도 활성화를 위한 제도적 대안을 제시하였다. 마지막으로 해외사례 벤치마킹 결과를 활용하여 '글로벌 건설사업관리 표준체계' 구축방안을 제시하고자 하였다. 이에 따른 제언으로 본 연구에서는 첫째, 현행 건설사업관리 용어의 정의를 개선하여 적용범위의 확대를 꾀할 것으로 제안하였다. 두 번째로 유지관리단계에서도 건설사업관리 제도가 결합할 수 있도록 제도개선이 이루어질 것으로 제시하였다. 세 번째로 설계이전단계에 건설사업관리계획 수립을 의무화 할 것으로 제안하였다. 마지막으로 업무범위 확대를 위한 다양한 건설사업관리 대가 마련 등 대가체계의 개선이 병행되어야 함을 제시하였다. 본 연구의 결과가 보다 현실화되기 위해서는 대가기준의 구체적 개선방안 마련 및 글로벌스탠다드화에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 판단되었다.</p>
15:10~15:35	<p>FDIC 계약조건의 한국 적용시 법률상 문제점 (김승현 법무법인 태평양 변호사)</p> <p>영국법적 색채를 강하게 띠고 있다. 이러한 FDIC 계약조건이 대륙법계인 한국 법역에서 사용될 때, 어떠한 법적 문제점을 야기할 수 있는지에 대한 고찰이 필요하다. FDIC 계약조건의 동일한 조항이 영미법계와 대륙법계 간의 차이로 인해 그 해석이 달라질 수 있고, 또 특정 조항이 한국법의 강행 규정에 반해 그 효력이 부인되거나, 당사자들이 약정한 것과 다른 효력을 지닐 수도 있다. 뿐만 아니라 FDIC 계약조건의 준거법을 외국법으로 지정한다 하더라도, 공사지가 한국인 경우 그 적용을 피할 수 없는 이른바 국제적 강행법규도 있을 수 있다. 더 나아가 FDIC 계약조건에서 분쟁재정위원회의 결정이 내려지고, 그 결정의 이행을 위해 임시 중재판정이 내려졌을 때 한국에서 이것이 집행 가능한 중재판정인지의 문제도 있다. 본문에서는 ① 시공자의 의도된 목적적합성 보장 의무, ② 과실책임과 불가항력, ③ 시공자의 책임제한, ④ 계약해제, ⑤ 하자책임, ⑥ 엔지니어와 한국법상 책임 감리, ⑦ 약관규제법의 적용, ⑧ 소유권과 위험부담, ⑨ 분쟁재정위원회 결정의 구속력에 대해서 영미법과 대륙법 비교법적 관점에서 고찰해 보기로 한다.</p> <p>이러한 연구를 통해, 한국기업들이 외국법을 준거법으로 하여 해외건설계약을 체결할 때, 어떠한 관점에서 검토를 해야 하는지를 선명하게 이해할 수 있을 뿐만 아니라, 한국 내 외국인 투자자들이 한국에서 FDIC 계약조건을 사용할 때, 어떠한 문제점이 있을지를 미리 알게 할 수 있을 것이다.</p>
15:35~16:00	<p>해외건설사업 리스크 이슈와 연구방향 (정우용 연세대학교 연구교수)</p> <p>2014년 660억불 해외수주와 해외매출기준 세계4위를 달성한 한국기업의 해외건설사업은, 최근 수익과 수주 모두에 있어서 매우 큰 어려움을 겪고 있다. 본 발표에서는 건전하고 지속적인 성장을 위하여, 리스크관리 차원에서는 무엇이 미흡하고 무엇을 더 연구하여야 하는지를 논의하고자 한다. 우선, 해외건설사업의 리스크 이슈를 전략, 마케팅, 견적, 계약, 수행, 전사 등 다양한 관점으로 설명한 뒤, 필자가 생각하는 건설관리분야의 연구방향을 조직, 프로세스, 툴, 시스템, 문화관점으로 나누어 제시하고자 한다.</p>

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

▣ 좌장: 박만우 (명지대학교 교수), 김현주 (서울시립대학교 교수), 강영철 (서울시립대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:10~11:45	<p>작업자의 동작정보에 기반한 공정 및 안전의 통합관리 연구동향 (한상욱 한양대학교 교수)</p> <p>다양한 기술의 발달과 산업구조의 고도화로 건설사고의 원인은 점차 여러 요인들의 복잡한 상호작용에 의해 일어나는 경향을 보인다 (Leveson 2012). 특히, 근골격계질환 (Musculoskeletal Disorder)의 경우, 작업의 속도, 빈도, 지속시간 등의 생산성과 연관된 요소와 직접적인 연관이 있고, 따라서 생산성과의 관계를 이해함으로써 효율적이고 안전한 공정계획을 수립할 수 있다. 근골격계질환이 여전히 건설 산업의 주요 질환임을 고려했을 때 - 미국의 경우 전체 부상의 약 34%를 차지 (CPWR 2013), 캐나다의 경우 휴업상해청구건수의 약 44%를 차지 (Oleske et al. 2006) - 이러한 이해를 바탕으로, 안전관리를 안전관리자에게 전적으로 의존하는 것이 아닌, 공정과 안전 관리의 통합적인 접근법에 대해 고려할 필요가 있다고 사료된다.</p>
11:45~12:20	<p>BIM 시스템의 골조공사 활용 및 효과분석 (최형만 맥스BIM 사장)</p> <p>1) (주)MAXBIM 회사 소개 2) 시공 BIM (골조공사) 활용 사전 준비 - 시공 BIM 활용에 대한 사전 준비 사항: BIM 운영, 골조공사 모델링 범위 선정(구조, 가설재, 단열재 등), 직무별 교육 3) 시공 BIM 활용 목적 - BIM을 현장 시공에 활용하는 목적 4) 시공 BIM 적용현황 - 골조공사 시공현장 BIM 적용 사례 5) 시공 BIM 적용효과 - 시공 BIM 적용효과 및 문제점 분석</p>
13:20~14:30	<p>인프라 BIM 정보모델을 이용한 스마트 시티 개발 및 적용에 관한 연구 (김현주 서울시립대학교 교수)</p> <p>스마트 시티는 그동안 많은 연구가 진행되어 왔으나, 그 결과물은 미흡하였음. 기존의 연구 진행 과정의 문제점을 정확히 분석/검토하여 향후 스마트 시티 발전방향의 지표로 삼아야 함</p> <p>본 연구는 3차원 지능형 디지털 플랫폼 기반의 리빙랩을 통한 도시시설물 구축을 다음과 같은 방법론으로 개발 하는 것을 제안함. 아래의 그림에서 보는 것처럼 Semantic Web을 사용하여 BIM의 건설정보 (도로/교량/구조물 등)와 GIS 지리정보 (하천/공원 등)를 포함하는 스마트 시티의 디지털 3차원 모델 구축을 제안함.</p> <p>스마트시티 구현을 위한 스마트 시설물 구축 및 운영 연구개발을 위한 종합적인 방안을 수립하는 것을 목표로 함</p> <p>스마트시티 구현을 위한 스마트 도시시설물 리빙랩 구축 및 운영 연구개발을 위한 세부 목표 및 범위 설정과 이에 따른 추진과제 도출 및 기획 전반적인 스마트시티 개발의 세계적 동향 분석 및 기술개발 전략 소개 및 토의</p>
15:10~15:45	<p>BIM기반의 토공사 계획 및 검토 사례 (박재혁 지에스건설 과장)</p> <p>건축공사의 토공사는 공사 전반에 주는 영향성에 비해 그 계획의 정교함이 떨어지는 경우가 많고, 이를 체계적으로 검토할 수 있는 시스템이 미흡하다. 예를들어, 레이저스캔과 BIM 모델링 기술이 건축공사에 일반화되고 있음에도 불구하고, 기존의 측량방식과 단순 CAD정보에 의존하여 토공사계획에 필요한 데이터를 생성하고, 이에 활용하여 단계별 터파기 순서, 흙막이 적정성, 차량동선검토등을 진행하고 있다. 이는 공사담당자 혹은 협력사의 경험치에 의존적이며, 다양한 측면의 복합적인 검토가 이루어지지 않아 계획과 실시공의 불일치 사례가 빈번히 발생시킨다. 토공사는 건축공사에서 가장 크리티컬한 골조공사의 착수가능시점과 연계되어 관리되어야 하며, 다양한 가설시설과 장비의 연관성을 고려할 필요가 있다. 따라서, 3차원 모델을 통해 정교하게 계획하고 이를 추적/관리하는 시스템을 구축할 필요성이 있다.</p> <p>이에 개발하는 시스템은 아래와 같은 기능 모듈을 포함하고 있다.</p> <p>* 가설공사용 BIM 라이브러리 구축 / 레이저스캔 데이터, 흙막이 등 가설 데이터 연계 검토 모듈 / 단계별 터파기, 차량동선 시뮬레이션 도구 개발 / 최적 토공 정지선 레벨 계산모듈 / 주상도 기반 지반 및 토공레벨 3D 모델 자동 생성 모듈 / 레이저스캔 골조 3D, 가설공사 3D와의 통합 연계 검토</p> <p>이번 발표를 통하여 공사초기 단계에서 3D 기술을 활용한 토공사 및 가설 공사계획수립의 구체적인 사례와 개발중인 시스템의 프로토타입을 공유하고, 향후 건설실무에 줄 수 있는 영향성에 대해 논의하고자 한다.</p>
15:45~16:20	<p>시설관리를 위한 BIM의 효율적 활용 방안 (김가람 광운대학교 박사)</p> <p>FM 업무를 수행하는 과정에서 요구되는 시설물 관련 정보를 효과적으로 검색하거나 활용하기 위해서는, 해당 데이터들이 FMS 등의 정보 시스템을 활용하여 체계적으로 관리되어야 한다. 대체적으로 국내에서 FM 용역업체를 수행하고 있는 기관 및 업체들은 자체적으로 구축하거나 현재 상용화되어 제공되고 있는 FMS의 기능 및 범위를 커스터마이징하여 활용하고 있다. 이를 통하여, FM 업무와 관련하여 생성 및 관리되는 모든 데이터를 전산화하여 관리함으로써, 해당 업무 프로세스를 수작업 기반 작업자 중심의 업무프로세스로부터 데이터 기반 객체 중심의 업무 프로세스로의 개선을 다양하게 시도하고 있는 실정이다. 하지만, 현재 국내 현실에서 BIM정보가 FM관련 업무 현장에서 적용되는 데에는 여러 한계점이 있다. 이에 따라, 본 연구에서는 BIM기반 FM 요구정보를 통합관리하고 FMS에서 관리되는 작업정보와의 연계를 위하여, 시멘틱 웹을 활용한 BIM기반 FM 요구정보 통합 관리 방안을 제시한다.</p>

Track 3 – CEM 사례 (CEM Projects)

▣ 좌장: 박상혁 (한미글로벌 이사), 신도형 (인하대학교 교수), 유위성 (한국건설산업연구원 연구위원)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:10~11:45	<p>해외 건설 프로젝트 CM 수행 사례를 통한 문제점 분석 및 교훈 (윤강철 무영CM건축사사무소 이사)</p> <p>현재 대부분의 국내 CM기업들의 사업(서비스)영역 및 분야는 국내의 공공분야 건축CM(건기법)과 감리용역(주택법)을 사업을 영위하고 있다. 이러한 국내 공공분야 건축CM(감리포함) 영업/매출의 집중화는 중장기적으로 국내 CM기업들의 지속적인 성장/발전을 저해하는 요인이 될 것이다. 국내 CM 전문가들에 의하면, 국내 CM기업들의 이러한 편중화된 사업 포트폴리오(Portfolio)는 국내외의 경기변동 및 불안정성에 대한 탄력적 경영에 한계가 있고, 경기변동에 따른 수주/매출 등락폭(변동성)이 과도하여, 국내 CM기업들의 안정경영 구축과 성장에 중장기적인 위험(Risk)과 장애로 작용할 수 있다고 언급하였다. 현재 이러한 중장기적인 위험과 장애를 제거하고 극복하기 위한 대책으로 국내 일부 CM기업들은 사업 다각화를 적극적으로 추진하고 있다. 이러한 측면에서 국내 CM기업들의 해외 CM사업 개발 및 진출은 가장 현실적이고 실용적인 대안으로 수행되고 있다. 그러나 한국의 CM기업들의 사업(서비스)분야는 대부분 시공단계 CM과 감리에 치중되어 있으며, 반면에 고부가가치 분야인 Pre-con. 단계 CM업무(발굴, 기획, F/S, PF, Design Management, Procurement Management 등)에서는 글로벌 선진 CM사들에 비교하여 기술력의 부족과 한계를 나타내고 있다. 해외 CM사업 분야에서 언어(소통)와 Pre-con단계 서비스에 대한 Communication, 경험, Know-how, 전문가, 기술력, 실적 및 시스템(메뉴얼, 기준, 규정 등) 등에서 미흡한 국내 CM기업들의 해외 CM사업 진출은 경쟁력 및 손익차원에서 중장기적으로 많은 위험(Risk)과 문제점들을 보유하고 있다.</p> <p>본 연구는 국내 CM기업을 대상으로 수행되었고, 수행중인 해외 건설 CM/PM 프로젝트들을 대상으로 수행되었으며, 발주자(고객)측과의 기밀정보 유출 방지 계약(Confidential Agreement)과 수행사들(CM기업)의 영업정보 노출 등의 위험(Risk)을 방지하기 위하여 주요한 민감한 내용 등은 무기명으로 처리하였다. 또한 본 연구의 효율적 수행과 품질을 확보하기 위하여 프로젝트와 관련된 전문가 인터뷰(저자 포함) 및 문헌검토(논문, 보고서 및 실무자료 등)를 분석하여 위험 및 문제점들을 도출하여 프로젝트 단계별로 분류하여 연구를 수행하였다. 앞에서 언급한바와 같이, 본 연구는 해외 건설CM 프로젝트 수행 사례들을 분석된 내용을 기반으로 위험 및 문제점들을 분석하고 도출하였다. 논문의 결과물들이 추후 국내 건설 CM기업들이 해외 CM사업을 수행하기 위한 방향을 모색하는데 도움이 되었음 한다.</p>
11:45~12:20	<p>해외 메가 건설 프로젝트 실패 요인 분석 (안상목 포스코건설 부장,박사)</p> <p>최근 한국 건설기업들은 해외 건설 프로젝트를 수행하면서 대량 손실로 인해 회사의 존립이 위태로운 상황에 처해 있다. 본 발표에서는 해외 메가 프로젝트를 수행하면서 경험한 뼈아픈 실패 요인들을 소개하고 개선방안을 제안코자 한다.</p>
15:10~15:45	<p>선진 건설사의 Pre-Con 서비스 사례 (안용한 한양대학교 교수)</p> <p>최근 국내 건설산업이 대형화 및 복잡화, 첨단화되면서 발주자의 요구사항이 다양해지고 건설사의 전문성이 중요해지고 있다. 이에 제한적인 예산과 공기, 경쟁의 심화 등 건설환경의 변화로 인한 발주자의 사업 관리 능력이 필요하게 되었고, 사업전반에 걸쳐 사업을 통제하고 컨트롤할 건설사의 역량이 요구되고 있다. 특히, 전체 건설공사 수행과정 중 사업 성패에 큰 영향을 미치는 시공이전단계(Pre-construction phase)에서의 업무수행의 중요성이 점차 커지고 있다. 최근 정부는 건설산업의 경쟁력 강화를 위하여 책임형 CM과 같은 새로운 발주방식을 도입하고자 한다. 책임형 CM 및 기존의 Design-Build 발주방식으로 발주되는 프로젝트에서는 시공사의 시공이전단계(Pre-construction phase)에서의 업무인 Preconstruction Services가 매우 중요한 프로젝트 성공요소이다. 시공사는 설계단계에서 선정되며, 프로젝트 설계를 담당하는 설계 및 엔지니어링 팀과 협업을 통하여 설계단계에서부터 프로젝트의 시공성검토, Value Engineering, Target Value Design, 도면검토, 하도급 선정, 최대공사비 선정 업무 등을 수행한다. 현재 국내 건설산업에서도 Preconstruction Services의 장점이 부각되면서 몇몇의 건설회사가 Preconstruction Team을 구성하여 업무를 수행하고 있고 정부에서도 국토부 공기업중심으로 책임형 CM 시범사업을 준비하고 있다. 하지만 국내 건설사의 Preconstruction Services가 초기단계에 따라 해외(미국) 선진건설사의 Preconstruction Services 프로세스를 벤치마킹하여 국내 건설사의 Preconstruction Services 프로세스 선진화를 모색할 필요가 있다. 이러한 관점에서 본 발표에서는 미국의 약 5개 선진건설사의 Preconstruction Services를 기반으로 Preconstruction team 구성, Kick-off 미팅 프로세스, 시공성 검토 프로세스, 최대공사비보증 프로세스, 견적방법, 가치공학 및 하도급 선정 프로세스 등을 소개하고자 한다.</p>

15:45~16:20	<p>QS(Quantity Surveying)컨설팅 서비스 적용 국내사례 - 설계미확정단계에서의 Two-Stage도급계약방식을 적용한 사업비관리사례 (윤찬호 Stuart Price & Partners 대표이사)</p> <p>국내건설관련 시공사 및 용역사들이 진출하고 있는 대표적인 해외건설시장인 중동국가들의 건설산업의 프로젝트 팀 구성은 건설선진국인 영국의 건설산업의 그것과 거의 유사하다. 영국령 국가들을 포함하여 영국의 건설산업으로 대표되는 해당산업의 실무적 관행과 프로젝트 팀 구성은 우리나라와 큰 차이를 보이는데, 그 두드러진 차이들 중 하나가 발주자측에서 직접 지명하여 계약하는 두터운 층의 전문컨설팅회사들이 발주자 조직을 대리하여 프로젝트를 관리·통제한다는 사실이고, 시공도급계약의 하도급구조에서는 지명하도급구조(nominated sub-contracting)가 또한 그러하다. 그 중에서도 눈에 띄는 컨설팅서비스가 QS(사업자측면의 코스트관리서비스)와 PM(사업자측면의 프로젝트총괄서비스)업무이다.</p> <p>이러한 전문컨설팅회사 중에서도 그 역할과 존재이유에 있어, 국내에 생소한 직종이 QS (Quantity Surveyor)이다. 본 고의 발표자는 국내최초로 영국인QS자격을 취득한 2005년 이래, 국내건설산업에서 QS컨설팅서비스를 국내 및 해외기업들을 대상으로 해당 컨설팅 업무를 수행해오고 있는 바, QS의 주요업무인 'Client side cost management(발주자측면의 사업비관리)'를 성취하고자 'Contract management(계약관리)'라는 하나의 전략을 적용한 사례를 발표해 보고자 하며, 이를 통해 국내건설산업에서 제대로 소개되지 못하고 있는 QS의 역할과 가치를 제고해 보고자 한다. 더불어, 일부 개인 및 기관에서 무분별하게 QS자격에 대한 물이해를 바탕으로 발생하고 있는 문제점들을 함께 짚어 보고, 그 보안을 생각해 보는 기회로 삼고자 한다.</p>
-------------	--

Track 4 – 첨단건설기술 및 관리 (Advanced Construction Technology & Management)

▣ 좌장: 이승현 (홍익대학교 교수), 신규철 (계명대학교 교수), 홍성호 (대한건설정책연구원 연구위원),

윤강철 (무영CM건축사사무소 이사)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:10~11:45	<p>IoT 기반 시설물 유지관리 (김형열 한국건설기술연구원 구조융합연구소장)</p> <p>우리나라 경제개발단계에 가설된 시설물들이 노후화되면서 시설물 안전에 대한 국민의 불안감이 가중되고 있다. 전국에 가설되어 있는 시설물은 건축물을 포함하여 약 700만개이며 도시인구집중으로 인하여 시설물의 개소수 증가는 물론 규모도 대형화되고 있으나 우리나라도 고령화사회에 진입하면서 시설물을 안전하게 운영 및 유지관리할 수 있는 숙련된 인력을 확보하는데 한계에 도달하였다. 최근 전세계적으로 무인화, 자동화, 지능화 등 4차 산업혁명과 관련된 첨단기술이 각 산업분야에 급격하게 접목이 되고 있고, IoT 등 무선통신망의 발달로 인하여 사물과 사물, 사물과 사람간 정보를 연결하는 초연결사회가 수년내 도래할 예정이다. 최근 국토교통부에서 IoT, AI, 드론, 로봇 등 첨단기술을 활용하여 노후시설물은 물론이고 복잡화·대형화되고 있는 시설물을 안전하게 유지관리할 수 있는 기술을 개발하기 위한 대형 연구개발사업을 기획 중에 있다.</p>
11:45~12:20	<p>아이디어 분류체계를 적용한 건설VE 아이디어 창출방안과 시스템 (문성우 부산대학교 교수)</p> <p>건설VE는 각 분야별 전문가가 참여하는 워크샵을 통하여 진행되며, 워크샵에 참여하는 전문가는 설계도서를 검토한 후 자신의 경험과 지식을 바탕으로 아이디어를 창출한다. 그러나 아이디어 창출의 효과를 높이기 위해서는 체계적인 접근방법이 필요하다. 본 연구발표에서는 아이디어 분류체계를 바탕으로 VE 활동 시 아이디어 창출효과를 높이기 위한 방안을 제시한다. 아이디어 분류체계는 1) 기존 건설VE 과정에서 도출된 VE 제안서 조사, 2) 기존 아이디어에 대한 유형별 분류, 3) 각 유형에 대한 키워드 부여, 4) 그리고 아이디어 그룹화를 통하여 수행했다. 특히 아이디어 그룹에서는 AST (Advanced Systematic Inventive Thinking) 규칙을 적용하여 아이디어 분류체계의 체계성을 높였다. 이와 같이 구성된 아이디어 분류체계는 VE 과정에서 아이디어 창출을 지원하기 위한 체크리스트로 사용됐으며, 사례분석을 통하여 기존 VE 방법보다 높은 성능의 아이디어를 창출하는 하는 것으로 분석됐다.</p>
13:20~13:55	<p>초장대 사장-현수교의 건설 (김모세 현대건설 인프라환경사업본부 인프라 엔지니어링실 교량설계팀/부장대우)</p>

13:55~4:30	<p>KOICA의 우즈베키스탄 타슈켄트 국제공항현대화 타당성 조사사업 추진 배경 및 향후 계획 (송기정 KOICA 중동중앙아 팀장) (김강수 인천국제공항공사 타슈켄트PJ팀장)</p> <p>한국정부의 무상원조 및 기술협력 전담기관으로 1991년 설립된 한국국제협력단(KOICA)에서는, 중앙아시아의 교통요충지로서 타슈켄트 국제공항의 현대화가 우선적으로 필요하다는 양국 정상의 공동인식하에, 우리나라의 인천공항 등 공항건설 및 운영 경험을 동 타당성 조사 무상원조 사업을 통해 우즈베키스탄에 전수하였다.</p> <p>KOICA의 파트너로서 '16.1.1.~8.31.기간 동안 인천국제공항공사 콘소시엄이 수행한 동 타당성조사 결과를 바탕으로, 16. 9.29. 한국과 우즈베키스탄 양국 부총리간 총 3.5억불 규모의 타슈켄트 국제공항 여객터미널 건설 관련 MOU를 체결하였으며, 동 MOU를 기반으로 향후 자금조달 방식과 우리기업 참여방안 등이 논의될 예정으로 관련분야 인프라사업에 대한 우리기업 진출확대가 기대된다.</p>
15:10~15:30	<p>전문건설업 경쟁력 요소 평가 및 시사점 (박선구 대한건설정책연구원 책임연구원)</p> <p>경쟁력에 대한 논의는 산업의 환경변화가 급격하게 발생하거나, 경기변동 주기 상 하강국면에서 이루어지는 경우가 많다. 이 시기는 기업의 지속가능한 성장과 존속에 있어 매우 중요하기 때문이다. 산업의 시장규모가 축소되고 대내외 부정적 환경변화에 직면했을 때 기업의 경쟁력 우열이 판가름 난다. 경쟁력을 갖추지 못한 기업은 점차 퇴출될 것이고, 타 기업에 비해 차별화되는 경쟁력을 보유한 기업은 위기를 기회로 전환하여 시장 내에서 견고한 지위를 선점할 수 있게 된다. 건설산업은 산업화시기 도시화, 주택공급 확대, 기반시설 확충 등으로 경제성장에 기여하였다. 또한 여타 산업에 비해 산업 연관효과도 커서 국가 경제에서 차지하는 비중과 역할이 상당하다. 그러나 2000년대 중반이후 건설투자 감소가 지속되면서 추세적으로 하강국면을 벗어나지 못하고 있다. 2015년 건설수주는 약 158조원으로 최근 들어 가장 높은 증가율을 기록하였으나, 이는 주택시장의 일시적 호황에 기인한 것으로 지속되기는 어렵다고 판단된다. 2016년 상반기 기준 해외건설 수주실적은 전년대비 40%나 감소하였으며, 내수시장 역시 공공물량 감소의 영향으로 전년대비 6.6%가 줄어들어 향후 건설경기는 재차 부진을 지속할 가능성이 높다. 건설산업을 둘러싼 대내외 환경 역시 녹록치 않다. 우리나라 경제는 장기적으로 저성장 시대에 진입할 가능성이 크고, 생산가능 인구의 감소와 고령화로 인해 건설 생산요소의 확보가 점차 어려워질 것으로 보인다. 또한 건설시장 규모에 비해 기업의 수가 많아 경쟁이 심화되고 있다. 이처럼 건설산업의 부진이 이어지고 부정적 환경변화가 지속되는 상황에서 개별 기업은 비교우위를 점할 수 있는 부문에 대한 차별적인 경쟁력을 보유해야 생존과 지속가능한 성장을 담보할 수 있다. 이에 본 연구는 건설산업의 실태와 환경변화를 분석하고, 침체에 직면해 있는 현재 상황을 극복할 수 있는 기업의 경쟁력 요소에 대해 평가해보고자 한다.</p>
15:30~15:50	<p>토공현장의 Smart Construction (최평호 영신디앤씨 이사)</p> <p>토공사 현장에서는 대부분의 작업을 건설 중장비로 수행하게 되는데, 건설 중장비는 촉량이 선행 및 병행되어야 한다. 이러한 토공 프로세스에서 시간과 비용을 절감할수 있는 고정밀 GPS를 활용한 Machine Control 시스템의 현장적용 및 활성화와 기술개발의 필요성에 대한 설명.</p> <p>해외 건설시장과 중장비 시장의 동향 및 해외건설시장에서의 우리의 포지션과 건설장비 자동화의 연관성을 고찰하고 향후 지표인 '토공현장의 Smart Construction'에 대한 연구개발 현황과 시장의 변화에 대한 서술.</p> <p>세계 중장비 제조사중 선두 주자인 캐터필러사와 코마츠사등 해외 선진 중장비 제조사들의 현재 장비자동화 추진전략과 향후 건설시장으로 확장할 서비스 비즈니스 모델을 검토하고 시장의 니즈를 파악하여 토공사 현장의 한국형 Smart Construction 연구 개발내용 설명.</p>
15:50~16:10	<p>Onshore vs. Offshore Wind Farm Construction (이혜미 육천건설 이사)</p>

특별섹션 1 - 자산관리-지속가능한 건설가치창출

▣ 좌장: 안용한 (한양대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
11:10~11:25	<p>건설 구조물 내구성 혁신을 위한 선도 센터의 필요성 (권성준 한남대학교 교수)</p> <p>현재 콘크리트 및 강재 시설물은 시방서 및 구조설계기준에 따라 설계 및 시공을 완벽히 수행해도, 시간의 증가에 따른 열화에 의하여 내구적인 성능저하가 발생하고 이러한 문제점은 구조적인 문제로 진전된다. 노후화된 건설구조물의 증가로 인한 구조물의 안전성 및 유지관리 비용의 증가 문제는 반드시 해결해야 하는 분야이며, 기존에 정성적으로 제시되어 왔던 유지관리 및 내구성 기술은 어떤 한계를 뛰어넘는 종합적 대책이 필요한 시점이다. 이러한 건설구조물의 내구성 혁신기술은 내부 및 외부환경조건에 따른 시간과 크기 문제를 해결하기 위하여 투입 재료부터 유지관리까지의 전체 건설단계를 포함하는 Multi-scale Modeling 방법론으로 접근해야 구현될 수 있다. 또한 수동적인 보수, 보강방법을 극복하여 신소재 개발을 통한 능동적 열화인자 제어기법이 절실하게 요구되고 있다. 본 논문에서는 이러한 내구성 및 유지관리 문제를 극복할 수 있도록 선도적인 내구성 연구 센터의 필요성을 논하고자 한다.</p>
11:25~11:40	<p>시설물 자산관리 (신철식 한국시설안전공단 소장)</p> <p>국가 산업의 발전에 따라 사회기반 시설물의 수는 점차적으로 증가하여 왔으며, 시간이 지남에 따라 시설물의 노후화가 진행됨과 더불어 시설물의 안전을 확보할 수 있는 유지관리의 중요성은 지속적으로 증대하고 있다. 이러한 시설물 유지관리의 예산을 효율적으로 수립하고 집행하기 위해 선진국에서는 기존의 상태, 성능, 기능중심의 유지관리에서 나아가 자산 개념을 포함시킨 시설물 자산관리를 정책을 반영하기 위해 노력하고 있으며, 국내에서는 국가회계처리 지침에 따라 유형자산과 사회기반시설에 대해 구체적인 시설물 자산을 평가하는 방법에 대해 제시하고 있다. 따라서 본 논문에서는 시설물 자산관리를 위해 다루어지는 기초적인 정보 중 하나인 시설물 자산가치를 평가하는 방법을 고찰하기 위하여, 우리나라 주요시설물인 1,2종 시설물에 대해 국가 회계처리지침에서 제시한 방법에 따라 자산규모를 검토하여 평가방법에 대해 고찰하였다. 그 결과, 각 평가방법에 따라 자산규모는 유사한 수준으로 검토는 되었지만 시설물의 공정가액(취득원가)에 대한 정보와 관련 세부정보의 획득이 추가적으로 필요하며, 시설물이 구축된 지역에 미치는 사회적인 요건(서비스 제공 유무 등)에 대한 가치도 고려되어야 할 것으로 판단된다.</p>
11:40~12:00	<p>유지관리와 LCC (김용수 중앙대학교 교수)</p> <p>건설 시설물의 유지관리 단계는 Life Cycle 단계 중 가장 긴 시간을 차지하고 있으며, 대부분의 시설물들은 이 기간에 또한 가장 많은 비용을 소비한다. 따라서 건설 시설물의 경제적 조달 및 운영관리를 위해서는 시설물의 유지관리 단계를 포함한 전 단계에 대한 비용추적 및 경제적 의사결정이 필요하다. LCC (Life Cycle Costing)는 이와 같이 시설물의 전 수명주기에 대한 비용분석을 바탕으로 시설물의 조달 및 운영에 대한 경제적 측면의 의사결정 도구이다.</p> <p>본 발표에서는 이러한 LCC 기법에 대하여 다음의 관점에서 탐구해보고자 한다: LCC의 최신방법론 소개, 유지관리 단계의 비용 분포에 대한 사례, 최초투자비와 유지관리 비용의 관계에 대한 이론 및 사례, 경제적 관점의 리모델링 시기 추정 등. 이와 같은 분석을 통하여 시설물의 라이프 사이클 특히 유지관리 단계에 대한 보다 경제성 있는 의사결정을 할 수 있다.</p>
12:00~12:20	<p>ICT 기반 내구성 진단 (김선국 경희대학교 교수)</p> <p>건축물은 보수 유지를 하기 위해 많은 자원을 투입하고 있고, 보다 효율적으로 건축물을 보수 유지하기 위해서는 해당 건축물을 정밀하게 분석 평가할 수 있어야 한다. 기존 건축업계에서도 분석을 위한 여러 도구를 가지고 있지만 현재는 스마트 기술과 연계되어 스마트 분석기술이 발전하고 있다.</p> <p>일반적으로 철근 콘크리트는 대형 건물이나 토목 구조물 등에 널리 이용되고 있다. 철근 콘크리트 내부에 사용되는 철근은 일반적인 경우 콘크리트의 강알칼리 환경에서 부동태 보호 피막을 형성하므로 부식 진행이 느리다. 그러나 철근 콘크리트 내의 균열과 미세공극, 외부에서 확산되어 들어오는 염화이온, 이산화탄소, 황산이온 등의 열화인자에 의해 부식이 될 수 있다.</p> <p>이때 염화이온은 열화인자로서 지배적으로 부식을 유발한다. 기존의 많은 연구를 통해 염화이온과 그 농도변화를 측정하려는 시도는 많이 진행되어 왔으나 철근 콘크리트 내의 강알칼리 환경에서 신뢰성을 의심받았다. 본 발명은 강알칼리 환경에서도 높은 실시간 모니터링 음이온 교환막을 활용한 철근부식 센서기술과 이를 건축물 삽입형으로 실시간 모니터링하는 무선통신 기술을 소개하고자 한다.</p>

특별섹션 2 - 건설기술 대형 R&D 소개

▣ 좌장: 조훈희 (고려대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
13:20~13:40	<p>초고층 건축물 시공을 위한 첨단 양중기술 (조훈희 고려대학교 교수)</p> <p>초고층 건축공사는 수직으로 양중해야 할 인력과 자재가 많고 다양하기 때문에 양중장비의 체계적인 양중계획과 현장관리가 요구된다. 특히, 수직물류 이동의 핵심장비인 리프트 장비의 양중 효율은 전체 공사의 공기와 공사비를 좌우하는 중요 요인으로 작용한다. 이에 따라 최근 초고층 리프트 양중기술 개발 분야에서는 '파워레일', '상하연계형 더블데크 리프트' 기술을 비롯한 하드웨어 기술 개발과 운영관리의 효율화를 위한 '군제어 기술' 등의 소프트웨어 기술이 복합적으로 개발되고 있다. 이러한 기술들은 세계 최초로 개발되는 기술로서 국내 건설기업이 해외 초고층 건설 시장 진출 시의 경쟁력을 향상시키고, 중소 전문건설업체 및 건설장비 업체의 세계 시장 진출을 위한 발판기술로 활용될 것이다.</p>
13:45~14:05	<p>통일대비 북한 건축산업 인프라 개선을 위한 기술개발 기획 (정인수 한국건설기술연구원 수석연구원)</p> <p>국내 정부는 한반도 통일을 주요 국정지표로 설정하고 있으며, 관계부처들은 이와 관련된 전략수립을 진행 중에 있다. 국내 정부는 드라스텐 구상, 한반도 신뢰 프로세스 구축, 통일준비위원회 발족 등과 같이 한반도 평화통일을 위해 적극적인 태도를 나타내고 있다. 이에 기반하여 국토교통부, 통일부 등 각 부처들은 한반도 국토발전 마스터플랜 수립 등과 같이 통일에 대비하기 위한 전략을 수립 중에 있다. 특히 국토교통부는 향후 5년간 건축분야에서 추진되어야 할 주요 정책방향을 설정하는 '제2차 건축정책 기본계획'에 통일한국의 비전 제시를 주요 과제로 설정하고 있다.</p> <p>미리 북한 건축산업 전반에 대한 개선과 북한 건축현황에 대한 지속적 조사가 수행되어야 갑자기 찾아올 수도 있는 통일에 체계적이고 적절히 대비할 수 있다. 따라서 본 연구의 목적은 통일에 대한 국가의 상위정책과 부합하며, 향후 통일시 북한 주민의 생활개선과 밀접한 관련이 있는 건축 인프라 개선사업에 선제적으로 대응하기 위한 사전 기술개발 내용을 기획하는 것이다.</p>
14:10~14:30	<p>모듈러 건축 작업자 산정을 위한 공정계획 -현장시공을 중심으로 (현호상 서울대학교 박사과정)</p> <p>모듈러 건축은 모듈러 유닛의 제작과 동시에 현장작업을 수행하기 때문에 공기단축, 고품질, 저비용의 장점을 갖는다(Mullen 2011). 이는 모듈러 건축의 대부분의 공정을 공장에서 진행하여 위험요소를 줄이기 때문이며, 현장작업을 최소화하여 모듈러 건축의 장점을 극대화 할 수 있다. 하지만 모듈러 건축의 현장시공 프로세스는 제작공정을 고려해야 한다는 점에서 시공프로세스상의 복잡성이 증가하게 된다(Avanchi et al. 2011). 이와 같은 복잡성으로 인해 유닛의 지연 배송 등의 공정상의 문제가 발생하며 이는 현장(On-site)의 자원 효율성 저하 등의 문제를 초래한다(Thomas and Sanvido 2000). 또한 모듈러 건축은 일반 건축공법과 마찬가지로 노동집약적이며, 유닛의 양중, 접합 및 마감 작업에서 고도의 숙련공을 요구하기 때문에 모듈러 건축의 시공효율성 향상을 위해서는 인력 자원의 효율적 관리가 요구된다(Al-Bazi and Dawood 2010). 하지만 기존의 공정계획 기법은 모듈러 건축의 특성을 반영하지 못하기 때문에 모듈러 건축의 효율성을 극대화 하지 못하고 있다(Moghadam et al. 2012). 따라서 본 연구는 모듈러 건축의 현장 작업을 수행을 위한 작업인력 배치방안 및 이를 위한 공정계획을 제시하는 것을 목표로 한다.</p>

특별섹션 3 - 미래주거형태와 건설가치창출

▣ 좌장: 조훈희 (고려대학교 교수)

발표시간	발표주제 (발표자)
15:10~15:30	<p>최근 주택시장의 트렌드와 전망 (허윤경 한국건설산업연구원 연구위원)</p> <p>2017년 주택시장은 인구구조적 변화와 성숙기 시장 도래에 대한 두려움에도 불구하고 저금리로 인해 과열양상을 보이는 주택시장의 장기적 방향성을 가늠하기 중요한 시기이다. 최근 주택시장은 단기적 지표와 장기적 지표의 다른 방향성, 수도권과 지방의 온도차, 재고주택과 신규시장의 차별화 등 지표들이 혼재되어 나타나고 있다. 정책적 측면에서도 세제 등을 활용한 주택수요 억제 정책에서 주택공급 관리 정책으로 선화하는 등 다양한 변화를 겪고 있다. 이에 본 연구는 거시경제, 수요, 공급, 정책부문의 주요 변수를 점검하여 시장 방향성을 전망코자 한다. 또한, 장단적 주택시장의 이슈와 트렌드를 예측코자 하였다.</p>
15:35~15:55	<p>리츠를 활용한 공공과 민간부문의 임대주택 공급모델 기법 및 적용사례 비교 연구 (장인석 LH토지주택연구원 수석연구원, 부동산금융연구센터장)</p> <p>본 연구의 목적은 사업주체별 임대주택 리츠의 공급모델 기법과 시장동향을 분석하여 그 차이를 밝히고, 실제로 공공과 민간부문에 적용된 임대주택 리츠사례를 심층 비교, 검증하는데 있다. 분석대상은 2015년 말까지 임대주택으로 영입인가가 완료된 리츠 36건을 대상으로 하되, 주요 사례대상지로는 NHF3호 공공임대리츠(화성 동탄 등 5개 지구)와 KB동자 민간임대리츠(용산 동자8구역)를 각각 선정하였다. 본 연구의 실증분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 이론적인 공급모델 기법상 공공은 민간과 다른 사업구조를 갖는데, 이는 사전토지 확보, 출자자로 참여, 매입확약과 같은 출구전략 마련 등으로 나타났다. 둘째, 사업주체별 임대주택 리츠 시장동향은 정부 정책지원에 힘입어 민간보다 공공부문이 활성화되는 가운데, 세부적인 특성으로는 투자지역, 상품유형, 공급세대, 자산규모, 운용기간 현황에서 차이를 보였다. 셋째, 사례분석에서는 공공임대주택 리츠가 민간보다 투자수익성은 상대적으로 낮으나, 사업단계별 리스크가 충분히 해지되어 안전성은 높은 것으로 확인되었다. 본 연구는 민간과 공공입장에서 리츠를 활용한 임대주택 공급모델 기법의 차별성을 논의하고, 적용사례를 통해 리츠 특성을 입증한 시초적인 연구로 의의가 있다.</p>
16:00~16:20	<p>뉴스테이 등 새로운 주택공급 모델의 의의 (김주현 현대건설 대리)</p> <p>지난해 인천 도화 'e편한세상 도화'를 시작으로 기업형 임대주택(이하 뉴스테이)이 출범한지 어느덧 1년을 넘어섰다. 벌써 총 9개 단지에서 9,565 가구가 공급되고 저소득층이 사는 임대주택이라는 편견을 깬 고급화 전략으로 중산층까지 임대주택 시장에 끌어들이는 교두보 역할을 하는데 성공했다. 국토교통부가 주도적으로 추진하는 뉴스테이와 더불어 올해 7월에는 금융위원회에서 월세임자 투자물 조성방안을 발표하여 임차인의 여유 자금을 운용하여 월세 총당에 도움이 되도록 수익성과 안전성이 있는 투자수단을 제공하고, 임차인으로부터 모은 자금은 뉴스테이 등 임대주택 사업에 활용하여 서민 중산층의 주거여건 개선에 기여할 것으로 예상된다. 또한 정부는 도시재생사업을 추진함으로써 단순히 지역 조합에 의한 개발이 아닌, 지자체 및 정부의 지원을 바탕으로 쇠퇴한 주거 및 상업지역을 활성화하는 새로운 사업 모델을 제시하고 있다. 따라서 본 연구에서는 주거의 패러다임이 바뀌어 가는 현 상황에서 뉴스테이 등과 같은 주거공급 모델이 건설회사에 어떠한 의의를 가지는지 알아보도록 하고자 한다.</p>

>>> [일반논문] 구두발표 논문 <<<

16-001

건설현장의 기후요소와 안전재해율을 고려한 치사기후요소 도출

Deriving Fatal Climate Factors Considering Safety Accidents in Construction Site

김준영, 이현수, 박문서 / 서울대학교

건설업은 전체 산업재해 사망률의 29.4%를 차지하고 있고, 건설 안전재해 예방 및 대처가 국가적인 당면 과제로 부상하게 되었다. 건설재해는 인도주의적 관점 이외에도 경제적으로도 큰 손실을 가져오기 때문에 건설재해 예방은 건설 프로젝트 관리자의 입장에서 최우선적으로 고려해야 할 사항 중 하나이다. 건설공사의 안전재해에 영향을 미치는 요소는 다양하지만, 그중 기후요소는 작업 여건을 악화시키고, 근로자들의 육체적, 정신적인 피로에 직접적인 영향을 미쳐 공기지연 및 중대재해 등의 문제를 발생시킬 수 있다. 그러므로 기후에 따른 기간별 공사 위험도를 예측할 수 있다면, 그로 인한 안전재해와 경제적 손실을 감소시킬 수 있을 것이다. 본 연구는 건설현장 내 기후요소로 인한 체계적인 예측을 위한 치사기후요소 도출을 목적으로 하고, 여러 기후요소 중 기온만을 대상으로 하였으며 국내 건설현장의 사망사례로 연구 범위를 한정하였다.

16-002

국내 사용을 위한 PDRI 게이트웨이 점검 방법 제시

A Study of Suggesting a New Checking Method of the PDRI(Project Definition Rating Index) Gateway for Using the Process in Korean construction

홍심희, 유정호 / 광운대학교

프로젝트 초기 단계는 적은 비용변경으로 많은 리스크를 효과적으로 관리할 수 있다고 알려져 왔다. 이에 따라 해외에서는 프로젝트초기단계 리스크 관리를 위한 다양한 연구들이 진행되어 왔지만, 국내에서는 해당단계에 리스크 관리기법에 관한 연구가 미비한 상황이다. 그중, 미국 CII(Construction Industry Institute)에서 개발된 PDRI(Project Definition Rating Index)는 효용성이 검증된 프로젝트 초기 리스크 관리기법이지만, 국내 상황에 맞지 않아 지적되는 문제점들이 있다. 그중 PDRI 사용시 스코어링(Scoring)은 대표적인 문제점으로 지적되는데 PDRI에서 제시한 체크리스트를 사용할 경우, 국내에서는 FEP(Front-End-Planning)단계까지 정의되어지지 않는 정보들이 존재한다. 따라서, 본 연구에서는 기존 PDRI의 사용방법을 고찰하고 국내 건설수행절차에 따른 새로운 게이트웨이(Gateway)점검 방법을 제시하고자 한다.

16-003

기후시나리오를 활용한 홍수방재시설 경제성분석

Economic Assessment of Flood Control Facility using Climate Scenarios

김경석, 하수지, 서호정, 김형관 / 연세대학교

우리나라는 지난 10년간 태풍과 집중호우 등으로 전국적으로 매년 평균 6천억 원의 피해가 발생하였고, Representative Climate Pathways (RCP) 4.5와 8.5 기후시나리오에 의하면, 우리나라의 강수량은 큰 폭으로 증가하여 21세기 후반에는 현재의 16%~17.6% 증가하고, 국지성 집중호우도 증가할 것으로 예상된다. 향후 기후변화에 대비하여 홍수피해를 막기 위한 노력이 필요하다. 홍수피해를 막기 위해서는 홍수방지용 댐, 산사태를 막기 위한 사방 댐, 강이나 호수의 월류를 막기 위한 제방시설, 도심의 배수 및 저장시설 등의 홍수방재시설이 필요하다. 홍수방재시설은 지방정부 및 중앙정부의 선제적인 투자가 필요하지만, 홍수방재시설의 투자 결정을 하는데 있어서 어려움이 있다. 첫째, 기후변화로 인한 정확한 홍수예측과 둘째, 홍수방재시설에 대한 적절한 투자금액 산정이다. 본 연구에서는 기후시나리오를 활용하여, 홍수를 유발하는 강수량을 예측하고, 향후 홍수로 인한 피해액을 계산하여, 피해를 막기 위한 홍수방재시설에의 투자금액을 산정할 수 있는 방법론을 제시하고자 한다. 우면산 사례연구를 통하여 기후시나리오의 미래 모의 자료와 Net Present Value 방법을 활용하여 방재시설의 투자에 대한 경제성 평가를 수행하였다. 이것은 향후 지방정부의 방재시설 정책을 수립하는데 기여할 수 있을 것이다.

16-004

공공아파트 지급자재 공급방식 및 관리 현황분석

Analysis of Supply Method and Management for Owner Furnished Construction Material on Public Housing

송정주, 구교진, 박상현, 채홍윤 / 서울주택도시공사

중소기업의 경쟁력 강화를 위해 '중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률'이 제정된 이래로 발주기관은 중소기업 자재의 직접구매를 의무화하고, 종합건설업체에게 지급한다. 하지만 공공기관 공사는 공사용자재의 직접구매 의무화로 종합건설업자가 자재의 자체구매를 하지 못하면서 문제들이 발생한다. 주된 문제들은 자재의 납기지연, 품질저하가 있으며, 공사 기간에 차질을 빚는다. 또한, 중소기업은 발주자와 계약을 하면서 중소기업에 대한 종합건설업체의 관리가 제대로 이루어지지 않거나, 건설참여기간의 책임관계로 인해 많은 논란이 발생한다. 따라서 본 논문에서는 예비적 고찰을 통해 선행연구들의 분석을 통해 한계점으로 주로 문제제기만 연구한 것을 확인하였으며, 현황분석을 통해 지급자재 적용현황과 지급자재 조달 프로세스를 분석하였다. 또한, 공동주택 지급자재 사례조사와 전문가 면담 및 설문문을 통해 지급자재의 문제점과 원인을 분석하였다. 분석결과 주된 문제점은 양질의 업체선정 실패, 건설업체 관리권한 부재, 내부업무 처리 미흡이 나타났으며, 원인은 제도적, 내부관리적인 문제로 나타났다. 문제의 원인을 해결하기 위한 개선방향은 첫째, 자재별 특성을 고려한 우수 중소기업 선정이다. 둘째, 제도적으로 종합건설업체에게 자재업체의 관리권한 부여이다. 셋째, 공공아파트 특성을 고려한 업무개선으로 개선방향을 설정하였다. 향후에는 개선대책을 도출한 이후에 적용가능성을 파악하여 개선방안을 검토하고, 주요 문제 발생 자재별로 개선 프로세스를 제안한다.

16-005

KOICA 국제공적원조(ODA)사업 건설사업관리 사례

A Study on Construction Management of the Official Development Assistance(ODA) Projects for KOICA

이영운, 김형진 / 건축사사무소 건원엔지니어링

KOICA(Korea International Cooperation)는 외교통상부 산하의 ODA 사업기관으로, 한국의 개발도상국 및 후진국 국제공적원조 사업을 관장하고 있다. KOICA에서 수행중인 건설관련 사업은 40여개 국가를 대상으로 학교, 직업훈련원, 병원 등의 약 100여개 프로젝트, 사업비 약 2,000억원 규모이다. KOICA 국제공적원조(ODA) 사업에서의 건설사업관리에서는 개발도상국 및 후진국이라는 낙후된 건설환경, 국가가 주체가 된 사업, 기존의 경험이나 노하우가 적용되기 어려운 해외 사업이라는 특수성이 고려되어야 한다. 본 논문에서는 국제공적원조 사업 사례에서 CM단이 투입되어 건설사업관리를 진행하면서 얻은 교훈을 입찰관리, 계약관리, 설계관리, 시공관리로 구분하여 관리분야별로 소개한다. 관리분야별 유의사항으로는 입찰관리 시에는 투명한 입찰, 계약관리 시에는 수원국 실정을 반영한 계약서의 작성, 설계관리 시에는 수원국 업체 능력을 고려한 설계자 선정, 시공관리 시에는 원활한 시공을 위한 수원국 시공 인프라 및 시공업체의 능력 파악 등이 있다. 본 논문의 내용이 앞으로 ODA사업 및 개발도상국, 후진국에서 CM수행에 있어 작은 도움이 될 수 있기를 기대한다.

16-006

미청구공사의 발생 과정과 원인에 대한 문헌 고찰 및 실증적 분석에 관한 연구

An Empirical Research on Occurrences Process and Causes of Unclaimed Invoices in Korean Construction Industry

유시라, 지식호, 황본강 / 서울대학교

최근 건설사의 실적악화가 미청구공사와 관련이 있다는 지적이 떠오르면서 미청구공사의 부정적인 측면이 부각되고 있다. 하지만 계약 조건에 따라 기성이 늘어나는 특성의 사업도 존재하기 때문에 미청구공사 잔액 규모만으로 부실사업장으로 결론내기는 어려운 실정이다. 따라서 본 연구에서는 문헌고찰을 통해 미청구공사의 정의와 발생과정에 대해 밝히고 미청구공사와 손실 및 매출액 사이에 어떠한 연관성이 있는가를 t-test와 회귀분석을 통해 실증적으로 확인해보았다.

16-007

도시형 생활주택시장 선호도 결정 요인 분석

Analysis of Determinants with Urban Housing Market Preference Rating

이하경, 이승현, 손재호 / 홍익대학교

2000년대 후반부터 1~2인 가구의 증가와 함께 소형 임대 주택에 대한 수요자들의 수요가 커지게 됐고, 이는 도시형 생활주택시장이 활성화되는 계기가 됐다. 현재 도시형 생활주택시장은 공급과잉에 시달리고 있으며, 일부 지역을 제외하고는 공급물량의 지속적인 증가로 매매가격 및 임대수익률 하락이 지속되고 있다. 이에 본 연구는 로지스틱 회귀분석(Logistic Regression)을 통해 선호도에 영향을 주는 요인을 파악하는 것을 목적으로 한다. 연구의 범위는 서울대학교 대학가를 중심으로 150개의 도시형 생활주택으로 하였으며, 자료는 부동산 어플리케이션의 DB를 활용하였다. 연구를 위해 우선 선호 요인을 분석한 선행연구들을 대상으로 사용된 변수를 종합하여 종속변수와 독립변수를 선정하였다. 다음으로 로지스틱 회귀분석을 통해 결과값을 이용하여 각각의 변수들이 선호도에 얼마나 영향을 미치고 있는지 분석하였다. 마지막으로 결과값 분석을 통해 시장 특성을 파악하고 사업 방향성을 제시하고자 하였다. 도시형 생활주택이 많은 대학가 주변의 짝 수는 가격, 주차장, 거리, 반려동물, 크기, 관리비, 전월세 순으로 높게 책정되는 것으로 분석됐다. 조희 수당 짝 수를 선호도로 해석할 경우 가격이 낮을수록, 반려동물 반입이 가능할수록, 주차장이 있을수록 선호도가 높게 나타났다. 이는 공급과잉에 시달리고 있는 도시형 생활주택 시장에서 개발자 및 투자자들에게 시장 특성을 파악해 적절한 공급을 유도할 수 있게 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

16-008

원전사업 설계 지연유형 분류체계 고찰

A Study on Breakdown Structure for Delayed Type of Design in Nuclear Power Plant Project

김윤명, 정영수 / 한국전력기술

본 연구는 원전설계 지연유형 분류체계의 정립 및 분류체계의 활용방안에 대해서 기술하였다. 제시된 원전설계 지연유형 분류체계는 사업의 결과물 중 도면에 대한 설계 지연유형 조사와 특정기간의 자료를 기초로 구축되어 향후 분류체계의 완성도를 높이기 위한 사업 전 기간 및 지연된 모든 설계결과물을 대상으로 조사 및 분석과정을 통해서 분류체계를 최적화할 예정이다. 특히, 원전설계 지연항목 및 만회대책에 대한 선행사업의 Historical Data가 지연항목 관리시스템에 구축된다면 구축된 선행사업의 설계지연 원인 및 만회대책을 참조하여 후속사업에서는 설계지연을 최소화할 수 있는 설계일정 및 인력계획을 수립하는데 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

16-009

BIM기반 유지관리를 위한 부재별 작업능력 분석

Elements Productivity Analysis for Enhancing BIM based Facility Management

지성민 / 한국남동발전 KOEN

건설프로젝트의 계획, 설계, 시공단계 BIM 적용 효과가 입증되는 만큼, 유지관리단계 BIM 활용에 대한 관심도 증가하고 있다. 시간과 노력을 들여서 구축한 BIM을 지속적으로 개선 및 활용하기 위해서는 유지관리단계에서 발주자 또는 시설물 유지관리자가 직면한 업무나 문제점을 해결하는 도구로서의 BIM 개발방향도 고려되어야 한다. BIM이 시설물 유지관리기간 동안 활용되기 위해서는 유지관리단계 자산관리업무 및 보수, 보강, 교체업무 대상인 부재(Elements)에 대한 비용 및 일정정보 등도 다른 속성정보와 함께 입력되어야 한다. 이처럼 부재별 비용 및 일정정보를 활용하기 위해서는 부재별 작업능력 분석 방법 및 그 결과를 수집, 정리, 일반화할 필요가 있다. 본 연구는 RC구조인 발전소 부속건물 신축공사를 대상으로 여러 가지 EBS 중에서 자료수집이 용이하고, 비용 및 일정관리의 주요대상이면서 수직하중과 지중을 지지하는 내력부재(기둥, 벽체, 보, Slab)의 콘크리트 타설 공종을 연구 범위로 설정하고 중심극한의 원리와 대수의 법칙에 근거하여 반복 activity에 대한 작업능력을 분석하였다. 부재별 작업능력의 차이를 확인하기 위하여 4가지 타설 유형에 대한 One-way ANOVA를 실시하고, 부재별 타설 작업능력에 차이가 있음을 통계적으로 확인하였다. 이와 같이 동일한 자재와 장비를 사용하는 구조물이지만, 부재별로 작업능력이 달라질 수 있으며, 장비부표를 이용하여 산출하는 기계경비 및 작업기간도 부재별로 차이가 발생함을 알 수 있었다. 그러므로 공사비, 공기 산정 및 BIM 속성정보로 부재별 비용 및 일정정보를 입력하는 경우에는 부재별 작업능력이 고려되어야 한다. 본 연구결과인 부재별 작업능력 산출 방식과 기존의 장비부표를 적용한다면, 설계단계에서 보다 적절한 부재별 공사비 및 공기 산출이 가능하고 자산취득단계에서는 부재별 비용 및 일정자료 입력이 가능할 것으로 판단된다. 이와 함께 유지관리단계에서 부재별 정량적 가치 산출이 가능하게 되므로, 수익적 지출과 자본적 지출 여부 판단 및 유지관리전략수립에 활용할 수 있을 것이다.

16-010

아파트거래량 예측에 대한 인터넷 검색어 활용가능성 연구

A Study of the Feasibility of Internet Search Quries for Forecasting Apartment Transactions Volume

김한빈, 이강혁, 신도형 / 인하대학교

본 연구에서는 인터넷 검색엔진에서의 검색어 및 검색빈도를 수집하여 아파트거래량과의 상관관계를 파악함으로써 인터넷 검색어의 예측변수로서의 활용성을 검토하였다. 인터넷 검색행위가 실제 주택거래 행위보다 선행될 수도 있다는 관점에서 시차를 적용하여 상관도 분석을 실시하였고, 그 결과 후보군으로 삼았던 62개의 검색어 중 총 2개 검색어의 상관도가 0.5이상으로 도출되었다. 추후 이를 통해 아파트거래량 예측 알고리즘을 개발할 수 있을 것으로 보인다.

16-011

Claim Grouping System을 적용한 건설분쟁사례 검색알고리즘 개발

A Study on the Case Search Engine for Categorized Construction Dispute with Claim Grouping System

김준, 김동희, 차희성 / 아주대학교

우리나라의 건설업은 70년대부터 해외공사를 해왔다. 그러나 많은 건설회사가 해외공사에서 적자를 보고 있다. 그 이유 중 하나는 분쟁에 대한 지식과 정보가 부족으로 꼽힌다. 지식과 정보를 찾아주는 검색도구를 한국상사중재원에서 제공하고 있다. 기존 검색도구는 복잡한 건설분쟁을 검색어로만 검색을 하고 있어서 검색결과가 사용자에게 도움을 주지 못한다. 그래서 본 연구에서는 분쟁을 쉽게 찾을 수 있도록 분류화를 하였다. 여러 분쟁 전문가와 실무자와의 상담을 통해서 4가지 주요분쟁요소를 찾았고 그것을 CGS를 통하여 분류화하였다. 최종적으로는 CGS를 적용한 건설분쟁사례 검색알고리즘을 개발하였고 그 알고리즘을 적용한 검색엔진을 제작하였다. 이 검색엔진을 이용한다면 기존의 불편한 검색엔진을 사용할 때와는 다르게 사용자는 쉽고, 빠르고, 정확하게 분쟁사례를 검색할 수 있을 것이다.

16-012

케이블교량 유지관리 빅데이터에 의한 교통하중의 연직변위 영향요인 분석

Traffic Load Deflection Impact Analysis by Cable Supported Bridge Maintenance Big Data

박지현, 김수용 / 부산시설공단

2003년부터 공용중인 부산 광안대교(현수교)의 계측관리시스템과 요금징수시스템의 유지관리 빅데이터를 이용하여 레이저 변위계에서 수집된 최댓값과 최솟값의 차이가 활하중에 의한 처짐으로 적용 가능한지에 대하여 검토하고자 하였다. 차종별 교통량을 독립변수로 연직변위의 최대값과 최솟값의 차이를 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하여 통계적 유의성을 검증하고, 회귀식을 도출하였다. 연구결과 독립변수간에 다중공선성의 문제는 없는 것으로 나타났으며(MF=1.341) 분산분석의 유의확률도 회귀모델이 유의하게(F=117.254, p=.000) 나타났다. 종속변수와 독립변수 간에 높은 상관성이(R=0.625) 나타났으며, 독립변수의 영향력은 대형 및 특수차량에서 β=0.636으로 경형 및 소형차량에서β=0.246으로 나타났다. 현수교에서 활하중에 의한 처짐 영향은 경형 소형차량의 교통량보다 대형특수차량의 교통량이 높은 것을 확인 할 수 있었다.

16-013

건설사의 인공지능 기술 활용 수준에 관한 기초 연구

A Preliminary Study on Utilization of Artificial Intelligence Techniques of Construction Contractors

황남훈, 김예상 / 성균관대학교

최근 산업계의 화두로 떠오른 인공지능 기술을 건설산업에 활용하기 위해 현재 국내 건설 시공사의 인공지능 기술 활용 수준에 대해 조사한 기초 연구이다. 2016년 시공능력평가액 상위 30개의 회사를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 시공사의 업무 스펙트럼 중 관리(Management)업무 영역을 선정하여 연구의 대상으로 삼았다. 설문조사는 크게 두 부분으로 나누어 전반부에서는 시공사의 인공지능 기술 인식 수준과 향후 인공지능 기술 활용이 기대되는 분야를 질문하였고, 후반부에서는 Data 저장 및 관리 System의 활용수준과 앞서 선정한 관리영역별 Data 관리 수준에 대해 질문하였다. 현재 시공사에서는 인공지능 기술을 인식하거나 활용하지는 않고 있으나, 향후 필요성에 대해서는 인식하고 있으며 공정관리 영역을 가장 기대되

는 영역으로 꼽았다. 모든 응답자들이 Data 관리 System은 사내에 보유하고 있다고 하지만 실제 관리 수준은 그리 높지 않은 것으로 응답하였다. 관리 업무 각 영역별로 관리하는 Data 수준에 대해서는 계약관리 영역이 1순위로 도출되었다. 향후에는 관리영역별로 활용하기에 적절한 AI 기술을 선정 및 분석하고 해당 기술을 활용하기 위해 필요한 Data 특성 및 형태에 대한 연구가 필요 할 것이다. 또한, 해당 Data 관리를 위해 시공사의 Data Entity 결정에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

16-014

수평버팀대를 활용한 가변형 보 거푸집 지지장치 개념 설계

A Study on Conceptual Design of Variable Supporting Device for Concrete Beam Form

홍유나, 최준근, 염동준, 김정렬, 김영석 / 인하대학교

보 테이블 품은 보 거푸집, 보 거푸집 지지장치 및 하부 동바리를 테이블 품 형태로 일체화하여 설치 및 해체가 가능하도록 설계된 시스템 거푸집으로, 기존 보 거푸집 시스템 대비 높은 작업 편의성 및 생산성으로 인해 최근 RC 라멘조에서 그 적용이 확대되고 있다. 그러나 현재까지 개발된 보 테이블 품은 보 규격이 총별로 상이한 현장에 적용할 경우 거푸집 및 거푸집 지지장치를 분리한 후 규격에 맞는 거푸집으로 재조립하는 공정을 수행해야 하므로 작업 편의성 및 생산성이 크게 저하되는 문제점을 지니고 있으며, 이에 따라 총별로 보 규격이 일정한 특정 공사현장에서만 제한적으로 활용되고 있는 것으로 조사 및 분석되었다. 따라서, 본 연구의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 알루미늄 품을 대상으로 하여 보 하부 거푸집의 교체 없이 보 폭 조절이 가능한 보 테이블 품의 '가변형 보 거푸집 지지장치' 개념 설계안을 제안하는 것이다. 향후 본 연구를 통해 도출된 가변형 보 거푸집 지지장치의 개념 설계안이 실물(Full-scale)로 제작되어 기존 보 테이블 품에 적용될 경우, 보 테이블 품의 범용성이 크게 향상될 것으로 기대된다.

16-015

공동주택 그린리모델링 최적 대상 선정 모델 개발을 위한 프레임워크

Framework for Development of Optimal Selection Model for Green remodeling in Multi-family housing Complex

오정윤, 홍태훈, 정관복 / 연세대학교

국가 전체 에너지소비량의 약 18.8%를 차지하는 건물부문의 온실가스 감축과 녹색건축물 확산을 위한 노력의 일환으로, 기존의 노후화된 건축물을 대상으로 에너지 낭비 예방과 쾌적한 환경조성을 지원하는 그린리모델링의 필요성이 대두되고 있다. 그러나, 기존의 그린리모델링 관련 연구들은 대부분 그린리모델링을 위한 기술 개발 및 검증에 집중되어 있을 뿐, 그린리모델링 사업 진행을 위한 의사결정 지원에 관한 연구는 미비한 실정이다. 따라서, 본 연구는 그린리모델링 시장의 활성화를 위한 새로운 방안으로서, 의사결정 단계에서 활용 가능한 공동주택 그린리모델링 최적 대상 선정 모델 개발 프레임워크를 수립하고자 하며, 그 절차는 다음의 4단계와 같다: 1) 공동주택 데이터 수집; 2) 공동주택 에너지사용량 영향요인 분석; 3) 공동주택 에너지성능 평가; 4) 그린리모델링 최적 대상 선정 모델 개발. 본 연구에서 제시한 프레임워크를 토대로, 그린리모델링 최적 대상 선정모델 개발을 위한 향후 연구를 진행함으로써, 그린리모델링 활성화에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

>>> [일반논문] 포스터발표 논문 <<<

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

16-016

엔지니어링 사업자 선정 방식의 시사점 도출에 관한 연구

A Study of Finding Implications for Engineering Procurement System

이충원, 오세욱, 손재호, 이승현 / 홍익대학교

엔지니어링 사업자 선정 방식은 크게 '적격심사방식'과 '협상에 의한 계약 방식'으로 나뉘어져 있고 대부분의 관련 사업에서는 '적격심사방식'을 준용하고 있다. 그러나, 기술위주의 평가방식이 되어야하는 '적격심사방식'은 현재 가격위주의 심사가 이루어 지고 있고 이에 대한 개선방안이 필요하다. 본 연구에서는 엔지니어링 사업자 선정 기준에서 '적격심사방식'에 관한 고시를 비교하여서 엔지니어링 사업자 선정 방식의 시사점을 도출하고 앞으로의 연구 방향을 제시한다.

16-017

프로젝트 리스크가 건설 현장관리인력 초과 투입에 미치는 영향 분석에 관한 연구

A Study of the Effect of the Project Risk on Engineer Manpower Allocation at Construction Site

양우정, 김예상 / 성균관대학교

본 연구는 각 프로젝트의 내재된 리스크를 도출 및 분류하고 정량화하는 것으로 연구의 범위를 제한하였으며, 이후 실제 프로젝트의 인력테이블(계획 대비 실적)자료와 비교하여, 각 프로젝트의 리스크값과 인력투입의 상관관계가 있음을 밝히고, 리스크값을 이용하여 정확한 현장관리인력 투입 모델의 개발 가능성을 언급하고자 한다. 먼저 실제 프로젝트의 자료를 수집하고, 수집된 자료를 활용해 프로젝트가 내재하고 있는 리스크를 모두 도출한다. 그리고 리스크 도출 및 분류에 관한 이전 연구 자료를 활용해 리스크의 정확한 카테고리 설정 및 분류를 실시한다. 마지막으로는 도출된 개별 리스크를 리스크 발생 확률(Probability; P), 충격강도(Impact; I), 그리고 상대적 비중치(Weight; W)를 활용하여 수치화 하고, 수치화 된 리스크값과 실제 프로젝트의 현장관리인력 투입실적과의 상관관계 분석을 실시하는 방법으로 연구를 진행한다. 본 연구의 진행을 위해 총 32개의 기존 프로젝트 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 크게 설계도서(착공 전/후), 공종별 공사비, 그리고 인력테이블(계획/실적)이며, 이 중 추후 검증을 위해 3개 현장(약10%)을 제외한 29개 현장의 데이터를 정리하였다. 정리된 데이터를 통해 해당 프로젝트의 공사 착공 전 내재된 리스크를 총 927건 도출하였으며, 도출된 리스크는 정해진 리스크 분류 체계에 따라 분류하고, 리스크 확률평가작업을 통해 리스크레벨, 즉 L값을 도출하였다. 이후 프로젝트별 인력테이블을 분석하여 계획대비 차이가 발생한 실적을 정리하고, 인력계획대비 차이값과 프로젝트의 L값과의 상관분석을 실시하였다. 상관관계분석결과, 프로젝트의 L값과 인력테이블의 계획 대비 초과 투입률과의 상관관계가 0.65이상인 것으로 나타났다. 이는 프로젝트의 리스크 수준이 높을수록 추가인력투입이 발생할 확률이 크다는 것을 의미하며, 향후 L값을 활용하여 현재 사용하고 있는 현장관리인력 산출 모델보다 정확한 산출모델을 구축할 수 있을 것으로 판단된다.

16-018

사회기반시설물 기후변화 적응 대안 가치평가 방법

Economic Assessment of Infrastructure Climate Change Adaptation

정호영, 오승익, 서호정, 김형관 / 연세대학교

기후변화는 사회기반시설물의 설계 기준의 변경 및 신기술의 적용을 통한 적응을 요구하고 있다. 사회기반시설물 적응 대안을 도입하기 위해서는 자산 관리자들의 기후변화 적응 파급 효과에 대한 이해가 뒷받침 되어야 한다. 기후변화 적응의 경제적 파급효과를 이루는 요소는 크게 기후변화 적응 기술 도입 비용과 기후변화 적응 편익으로 나눌 수 있다. 이 비용은 적응 범위, 적응 지역 내 자산 가치, 사회기반시설물 수명, 가치 선정 기간에 따라 달라 질 수 있다. 이 논문에서는 기후변화 취약 시설물의 일반적인 적응 가치 산정 평가 항목과 그 계산 변수를 제시하고, 특정 사례 지역에 적용하였을 때의 가치를 계산하였다. 이러한 결과를 통해 기후변화에 대응하여 사회기반시설물 관리를 할 수 있는 근거를 마련하고자 한다.

16-019

이란의 건설공사 노동생산성에 영향을 미치는 요소 평가

Evaluation of Factors Affecting Labor Productivity in Iran Construction Projects

Kiyanoosh Golchin Rad, Meharie Meseret Geten, 김수용 / 부경대학교

건설 공사의 노무비는 전체 비용의 30%에서 50%를 차지하고 있다. 노동생산성에 관한 연구는 많이 행하여졌다. 본 연구에서는 이란 건설공사를 대상으로 노동생산성에 영향을 미치는 주요 요인들을 통계적 방법을 이용하여 규명하고 그것들의 영향도를 평가하고자 한다. EFA방법을 통하여 도구 및 장비의 부족, 연령, 재작업, 대금 지불 지연 안전사고 노무자에 대한 이해부족 등이 이란 건설공사의 노동생산성에 영향을 주는 주요 요인으로 나타났다.

16-020

노동기반기술을 에티오피아 도로공사에 적용 시의 문제점 및 도전

Implementation of Labor-Based Technology in Ethiopian Rural Road Infrastructure: Problems & Challenges

Meharie Meseret Getent, Kiyanoosh Golchin Rad, 김수용 / 부경대학교

개발도상국 건설공사에 있어서는 기존 선진국에서와 같이 대규모 장비에 의존하는 시공 방법은 적용하기 어렵다. 본 연구에서는 에티오피아 도로건설공사를 대상으로 노동기반기술을 적용할 때 발생하는 문제점들을 설문조사에 의해 조사하였다.

16-021

하도급 간접공사비 산정 현황 조사

A Study on the Current Status of Subcontractor's Indirect Costs

조현정, 홍성호, 손재호, 이승현 / 홍익대학교

건설업은 '발주자-원도급자-하도급자'라는 단계적인 체계하에서 분업화와 전문화를 추구하는 산업이다. 건설업의 분업화와 전문화는 각 계약 당사자 간의 공정한 거래질서가 수반되어야 실현될 수 있다. 그러나 현 국내 건설시장에서는 발주자, 원도급자 - 하도급자간 하도급 계약시 불공정한 거래가 이루어 지고 있다. 이에 따라 하도급업체의 피해가 막심하여 이를 개선하여 공정한 거래 질서를 확립할 필요가 있다. 본 연구에서는 불공정하도급거래 파악을 위하여, 하도급공사의 간접공사비 산정 현황을 알아보려고 한다.

16-022

건설 기업 경영진의 교육적 배경과 경영 성과 간 상관 관계에 대한 연구

A Study of Correlation Between Educational Background of the Top Management Team(TMT) and Management Performance at the Construction Companies

박소영, 김예상 / 성균관대학교

경영 이론인 상위 계층 이론(Upper Echelons)에 따르면, 기업도 사람으로 구성된 조직이므로 주요 의사 결정자들의 연령, 전공, 출신 지역, 성장 배경 등의 인구통계학적 특성이 기업의 전략 선택에 직간접적으로 영향을 끼친다. 이러한 이론적 배경을 바탕으로 인구통계학적 특성이 실제로 기업 가치에 영향을 미치고 있는지, 그렇다면 어떠한 특성이 경영 성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하고, 기업 규모별로 주요한 경영진 특성을 분석하여, 경영 전략 수립에 도움을 주고자 한다. 이를 위해 사업보고서 및 재무제표를 활용하여 학력, 전공, 직무와 같은 경영진의 특성과 성장성(매출액 증가율), 안정성(유동비율), 수익성(영업이익률) 지표를 파악하고, 둘 사이의 상관 관계를 분석하는 것이 본 연구의 목적이다. 시공능력평가 순위를 활용하여 기업을 규모별로 나누고, 규모별 지표 분석과 더불어 지표 간 상관 관계 분석을 실시하였다. 하위 그룹의 기업일수록 높은 학력 및 건축·토목전공자의 비율이 높은 경향을 띠고 있으며, 엔지니어링 직무보다 경영 지원 직무의 경영진 비율이 높은 경향을 띤다. 또한, 중간 그룹의 경우, 상위 그룹과 하위 그룹에 비해 경영 지표가 더 낮은 경향이 있다. 상관 관계를 분석한 결과, 경영진의 높은 학력과 경영 성과 사이에는 상관성이 없다. 또한, 기업의 규모가 작을수록 공학 전공자 경영진의 비율과 기업 경영 성과 사이에도 상관 관계가 없다. 마지막으로, 규모가 큰 상위 그룹의 기업에서는 엔지니어링 직무 담당의 경영진의 비율과 기업 성장성 사이에 양의 상관 관계가 있음을 알 수 있다. 본 연구를 통해 기업 규모별로 경영진의 특성과 경영 지표

간의 상관관계를 알아보았다. 향후 연구에서는 본 연구에서 사용된 경영자 교육적 배경 및 기업 성과 지표 외에 더 확장된 범위의 각 특성 지표까지 분석한다면 보다 정밀한 기업 규모별 분석이 가능할 것으로 예상된다.

16-023

세계 도시화 전망 분석을 통한 우선적 진출 국가 조사

Analyzing the Priority of Entry Country by Predicting the Global Urbanization Trend

김화량, 김도엽, 장현승 / 서울과학기술대학교

주요 신흥국은 급격한 경제 성장에 따른 도시화 현상 심화로 인해 주거시설 및 인프라 시설에 대한 수요가 급증하고 있다. 이러한 수요 증가는 정부의 관련 프로젝트에 대한 투자 및 발주 확대에 이어질 것으로 전망되며, 이러한 글로벌 건설시장 환경 변화는 국내/건설 엔지니어링 기업들에게 새로운 사업 기회 요인으로 작용할 것으로 전망된다. 따라서, 본 연구에서는 UN에서 발간한 글로벌 도시화 전망 자료를 활용하여 권역 및 지역별로 전망 분석을 실시하였다. 이를 통해 국내/건설엔지니어링 기업들에게 우선적 진출 국가 선정 결과를 제시하였다.

16-024

시특법 제정에 따른 국민의 시설물에 대한 안전 인식 변화

Changing the Mindset of Citizens on Infrastructure Safety by Establishing the Special Act on Safety Control for Infrastructure

김화량, 최석인, 이정석, 강상혁 / 서울과학기술대학교

본 연구는 현재, 우리나라의 주요 인프라 시설을 관리하는 법률인 "시설물의 안전관리에 관한 특별법" 제정 이후 일반 국민의 시설물별 안전인식도 변화를 조사 및 분석하고자 하는데 목적이 있다. 일반 국민을 대상으로 9개 시설물에 대한 안전 체감도 변화를 조사한 결과 안전 체감도는 "1994년 대비 2014년 평균 9%p" 상승되었고 불안전 체감도 "1994년 대비 2014년 평균 10%p" 감소한 것으로 조사되었다. 특히, 9개 시설물 중 불안전 체감도가 가장 크게 감소한 시설물은 도로시설물(1994년 불안전 체감도가 77%에 달하였지만 2014년에는 36%로 대폭 하락)로 조사되었다. 이러한 일반 국민의 인프라 시설물에 대한 안전체감 향상은 1995년 "시설물의 안전 관리에 관한 특별법" 제정을 통하여 각종 인프라 시설에 대한 정부 차원의 지속적인 관리에 따른 것으로 판단할 수 있다.

16-025

프로젝트와 시장, 기업요인을 복합적으로 고려한 해외건설 시장 진출 의사결정 지원 방법론 연구

A Study on Methodology of Decision Making Support for International Market Selection Considering Project, Market, and Contractor Factors

목선수, 지성호, 황본강 / 서울대학교

지난 40년간 해외건설은 국내 국가경제에 큰 기여를 하였으며, 2010년에는 해외건설 매출액이 9.3조의 국내 생산효과와 75만 명의 고용증대효과를 불러일으켰다. 하지만 중동 지역의 발주량 감소와 동시에 평균 입찰업체 수가 증가하면서 무리한 저가입찰이 이루어지는 등, 여러 원인으로 인해 2010년을 기점으로 해외건설 수주액은 급격하게 감소하고 있다. 한편 중동 지역의 토목 공종 건설프로젝트 평균 수익률이 다른 지역에 비해 낮음에도 불구하고 국내 건설사들의 주요 진출 지역은 중동과 아시아 지역으로 제한적인 모습을 보이고 있으며, 이 같은 문제를 해결하기 위해 해외건설 입찰 준비 전 단계에서 시장 영향인자를 포함한 여러 요인들을 고려하여 입찰 준비여부에 대해 결정해야 한다. 하지만 신규 건설프로젝트에 대한 정보 수집에 제한이 많기 때문에 이를 고려한 객관적인 의사결정은 쉽지 않다. 또한 여러 선행연구에서 해외건설 입찰 준비여부 의사결정을 지원하기 위해 수익성 혹은 수주가능성을 중심으로 연구를 진행하였지만, 시장을 구성하는 경제적·문화적·사회적 요인을 정량적으로 고려함에 한계가 있거나, 특정 국가에 한정된 결과물을 도출하였다는 한계점이 있었다. 따라서 본 연구에서는 수익성과 수주가능성에 영향을 미치는 인자를 문헌고찰을 통해 시장 영향인자, 기업 영향인자, 프로젝트 영향인자로 분류하였다. 또한 수집된 Data와 건설 산업의 특성을 고려하여 해외건설 시장 진출 의사결정 지원에 알맞은 방법론을 제시하였다. 그 결과 수익성에 영향을 미치는 인자가 시장 영향인자 12개, 기업 영향인자 5개, 프로젝트 영향인자 5개가 도출되었으며, 수주가능성에 영향을 미치는 인자가 시장 영향인자 9개, 기업 영향인자 2개, 프로젝트 영향인자 2개가 도출되었다. 또한 변수들의 특성이 모호하다는 점과 수집된 Data set의 개수가 많다는 점을 고려하여 해외건설 시장 진출 의사결정 지원 방법론으로 사례기반 추론 방법을 제시하였다. 향후 연구에서는 사례기반 추론 방법을 적용하여 신규 건설프로젝트 간 수익성과 수주가능성의 우선순위를 제공하여 입찰 준비여부 의사결정을 지원할 것으로 기대된다.

16-026

NATM터널의 환경부하 산정을 위한 Cut-off Level 분석

Analysis of Cut-off Level for Environmental Load Calculation of NATM Tunnel

이주현, 김상태, 김흥래 / 평화엔지니어링 기술연구원

경제 활동의 기반을 형성하는 사회기반시설은 인류에 반드시 필요한 시설이나 장기간동안 지구에 큰 환경부하를 미친다. 본 연구에서는 NATM터널을 대상으로 설계자료를 수집하여 소요자원내역을 산출하고 LCI DB와의 연계성을 분석하여 환경부하 산정을 위한 Cut-off level을 분석하였다. 103개 터널에 대하여 분석한 결과 NATM터널의 환경부하 산정시 최소 80% Cut-off level이 요구되며, LCI DB연계가 가능한 29개 소요자원이 필수적으로 포함되어야 할 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 터널의 환경부하를 산정하고 사업간의 비교가 가능하도록 Cut-off level에 대한 분석을 수행함으로써 친환경 SOC건설을 위한 기초자료로 활용될 수 있으리라 판단된다.

16-027

건축물 수선교체비 산정과정의 문제점 분석

An Analysis on Cost Estimation Problem of Repair and Replacement Cost

박지은, 유정호 / 광운대학교

건축물의 유지관리비용에 대한 중요성이 점차 증가됨에 따라, 설계·시공일괄입찰공사(Turnkey)와 대안입찰공사의 입찰도서에 LCC분석을 포함한 설계의 경제성 검토서를 포함하도록 규정하고 있고 정부는 2007년부터 생애주기비용을 포함한 경제성의 관점에서 입찰자의 기술력을 평가하는 기술제안 입찰제도를 도입하였다. 이러한 LCC 구성 항목 중 수선교체비가 포함되어 있는데, 수선교체비를 산정하는 과정에서 현실적인 다양한 문제가 존재한다. 이 작업은 내역서와 수선교체기준을 매칭하여 일정 기간의 수선교체비를 산정하게 되는데, 일반적으로 작업자가 수작업 혹은 간단한 엑셀시트를 활용하여 진행하고 있는 실정이다. 따라서, 관련된 선행연구 고찰과 전문가 인터뷰를 통해 건축물 수선교체비 산정과정의 문제점을 도출하고 문제를 유형화하여 향후 유형화된 문제에 체계적인 해결을 위한 기초연구이다.

16-028

시공현장 안전 확보를 위한 건설기계 관리 문제점 분석

Analysis of Construction Machinery Management Issues for construction safety

김원대 / 인하공업전문대학

건설현장에서 사용되는 건설기계는 시공 효율 증대 및 인력 대체, 안전 확보 등을 목적으로 다양하게 사용되고 있다. 하지만 건설현장에서 사용되는 장비가 안전 사고를 유발하는 원인으로 지목되고 있다. 건설기계는 건설공사 기술 발전과 시공 유형의 변천으로 인해 그 사용 빈도가 증가하고 있는데, 건설 근로자들의 투입은 줄어들고, 근로자들의 노령화에 따른 건설기계 사용상의 위험요인 인식 부족, 관련 지식 부족 등의 문제를 드러내고 있어 작업·사용상의 문제점이 커지고 있는 실정이다. 본 연구에서는 건설 기계의 현황 및 사고사례를 분석하여 건설기계의 안전확보를 위한 방안을 제시하고자 한다.

16-029

베트남 아파트 공사 초기 단계에서의 골조 공사비 추정 방법

Early Structural Construction Cost Estimation for Apartment Building Projects in Vietnam

Chau Ngoc Dang, 김수용, Long Le-Hoai / 부경대학교

건설 사업의 초기단계에서 정확한 공사비 산정은 프로젝트 성공에 중요하다. 본 연구에서는 43개의 아파트 건설공사를 대상으로 단계별 회귀분석법을 이용하여 초기 단계에서 골조 공사비를 산정하였다. 그 결과 지상 바닥 면적, 지상층수, 지하층수 등이 공사비에 영향을 미치는 주요 변수로 나타났다. 제시된 모델은 강건하여 초기 단계 비용 산정에 유용하게 사용될 것으로 사료된다.

16-030

시스템 다이내믹스를 이용한 베트남 건설업체의 성과 측정 방법

Application of the System Dynamics Approach in Measuring Performance of Construction Companies in Vietnam

Thanh-Hai Pham, 김수용 / 부경대학교

건설 공사의 노무비는 전체 비용의 30%에서 50%를 차지하고 있다. 노동생산성에 관한 연구는 많이 행하여졌다. 본 연구에서는 이란 건설공사를 대상으로 노동생산성에 영향을 미치는 주요 요인들을 통계적 방법을 이용하여 규명하고 그것들의 영향도를 평가하고자 한다. EFA방법을 통하여 도구 및 장비의 부족, 연령, 재직업, 대금 지불 지연 안전사고 노무자에 대한 이해부족 등이 이란 건설공사의 노동생산성에 영향을 주는 주요 요인으로 나타났다.

16-031

독일, 이탈리아 선진건설기업의 SWOT분석을 통한 해외건설 경쟁력 벤치마킹

Competitiveness Benchmarking of Overseas Construction through the SWOT analysis of leading construction firms in Germany, Italy

한재구, 박환표 / 한국건설기술연구원

본 연구에서는 선진 건설기업 중 독일, 이탈리아의 대표 건설기업인 Hochtief, Bilfinger SE, Saipem, Salini Impregilo SPA을 대상으로 SWOT 분석을 통하여 이들의 해외건설 경쟁력 제고를 위한 사업전략에 대한 시사점을 도출하였으며, 국내 건설기업의 해외진출 및 경쟁력 강화를 위한 벤치마킹 방향을 제시하였다.

16-032

신문기사와 부동산 소비자 심리지수 간 상관성 분석

Correlation Analysis on Relationship between Newspaper Articles and Consumption Sentiment Index

강호준, 문태남, 오성민, 신도형 /

부동산 시장의 공급과 수요는 그 특성상 참여자들이 가진 시장에 대한 현황 및 전망으로부터 많은 영향을 받는다. 이러한 이유로 부동산 시장에서 소비자의 심리는 주택경기의 방향성을 보여주는 지표로서 그 중요성이 점점 인식되어 부동산시장 소비자심리지수로 발표되고 있다. 부동산 시장의 소비자 심리에 영향을 주는 요소로서 방송, 뉴스기사와 같은 미디어는 소비자에게 정보를 제공할 뿐만 아니라 그 안에서 사용되는 단어를 통하여 소비자의 의사결정에 긍정적 또는 부정적인 영향을 줄 수 있다. 본 연구는 서울 부동산 시장의 거래 가격을 예측하기 위한 사전 분석으로서 뉴스 빅데이터 분석시스템인 빅카인즈를 이용하여 선정한 뉴스기사 등장단어와 서울 부동산 소비자심리지수의 상관관계를 분석하였다. 분석방법으로 서울 부동산시장 관련 신문기사 등장단어가 소비자심리지수에 선행한다는 가정으로 변수 간의 시차(0~12개월)를 두어 상관계수를 구하였다. 분석 결과, '국토교통부'와 '위례' 등 총 6개의 단어가 상관계수 0.5 이상의 뚜렷한 상관관계를 보였다. 이를 통하여 뉴스기사 등장단어가 소비자심리지수의 예측뿐만 아니라 소비자심리지수와 상관성이 있는 부동산 거래가격의 예측에도 사용될 수 있는 가능성이 있음을 확인하였다.

16-033

리모델링 추진위 단계에서의 사업성 분석모형에 관한 기초연구

A Preliminary Study on Development of the Analysis Model at the initial Remodeling Project Phase

윤종식, 신동우, 김경래 / 아주대학교

공동주택에 수직중축 리모델링 사업을 위해서는 입주민들의 동의가 필요하다. 그래서 리모델링이나 재건축 사업을 진행하기 위해 시공사는 입주민들에게 사업성 분석 자료를 가지고 분담금이 얼마인지, 얼마의 수익이 나는지 설명을 한다. 그러나 입주민들은 시공사가 제시하는 분담금에 대해 면밀히 살펴볼 수 있는 방법이 거의 없는 실정이다. 결국 리모델링 수요자인 입주민들은 시공사나 설계사가 내놓는 대안들을 가지고 제한적으로 선택해야 한다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 본 논문에서는 사업 초기단계에서 입주민 스스로가 손쉽게 분석해볼 수 있는 수요자 중심의 사업성 분석모형을 개발하였다. 사업변수를 규명하고 그룹화하여 개략적인 사업성 분석을 수행할 수 있는 프로그램을 개발하였고 이를 실제사례에 적용하여 적용성을 검증하였다.

16-034

사업주체별 리스크관리 효용성 인식 차이 연구

A Study of Risk Management Usefulness Perception for Project Participant

안상현, 유정호 / 광운대학교

다양한 사업주체가 참여하는 건설사업에서 리스크를 최소화하고 사업의 완성도를 높여려는 노력은 계속되고 있다. 다양한 사업주체가 참여하여 리스크를 도출하고 해결하려는 노력은 리스크요인에 대한 이해관계가 상충할 경우 원만한 관리가 어려울 수 있다. 또한, 사업주체별 리스크요인에 대한 경험 및 관점에 따라 평가결과가 달라질 수 있고 이는 관리방안의 차이를 유발하게 된다. 본 연구에서는 리스크관리에 대한 인식의 차이가 리스크관리 효과에 대한 차이를 유발한다는 것을 사례현장을 통하여 분석하였다. 이를 통해 사업주체간 공감대 형성 및 능동적인 참여 유도를 통해 보다 완성도 높은 프로젝트 수행에 시사점을 갖고자 하였다.

16-035

국내 건축기업의 아세안 국가 진출 유망국가 선정에 위한 지표 조사

Index Survey for Selectiing the Expansion Potential Country in ASEAN of the Domestic Design Companies

여창재, 유정호 / 광운대학교

우리나라 해외 설계·엔지니어링 시장 점유율은 1.9%(13년 1.4%) 세계 12위로 점진적으로 증가하고 있는 추세이나, 전체 해외건축 시장 중 우리나라 기업들의 해외건축(설계) 시장 점유율은 0.7%에 불과하다. 또한 국내 해외건설의 지난 10년 수주 누계는 총 5,260억 달러로, 이중 건축설계는 약 57백만 달러로 전체의 14.1%를 차지하고 있다. 우리나라의 건축설계는 주로 아시아 시장을 중심으로 진출하고 있으며, 과거 우리나라 건설기업의 하청으로만 해외시장에 진출하다가 2007년 이후 원청으로 수주형태 확대, 하지만 전체 해외건설 및 용역 실적 대비 그 규모가 미약한 실정이다. 2015년 말 아세안경제공동체(AEC)가 공식 출범하며 역내 물리적 연계성 강화 및 균형 발전을 위한 인프라 투자 확대가 예상되며, 아세안의 인구는 6.3억명으로 세계 인구의 8.7%를 차지하고 있으며, GDP규모는 2.5조달러의 경제블록으로 높은 성장 잠재력과 함께 낙후된 인프라 개발을 위한 수요가 확대될 것으로 전망된다. 또한 성자 둔화를 보이는 중국의 대체 투자 시장으로 아세안 지역이 부각되며 ODA 및 외국인 직접투자 유입이 가속화 되고있다. 이에 본 연구에서는 국내 건축기업의 성공적인 해외 진출을 위하여 기존의 해외 진출 유망국 선정 연구를 분석하여, 국내 건축기업의 아세안 국가 진출 성공율을 높이고자, 진출유망국을 선정할수 있는 지표들을 도출하고자 한다.

16-036

건설 적정공기 예측모델 개발을 위한 시공업체별 공사생산성 분석

An Analysis of Contractors' Construction Productivity to Develop a Prediction Model for Construction Period

염동준, 김유준, 김정렬, 김영석 / 인하대학교

건설사업에 있어 객관적 기준과 체계적인 방법론에 의한 적정공기의 산정은 해당 사업의 성공적 수행 여부를 평가하고 판단하는 중요한 요소이며, 발주자는 적정공기의 예측을 통해 품질 확보 및 분쟁발생 방지 등의 긍정적 효과 또한 기대할 수 있다(김설휘, 2014). 일반적으로 건설사업의 적정공기를 예측하기 위해서는 건설업체로부터 다수의 실적자료를 수집한 후, 연면적 기반 혹은 다중회귀분석 등 통계적 기법을 기반으로 한 예측방법이 주로 활용되고 있다. 그러나 수집된 실적자료의 경우 건설업체별로 공사생산성이 상이할 수 있음에도 불구하고 업체의 구분 없이 실적자료가 통합 사용되고 있는바, 제안된 적정공기 예측모델의 신뢰성 확보를 위해서는 건설업체로부터 수집된 실적자료의 통합사용 가능여부에 대한 사전분석 관련 연구가 필히 수행되어야 할 것으로 사료된다. 따라서 본 연구의 목적은 건설사업의 적정공기 예측모델을 개발함에 있어 다수의 건설업체로부터 수집된 실적자료의 통합사용 가능 여부에 대한 사전 분석 연구를 수행하는 것이며, 이를 위해 일원배치 분산분석(One-way ANOVA) 기법을 활용하여 시공업체 그룹별 공사생산성을 비교·분석해 보고자 한다.

16-037

건설 공사 현장의 사고원인별 리스크 분석 기초 연구

A Basic Study on Risk Analysis for Accident Cause of Building Construction Site

김상호, 유영진, 손기영, 김태희, 김지명 / 울산대학교

최근 건설프로젝트가 대형화·복잡화되어 감에 따라 증가하고 있는 건설 공사의 위험을 정량적으로 평가하고 관리 할 수 있는 모델 개발을 위해서는 위험인자를 식별하고 위험 인자의 발생 빈도와 심도를 계량화하는 연구가 우선되어야 한다. 이에 본 연구에서는 건설현장에서 발생한 사고 데이터를 기반으로 하여 위험요인의 확률분포 및 리스크 레벨별 위험의 발생 확률과 위험의 발생 빈도를 몬테카를로 기법을 통해 시뮬레이션하고 사고 원인의 확률 분포 및 사고 원인별 위험도를 분석하여 계량적 분석 결과를 도출하였다. 본 연구의 결과는 향후 정량적 위험관리모델 및 위험관리 연구를 위한 기초 자료가 될 것이다.

16-038

산악관광용 모노레일 시공 및 유지관리의 문제점 및 개선방향 도출

Deriving the construction and maintenance issues and improve direction of monorail for mountain tourism

김군태, 전영훈 / 한국건설기술연구원

최근 산악관광이 활성화됨에 따라 운송수단으로 모노레일이 주목받고 있다. 그러나 산악관광용 모노레일은 규모가 작고, 시공사례가 많지 않으며, 다른 운송수단과의 경쟁력이나 시공·유지관리의 문제점들이 구체적으로 정리되지 않은 실정이다. 따라서 본 연구에서는 산악관광용 모노레일을 정의하고, 다른 운송수단과 장단점을 비교하였다. 그리고 산악관광용 모노레일의 시공·유지관리의 문제점을 도출하고, 개선방향을 제시하였다.

16-039

글로벌 공적개발원조 패러다임 변화를 통한 기회요인 분석

Analyzing Opportunities of Global ODA Paradigm Change

김화량, 김도엽, 장현승 / 서울과학기술대학교

글로벌 공적개발원조 패러다임 변화(2000년 국제사회에서 발표한 새천년개발목표(MDGs)가 종료됨에 따라 2015년 후속편으로 지속가능개발목표(SDGs)를 발표함)에 따른 주요 공여국 및 다자간개발은행, 다자간기구 등의 향후 공적개발원조 지원 대상을 중심으로 OECD-Stats에서 제공하는 데이터를 활용하여 최근 5년간 지원 실적을 살펴보고 지원 변화 추이 분석을 통한 시사점을 도출하고자 한다. 이를 통해 국내/건설엔지니어링 기업에 관련 사업에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

16-040

가치효용기반 거주자 선호도 중심의 공동주택 리모델링 주거만족도 향상 방안

A Strategy for Improving Residential Satisfaction of Apartment Remodeling Applied Preference based on Value Utility

홍은화, 유동욱, 임철희, 박태준, 조재호, 전재열 / 단국대학교

리모델링은 건축재생 방안으로서 주목을 받고 있다. 그러나 거주 후 만족도는 현저히 낮다. 거주자의 요구기능을 고려하지 않고 고비용의 일률적인 방법으로 행해지는 리모델링의 방식이 만족도를 저하시키는 이유가 되고 있다. 하지만 거주성능에 대해 거주자의 요구를 만족시키는 데에는 다수의 기능이 수반되며, 기능들 중에는 하나의 기능이 향상되면 이 기능에 의해 다른 기능이 제한을 받게 되는 가치충돌문제가 발생된다. 따라서 만족도를 높이기 위해서는 이러한 서로 상반되는 기능들을 고려하여, 거주자의 요구가 구체적으로 정의되어야 한다. 본 연구에서는 거주자의 요구기능정의를 위한 선호도 평가방법을 제안하고, 거주자의 만족도 및 거주성능을 향상시켜 리모델링의 가치를 극대화시키고자 한다.

16-041

직접시공제도의 도입효과 분석

A Study on the Effects Analysis of Implementing Direct Construction System

박환표 / 한국건설기술연구원

정부는 무자격 부실업체들의 난립과 "입찰브로커"화를 방지하기 위하여 직접시공제도를 2006년 1월에 도입하였다. 이 제도는 건설산업기본법에서 1건 이상의 공사금액이 100억원 이하의 건설공사에만 적용토록 하였으나, 동법 시행령에서는 50억원 미만인 공사로 축소 제한하여 운영하고 있다. 직접시공제도가 도입된 지 10년이 되었고, 직접시공제도의 도입 이후의 효과를 다각적인 측면에서 분석하였고, 주요결과는 다음과 같다. 첫째, 무자격 부실업체의 난립과 입찰브로커의 퇴출효과는 종합·전문건설업체수와 종합·전문건설업 등록현황의 감소와 영업정지 처분 통계를 보면, 제도 도입이후 감소한 것으로 파악되어 도입효과가 있는 것을 알 수 있었다. 둘째, 전문건설업의 상용종업원 수 추이를 보면, 제도 도입이후에 지속적으로 증가하여 고용측면에서 효과가 있는 것을 알 수 있었다. 셋째, 직접시공 적용대상 규모인 30억원 이하 공사에서는 외주비의 비중이 지속적으로 감소하고, 직접시공 비중이 증가하여 적용효과가 있다고 볼 수 있다. 이상과 같이, 직접시공제도의 도입이후에 적용효과는 나타났고, 향후 이를 보완해서 발전할 수 있는 제도 개선방안을 마련하는 추가 연구가 필요하다.

16-042

건설장비 운영 효율화를 위한 자원할당 시스템 개발

Development of a Resource Allocation System for Operation Efficacy Among Construction Equipment

안서현, 김성근 / 서울과학기술대학교

본 논문은 토공사에서 건설장비들을 효율적으로 할당하고 운영하기 위한 플릿관리 시스템 개발과정 및 개발진행 사항을 제시하였다. 시스템의 평균 대기시간을 선정하는 이론은 경영과학의 대기행렬 이론을 활용하였다. 이 시스템은 작업계획 이후 토공양 배분 및 작업순번이 선정된 데이터를 입력 데이터로 받고 장비의 규격과 매개변수를 사용자가 입력한다. 이에 따라 일 질토량 기준 하에 장비그룹인 클러스터가 형성된다. 다음으로 각 클러스터 별 필요 트럭대수를 일 작업시간 기준 하에 선정하고 그에 따른 연산을 수행한다. 연산의 결과로는 클러스터 별 누적 작업소요시간과 평균 시간당작업량이 도출되며 시스템 상에서 표와 막대그래프로 나타난다. 본 논문은 플릿관리 시스템의 클러스터 개념에서의 자원관리에 관해 제시하였고 추후 각 장비를 객체 개념으로 시스템에 접목하여 연구를 진행할 계획이다.

16-043

발주자의 사업관리 능력에 대한 고찰-일본의 신국립경기장 건설사례

A study on the employer's ability of construction management

조재용, 김정근, 이복남, 박형근, 김영석 / 한국재난정보학회

공공건축물이나 시설물은 사회적 필요성에 의해 지어지는 것으로서 직접 수행하는 과정에서 발생하는 문제의 책임은 통상 발주자가 지게 된다. 그러나 건설 프로젝트가 점차 대형화 및 복잡화 되고 프로젝트의 수도 증가하면서 발주자가 직접 수행이 불가능한 시대가 도래 하였으며, 업무의 상당 부분을 외주로 처리하게 되었다. 그 결과 발주자에게는 적절한 관리 능력이 요구되고 있으며, 발주자의 부족한 역량을 지원할 수 있도록 건설사업관리 등이 제도로 도입되었다. 그러나 건설사업관리 방식이 효과를 발휘하기 위해서는 발주자 조직의 상황 및 해당 건설사업의 특성에 따라 그 형태가 다양하게 적용될 수 있도록 개별 발주자 조직들에게 많은 권한과 책임이 주어져야 한다. 실제 발주자 조직의 공사수행 및 관리 능력은 지속적으로 낮아지고 있는 것으로 평가되고 있다. 이에 대한 대책으로 발주자 역량강화 등이 거론되고 있지만 현실적으로 발주자가 프로젝트에 관여 할 수 있는 범위에는 한계가 있다. 따라서 발주자는 적절한 지원조직을 구성해 프로젝트를 효율적으로 진행 할 수 있는 관리 능력을 보유해야 한다. 또한 법·제도적으로는 건설공사에 대한 책임과 권한을 참여 주체들이 적절히 배분할 수 있도록 해야 한다. 그러나 발주자가 적절한 프로젝트 관리 능력을 보유하지 못해 의사 결정이 잘못된 경우 프로젝트는 실패할 확률이 높다. 본 논문에서는 최근 일본 신국립경기장 건설 프로젝트를 추진하는 과정에서 발생한 발주자의 관리능력 부족과 사업관리의 문제점을 정리하고 해결방안에 대하여 고찰한다.

Track 2 – 건설정보화 및 BIM

(Information Technology and Building Information Modeling)

16-044

FM 전문가 실증 분석을 통한 사용자 중심 FM-BIM 적용 Framework

Framework of User-centered FM-BIM Application with Empirical study on FM experts

윤종한, 차희성 / 아주대학교

건물의 노후화에 따른 유지관리비용의 증가를 이유로, 효과적인 유지관리 기법에 대한 관심이 높아지고 있다. 실제로 유지관리비용은 총 건물생애주기비용의 70%이상을 차지하며, 이러한 비용은 효과적인 유지관리를 통해 약 30~35% 이상 절감이 가능한 것으로 알려져있다. 본 논문에서는 효과적인 유지관리의 기법으로서 BIM의 적용을 위한 사용자 중심의 Algorithm Schema를 제안한다. 또한, 해당 Algorithm Schema의 제안을 위해, 최근 5년간의 유지관리 BIM 관련 선행연구 분석이 이루어 졌으며, 110명의 유지관리전문가의 BIM 적용 방향성 설문조사가 이루어졌다. 제안된 유지관리 연계 Algorithm Schema는 사용자 중심의 BIM 적용 방안으로써의 방향성을 제시하며, 유지관리 단계에서의 보다 효율적이고 효과적인 BIM의 적용을 위한 프레임워크로서 그 의미가 있을것이다.

16-045

Methodology of Earthwork BIM Modeling & Un-excavated Volume Calculation of Road Project

Hassnain Raza, Waqas Tanoli, 이승수, 서종원 / 한양대학교

BIM (Building Information Modeling) is being applied diversely in various project management domains. Despite a lot of research scope some areas of construction industry are still away from BIM modeling. Earthwork is one of the critical issues in an industry where modernization has to play its role for more productivity and quality work. This Study consists of 2 parts. 1st part is 3D BIM modeling method for Earthwork using Autodesk Civil 3d. 2nd part is to calculate the volume of un-excavated part of road project. 3D BIM model is made with the help of Scanning Points Information, Alignment data, Width and Depth of the excavation site. Un-excavated volume calculation is done by average end area method. The results obtained from this study are close enough to site manager expectation. Study of 3D BIM modeling using Autodesk Civil 3D gives novelty to earthwork planning 3D BIM model will be later used for machine Guidance on construction Equipment's (Excavator, dozer, etc). Exact volume calculation has a vital role in determining the schedule and cost of the project. 3D BIM model will help to calculate un-excavated volume of road project which helps to plan earthwork process more precisely.

16-046

재난발생에 따른 주요 방어진점 도출에 관한 연구

A Study on Identification of Major Defense Points for Flooding

김경훈, 김석 / 한국건설기술연구원

최근 지진, 태풍과 같은 자연재난 등이 다양해지고 그 규모가 확대됨에 따라 그로 인한 피해범위도 대형화, 광역화되는 추세이다. 특히 건축물의 밀도가 높은 도심지에서의 재난 발생은 사회기반시설을 포함한 주요 시설물의 피해를 야기하기 때문에 막대한 경제적 손실뿐만 아니라 지역사회의 기능을 마비시키는 결과를 초래한다. 이에 따라 본 연구에서는 재난발생시 피해 영향력이 큰 주요 지점들을 도출하는 방법에 대한 연구를 수행하고 일부 지역에 적용해보고자 하였다. 본 연구에서는 주요 방어진점을 도출하기 위하여 도로 교차로 지점의 교통량 조사와 도로 인근 지역의 주요 시설물들을 고려하여 피해 발생시 영향력이 큰 주요 방어진점들을 도출하였다. TB지역에 적용하여 분석한 결과, 교통량의 집중도가 높고 주요시설물이 위치한 지점은 대구지하철 2호선 라인을 따라 주요방어진점으로 분석되었으며, 본 연구 결과를 재난 발생시 효과적인 방재예방대책에 대한 기초자료로 활용하고자 한다.

16-047

BIM을 활용한 건설안전법규 자동검토 방안 연구

A study on BIM aided automated code checking for construction safety management

고종호, 이도엽, 박찬식 / 중앙대학교

건설 프로젝트를 수행하기 위해서는 설계시 인허가 적법성 검토부터 시공시 품질, 안전, 환경 등 수많은 관련법규들을 검토하고 준수하여야 한다. 하지만 이를 사람이 일일이 분석하고 검토하기 위해서는 많은 시간이 소요되어 정확성을 보장받기 어렵다. 이러한 상황에서 최신 기술을 활용한 안전규정 자동화 검토 연구들이 시도되고 있지만, 전반적인 안전관리업무 활동을 고려하지 않고, 일부 조항만을 적용한 한계가 있다. 이에 본 연구는 BIM기반 안전법규 자동검토 시스템 개발을 위한 기초연구로 국내 안전법규들을 포괄적으로 분석하여 안전법규와 BIM간 적용방안을 검토하고자 한다. 이를 위해 '산업안전보건기준에 관한 규칙', '안전보건기술지침', '건축공사표준시방서'를 분석하여 작업환경, 업무종사자의 행동에 관여하는 관리형, 건축물의 부위와 재료에 해당하는 유형을 설계반영형, 기계, 시설, 장비의 설치, 해체, 비치 등, 사물의 상태에 해당하는 장비설치형으로 분류하였다. 유형별로 선정된 안전법규를 분석하여 BIM에 적용하기 위한 필수 구성요소들을 규명하였고, BIM적용방안에 대해 검토하였다. 본 연구는 안전법규 자동검토 시스템 개발을 위한 기초 연구로 활용될 수 있으며, 향후 연구를 통해 현 안전관리 방식을 개선시킬 수 있을 것으로 기대된다.

16-048

건설현장 공정관리를 위한 UAV와 4D 시스템의 연계방안에 관한 연구

A study on Integration of UAV and 4D System for Remote Site Progress Management

한선주, 박상미, 김현승, 강인석 / 경상대학교

최근 원격지에서 현장상황 및 진척현황을 모니터링 할 수 있는 원격 현장관리체계가 도입되고 있다. 그러나 건설공사는 현장의 규모가 방대하기 때문에 현장에 설치된 CCTV의 영상만으로는 광범위한 현장을 관리하기가 곤란하다. 본 연구에서는 BIM기반으로 공정관리가 가능한 4D CAD와 GPS 센서가 탑재된 드론을 연계하여 가상현실에서의 공정정보와 실제 현장 영상의 비교분석을 통해 현장 공정관리 및 모니터링을 수행할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

16-049

BIM 실적 DB 분석을 통한 실비정액가산 방식 구축에 관한 연구

A Study on the BIM Project Database to Develop a Cost-Plus Pricing Approach for Estimating BIM Service Costs

구본상, 신병진, 이강, 유영수 / 서울과학기술대학교

BIM 설계 도입을 위하여 민간과 공공 부분 모두 많은 관심과 노력을 기울이고 있지만, 설계 대가 기준에 대한 부재와 관련 논의가 부족한 현실이다. 특히 중소기업들의 경우 적절한 대가 지불에 대한 우려가 BIM 도입 저해 요인 중 하나로 나타났다. 대가 지불에 대한 근거 마련을 위하여 문헌 조사를 통하여 국내 실정을 고려하여 가장 적합한 방법인 공사비 효율에 대한 구축을 위한 연구를 진행하였다. 기존에 수행된 BIM 설계 프로젝트에 대한 데이터베이스 구축을 통하여 신뢰성 있는 근거 제시를 목표로 하였다. 데이터베이스 분석을 통하여 대가요율 구축에 적합한 프로젝트를 선정하고 분위 회귀분석 방법을 활용하여 대가요율을 산정하였다.

16-050

BIM 실적 DB를 분석과 적정 공사비 산정을 위한 대가요율 구축

A Study on the BIM Project Database to Develop a Construction Cost Percentage for Appropriate BIM Service Costs

구본상, 신병진, 이강, 유영수 / 서울과학기술대학교

BIM 프로젝트 수행시 이해관계에 따라 갈등의 소지가 많은 대가에 대하여 구체적인 근거가 부족한 상황이다. 기존의 연구에서는 BIM 설계시의 업무량 증가분 또는 증가 비율 등에 대하여 제시하였다. 하지만 적절한 대가 산정을 위하여 개별 업무에 대한 대가산정이 가능한 실비정액가산 방식에 대한 기준 제시가 필요하다. 이를 위하여 BIM 업무 범위에 대한 정의, 설계단계별 및 공종별 업무 비율, BIM 상세도 수준에 대한 기준 등의 정리가 필요

하였다. 본 연구에서는 국내외 관련 문헌들에 대한 조사와 각종 기준들을 취합하여 BIM 설계에 관련된 기준에 대한 제시를 하였고, 실비정액가산 방식을 적용한 엑셀 템플릿 구축을 목표로 하였다.

16-051

국제 표준계약체계 분석을 통한 국내 BIM 저작권 보호 방안

Evaluating International BIM Standard Contracts to Formulate BIM Copyright Protection in Korea

구본상, 신병진 / 서울과학기술대학교

BIM은 사업차역자간 협업을 요구하는 동시에 3차원 형상 정보와 더불어 개별 사업정보의 공유를 필요로 한다. 이에 따라 BIM 정보에 대한 소유 및 사용권에 대한 지식재산권, 즉, 저작권 보호에 대한 체계적인 수립을 요한다. 현재 국내 표준계약서는 BIM 정보에 대한 보호를 담기엔 한계가 있다. 본 연구에서는 미국 및 영국의 주요 BIM 표준계약서를 분석하여 이를 토대로 국내실정에 맞는 법률적 조항과 운용 방식을 추려내었다. 그 결과 소유권은 저작자; 사용권은 라이선스 서브라이선 방식으로 부여, 취소권한을 주되 사업차질에 최소화하는 선에서 제공, 그리고 데이터오류에 대한 책임역시 최소화함을 명시할 것을 제안한다. 또한 통합 BIM 모델은 연합모델로 구축하고 사업진행중 모델 책임자 및 상세수준을 사전적으로 합의할 수 있는 책임 매트릭스를 제공할 것을 권유한다.

16-052

건설산업 미래예측을 위한 빅데이터 분석기법 활용 방향에 대한 연구

A Study of Applications of Big Data Analytics for Construction Foresight

김태경, 김한수 / 세종대학교

최근 국내 경제의 저성장과 더불어 2008년 글로벌 금융위기 이후 지속된 내수침체와 건설경기 부진으로 건설산업은 침체기를 겪고 있다. 그에 따라 미래의 불투명성이 증대되어 미래에 대한 선제적 대비는 중요한 현안이다. 본 연구의 목적은 빅데이터 분석기법의 특징 분석을 통해 건설산업 미래예측을 위한 활용 방향성을 제안하는데 있으며 다양한 산업분야에 걸친 빅데이터 활용 현황과 건설산업의 미래예측 연구 현황을 비교 분석하는 것을 연구 범위로 설정하였다. 연구결과 세계 각 기관의 빅데이터 도입률은 계속해서 증가하고 있으며 이는 빅데이터 활용률에 대한 긍정적인 전망을 보여주고 있다. 또한 건설산업 미래예측 연구의 경우 전체적으로 미래에 대한 대비전략을 기술하고 있다. 하지만 다양한 변수가 발생하는 불확실한 미래상황에 대해 분석하고 예측하여 상황별 대책을 마련하고 대응할 수 있도록 하는 것에 대해서는 미흡한 내용이라 볼 수 있었으며 이는 빅데이터 분석기법의 활용을 통해 보완이 가능하다. 본 연구는 빅데이터 분석기법을 건설산업의 미래예측 연구에 활용하는 방향에 대해 초점을 맞추었다. 이에 따라 시장 분석 및 예측, 트렌드 및 수요 예측, 원자재 예측, 기술 및 기술인력 예측, 잠재위험 예측 등 다섯 가지 관점에서 빅데이터 분석기법의 활용방안을 제시하였다. 이는 향후 미래예측 연구 방법론과 빅데이터 분석기법의 연계 활용을 통해 빅데이터 분석기법의 건설산업 미래예측 방법론을 개발하는 연구의 선행연구로서 그 의의를 지닌다.

16-053

건설산업 미래예측을 위한 방법과 활용에 관한 연구

A Study of Methods And Applications for Construction Foresight

한재훈, 김한수 / 세종대학교

최근 산업계 전반에 걸쳐 복합적이고 빠른 속도로 변화하고 있으며, 글로벌 금융위기 이후 건설산업에서 GDP대비 건설투자가 지속적으로 하락하고 있다. 이러한 미래의 불투명성 증가로 건설산업 내 불안감이 증가하고 있고, 이로 인해 2000년대 이후 미래예측에 대한 논의가 시작되었고, 국가적 차원에서 미래예측은 중요한 이슈로 주목받고 있다. 그에 따라 미래예측은 현재 활발히 진행되고 있으며, 그 방법 또한 다양해지고 있다. 하지만 현재 국내 건설산업 미래예측은 특정분야(기술, 정책 등)를 주제로 한 미시적 예측이나 단일 방법론을 활용하고 있으며, 단기전망을 예측하는 등 미흡한 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 다양한 미래예측 방법론에 대한 분석을 통해 주요 특징을 도출하고 건설산업 미래예측을 위한 활용방안을 제안하는 것을 목적으로 수행되었다. 본 연구의 범위는 건설산업에 활용가능한 미래예측 방법론을 도출하기 위해, 산업계 전반에 활용되고 있는 미래예측 방법론을 조사 및 분석하고 주요 특징을 도출하였다. 조사 방법으로는 해외 및 국내 문헌조사를 진행되었다. 연구의 주요 결과로 미래예측의 방법론은 기능적, 방법론적, 예측관점, 주제, 범위, 과정 등에 따라 다양하게 분류 가능하였고, 체계적인 건설산업 미래예측을 위해 기능적 분류방식(진단-예후-처방)을 조사하여 재구성하였다. 재구성된 프로세스는 설정-분석-해석 및 도출-전략-검증 및 최종전략으로 구성하였고, 각 단계별 방법론에 대한 건설산업 내 활용 방안을 도출하였다.

16-054

CBR 기반 BIM 정보를 이용한 VE 대안선정 방안 -주차장 외벽 마감재 선정을 중심으로-

VE Alternative Selection Method using BIM Data based on CBR(Case Based Reasoning) - Focused on Selection of Finishing Material for Basement External Wall -

추재호, 김승권, 김현주, 현창택 / 서울시립대학교

VE는 최저 생애주기비용으로 최상의 가치를 얻기 위한 목적으로 수행되며, 프로젝트의 기능분석을 통한 대안창출 노력과 여러 전문 실무분야의 협력을 통하여 수행되는 체계적인 프로세스이고, 국내 VE 프로세스는 국토교통부 VE 업무매뉴얼을 따르며, 이에 따른 수행절차는 크게 준비, 분석, 실시 단계로 진행된다. 이 중 VE제안을 하기 위한 핵심적인 단계는 VE 분석단계이다. 이 단계에서는 선정된 기능분야에 대한 아이디어 발상, 평가 및 구체화 등을 포함하여 제안을 개발하며, 개발하는 과정에서 과거에 수행되었던 아이디어를 활용하는 경우가 많다. 이에 따른 데이터를 새로운 프로젝트에 적합한 자료수집 및 분석하는데 많은 시간이 필요하다. 따라서 시간 단축과 새로운 프로젝트에 적합한 대안을 도출하기 위해 CBR을 기반으로 대안을 도출하고, CBR기반의 결과물인 VE대안들을 3D 모델링하여 시각화시켜 참여 주체자들 간의 의사소통 및 협업을 원활하게 할 수 있으며, 또한 BIM의 국제표준 IFC를 이용하여 프로젝트에 대한 정보를 추출하였다. 따라서 본 연구에서는 VE 프로세스 중 아이디어 개발 단계에서 과거 VE제안을 이용하여 CBR로 새로운 프로젝트에 적합한 대안을 도출하였고, 아울러 개방형 BIM에서 추출된 건물 속성정보를 이용하여 CBR기반의 결과물인 VE대안들의 초기공사비를 예측하여, VE 제안을 채택하는데 도움을 주고자 한다. 본 연구는 향후 건설 프로젝트에서 범용적으로 사용할 수 있도록 지속적인 VE 데이터 구축이 필요하며, 3D로 설계되지 않은 건설프로젝트에 본 연구에서 제시한 방법을 활용할 수 있는 방안에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

16-055

FAB 산업시설에서의 BIM 확대적용을 통한 개선요소 도출

A Study of the Improvement Factors based on 3D As-built Model for BIM Expanding Applications in the FAB Industrial Facilities

정수완, 신중환, 권순욱, 문대윤, 이규협, 이승이 / 성균관대학교

Fab 산업시설물 프로젝트의 전 단계에서 BIM 활용의 효율을 극대화하기 위한 프로세스 개선방안을 제안을 위한 선행연구로 복잡한 공장건축에 있어서 장비의 정보화 및 운영/유지관리 효율화를 위하여 기획단계에서부터 3D도면을 활용하고 이후에 시공 품질 및 생산성/경제성을 향상시킬 수 있는 사전제작에도 활용할 수 있도록 하는 프로세스 제안과 시공의 정확성 및 정확한 물량추정과 재시공 방지를 위해 역설계기술 중에 레이저스캐닝과 같은 기술을 도입하여 Retrofit BIM기술 운용의 효율을 극대화 시키기 위한 선행고찰.

16-056

가상 데스크톱 인프라(VDI) 기술을 활용한 BIM Cloud 환경 구축에 관한 연구

A Study of the Establishment of BIM Environment based on Virtual Desktop Infrastructure

이규협, 권순욱, 신중환, 문대윤, 정수완, 이승이 / 성균관대학교

빌딩정보모델(Building Information Modeling, 이하 BIM)은 형상 자체 뿐 아니라, 공간 관계, 지리정보, 건물요소의 수량 및 속성을 담고 있고 그 외에도 비용 견적, 자재 재고 및 프로젝트 일정 정보까지도 포함하고 있다. 이러한 BIM은 3D 기반 기술과 정보 모델을 활용하여 기업의 경쟁력 강화, 건설 프로젝트의 복합화, 대형화, 첨단화 등으로 인해 적용 확대가 모색되고 있다. 그러나 국내 설계환경에서 BIM 구축에 관한 기술적인 연구는 부족한 실정이다. 그리고 국내 BIM의 확산은 도입 초기의 높은 기대치와 달리 BIM을 실제 실무에 적용하기 위한 다양한 시도가 이루어지면서 기대치가 많이 저하되고 확산이 미비한 상태에 머물고 있다. BIM 기반 설계 환경 구축을 위해 기본적으로 갖추어야 할 사항인 BIM 관련 소프트웨어, 고사양의 워크스테이션 스토리지 서버 등과 같은 고비용 인프라의 구축은 BIM 확산의 저해요인으로 작용한다. 따라서 Desktop Resource, Server Storage, 운영관리, 보안 등을 고려한 VDI(Virtual Desktop Infrastructure, 이하 VDI) 기반의 BIM 환경 파악 및 설정 방안을 제시하였다. 연구수행 절차로는 타 산업에서 상용되고 있는 클라우드 컴퓨팅 서비스의 분류와 BIM 환경에서 활용하고 있는 클라우드 서비스를 조사하였다. 그리고 BIM 환경을 분석하여 단계 별 Data 생성 및 공유의 프로세스를 파악하였고, BIM 업무환경에서 실무자의 Desktop Resource를 기반으로 Server 규모산정 방식 중 수식계산법을 적용하여 Desktop Resource Data를 분석하고 BIM 기반 VDI 시스템 Resource 할당방안을 제시하였다.

16-057

BIM 라이브러리 기반 효율적 가시시설물 업무에 대한 기초연구

A preliminary Study on BIM Library-based efficient Temporary Work Planning

윤수호, 최창훈, 한충희, 이준복 / 경희대학교

2016년부터 조달청이 발주하는 모든 공사에 대한 BIM설계가 의무화 되면서 건축의 중요 가시시설물 또한 설계되도록 규정되어 있다. 또한 건설가설공사는 건물의 완성도를 좌우할 수 있는 비중을 차지하나 2D기반 및 수작업의 설계로 인하여 오류 및 재작업이 발생하여 업무효율이 떨어진다. 이를 위해 본 연구에서는 공동주택에 대한 BIM 라이브러리 기반 직접가설 가시시설물 업무 시스템을 개발하기 위한 선행연구로 BIM 라이브러리 기반 업무 체계를 정립한다.

16-058

BIM 기반 시설물유지관리시스템 기계설비 데이터베이스 구축방법

Establishment of Machine Equipment Database for FMS(Facility Management System) using Open BIM(Building Information Modeling)

김승권, 민광호, 이승훈, 현창택 / 서울시립대학교

유지관리단계는 건축물의 수명주기 중 기간이 가장 길고 전체 비용의 80%를 차지하고 있어 매우 중요하다. 이에 따라 많은 기관이나 회사에서는 건축물을 효율적으로 유지관리하기 위해 FMS(Facility Management System)를 사용하고 있다. 그러나 모든 FMS의 데이터베이스를 구축하기 위해서는 유지관리 업무에 필요한 수많은 시설물의 정보를 입력해야하고 이에 따른 많은 인력과 시간이 소비되고 있다. 따라서 본 연구에서는 설계 및 시공단계에서 생성되는 BIM(Building Information Modeling) 데이터를 활용하여 FMS의 데이터베이스를 구축하고자 하였고, 건설산업 표준통합모델인 IFC(Industry Foundation Classes)를 활용하여 BIM 데이터를 XML(eXtensible Markup Language) 파일포맷으로 변환하는 Plug-in 프로토타입을 개발하였다. 본 연구는 향후 시설물 유지관리분야에서 기계설비관련 데이터베이스 구축 프로그램 개발의 참고 자료로 활용될 수 있을 것이다.

16-059

한국과 싱가포르 공공발주자 BIM 지침 비교 분석에 대한 연구 - 단계별 R&R과 부재 속성을 기준으로

A Comparative Study of the Korea And Singapore Public Employer's BIM Guideline Focused on R&R and Element Attributions

이훈구, 이윤선, 김재준 / 현대엔지니어링

본 연구는 보다 효율적인 BIM 수행 지침을 제시하기 위해 한국과 싱가포르 공공발주자의 BIM 지침서를 비교 검토하여 프로젝트 수행단계인 계획, 기본설계, 실시설계, 시공단계, 준공후 운영 단계별 수행 조직 및 역할에 대하여 비교 분석한다. 주요 공종(건축, 구조, 기계, 전기, 토목)별 BIM 수행시 발생하는 부재(Element)별 속성(Attribution)에 대한 기준을 비교 분석하여 보다 효율적인 BIM 수행 조직 및 구체화된 부재 속성에 대한 지침을 제시하고자 한다.

16-060

건물 냉난방부하 최소화를 위한 설계단계 자동화

Automation of Design Phase for Building Energy Load Minimization

강성미, 용석길, 김진호, 조훈희, 구준모 / 신성종합건축사사무소

이 연구에서는 수십 가지의 설계인자 변화가 건물의 냉난방부하에 주는 영향을 고찰하기 위해 필요한 수백 혹은 수천 조건의 건물 동적에너지 시뮬레이션 자동화 수행하고 그 결과를 집계하고 통계분석하는 방법과 적용 예를 소개한다. 자동화를 위한 제어기는 Microsoft Excel의 VBA 기능을 이용하고 동적에너지 시뮬레이션은 TRNSYS, 실험계획법 설계, 통계 분석은 공개 통계소프트웨어인 R을 이용하여 구성하였다. 간단한 오피스 건물에 대하여 개발된 자동화 기법을 적용하여, 수동으로 동적에너지 시뮬레이션 입력화일을 조정하여 같은 분석을 시행하는 경우와 비교하여 약 240배의 속도 향상이 있는 것을 확인하였으며, 수행 소요시간 절감효과를 고려하는 설계인자 수가 증가함에 따라 기하급수적으로 커지는 것을 확인하였다.

16-061

인공지능(AI)기반 알파 건설 공정표 개발연구

Development of Alpha Progress Scheduler Based on Artificial Intelligence

이승현, 조지훈, 김상범 / 동국대학교

최근 건설 공정관리 효율화를 위한 최신 IT기술 대안으로 인공지능 활용 응용기술이 대두되고 있다. 완전 자동화(Fully Automation)된 시스템을 구사하여 의사결정과 승인에 필요한 시간을 획기적으로 단축할 수 있다는 점에서 최신 IT기술 대안으로서의 인공지능의 건설 공정관리분야 융합은 현안에 대한 획기적인 솔루션을 제공할 것 이다. 본 연구는 건설 프로젝트 일정관리 분야에서 인력을 대체하기 위한 인공지능기반의 풀 자동화 공정프로그램 기술 개발의 기반 확립을 목표로 알파공정표 개발 관련 인공지능 산업/ 연구동향, 응용 개념형성, 알고리즘 구축, 시뮬레이션 및 피드백의 수행 방안을 구축한다.

16-062

Study on heuristics for Earthwork BIM Modeling

Waqas Tanoli, Hassnain Raza, 이승수, 서종원 / 한양대학교

Building Information Modeling (BIM) has emerged in the construction industry in recent decades. It shifted the trend from simple 2D drawings to intelligent 3D Design. BIM is a useful tool for quantity calculations, clash detection and Machine control construction technology. Designer need to have capability to visualize the project through 2D plans, traditional 2D drawings can't deliver various outcome benefits which are only possible through 3D modelling. The purpose of 3D Modeling is to obtain broader image of project during its different phases. Depending upon the project progress and the requirements of stakeholders, the use of BIM technology varies. Laser scanning procedure is used for 3D Modelling. The aim of this research is to formulate the basic heuristic for Earthwork BIM modeling through a case study which can be utilized to achieve error free BIM model for earthwork projects. The output result will be refined model equipped with requisite details and true representation of site Earthwork. This research has devised some basic heuristics to obtain less erroneous and sophisticated Earthwork BIM Model.

16-063

건설산업 상생발전을 위한 국외 발주제도 조사 연구 - 하도급 관점에서

Review of Foreign Subcontracting System for the Sustainable Development of Domestic Construction Industry

이소영, 김영석, 조재용, 김정렬 / 인하대학교

건설산업이 지속적으로 발전하기 위해서는 발주자와 원도급자, 전문건설기업 등 모든 참여자 간의 상생이 무엇보다 중요하다. 따라서 국내에서는 각종 공동도급제도(주계약자, 지역이무 등)와 같은 건설기업 간 상생 및 협력이 가능한 제도를 운영하고 있고, 현재 관련 업계와 정부는 많은 논의를 수행하고 있고, 이를 개선하기 위한 연구도 진행 중에 있다. 본 연구에서는 국외의 건설산업 참여자 간의 권리가 상호 보장될 수 있는 하도급제도들을 검토하고, 비교·분석하여 국내 건설산업 상생을 위한 발주처, 원도급자, 전문건설업체 간의 하도급제도 관련 방향을 제시하고자 한다.

16-064

개방형BIM 모델을 활용한 표준설계도서 생성 및 연동 모듈 개발

Development of Standard Design Documents Generation and Linkage Module Using Open BIM Model

이민재, 김인한, 최중식 / 경희대학교

건설 산업에서 BIM기술을 활용여 효율성이 증가하고 있다. 협업이 불가피한 건설 프로젝트에서는 IFC 포맷을 활용한 개방형BIM기술이 기술적 어려움을 해소하고 있다. 하지만 건설 주체의 기술수준이 달라 기존의 방법과 BIM기술을 병행하여 사용하고 있어 실무자에게 어려움이 발생하고 있다. 따라서 본 연구에서는 개방형BIM기반 환경에서 표준 포맷인 IFC파일에서 도면을 자동으로 생성하는 개방형BIM모델을 활용한 표준설계도서 생성 및 연동 모듈을 개발한다. 또한 BIM 설계도서작성 지침을 반영하여 인허가 단계에서 필요한 도면이 자동으로 생성될 수 있도록 설계되었다. 이로써 건설 기술 환경이 2D에서 3D로 전환되는 시점에서 각 단계별 실무자와 인허가권자는 저작도구의 제한 없이 필요에 따라 2D 도면을 추출할 수 있어 경제적인 차원 활용을 통해 효율적이고 생산적인 건설 환경을 유도할 수 있을 것으로 사료된다.

16-065

설계품질검토 자동화를 위한 인허가 관련 건축법규문장의 논리규칙화에 관한 연구

A Study of Converting Building Permit Regulation Sentences into Computer-executable Format for Automated Design Assessment

김하얀, 신재영, 이진국 / 한양대학교

본 연구에서는 BIM기반 법규 검토 자동화 구현의 첫 단계로써 자연어로 쓰인 다양하고 복잡한 법규를 컴퓨터가 이해 및 실행 가능한 형태로 변환하는 논리규칙체계화 과정을 구현하였다. 이는 개발도구 중심이 아닌 건축물 인허가 관련 법규 문장과 대응되도록 개발된 상위레벨의 함수를 이용하여 구현되었다. 본 연구에서 진행된 설계품질검토 자동화를 위한 인허가 관련 건축법규문장의 논리규칙화에 관한 연구는 다음과 같이 요약될 수 있다. 1) 인허가 관련 대상 법규의 문장단위 논리규칙체계화 2) 각 문장의 주어부, 서술부, 문장관계로부터 객체 및 속성, 함수, 문장 논리규칙 관계 추출 3) 법규 문장의 논리규칙화 KBimCode 저작 및 데이터베이스화

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

16-066

건설장비의 상호작용을 고려한 영상기반 작업분석 방법론 개발에 관한 예비적 연구

Preliminary Study – Developing a Vision-based Activity Analysis Framework Considering Interactions between Construction Equipmnet

김진우, 지석호, 황본강 / 서울대학교

건설현장 장비의 상태(작업, 유휴, 이동, 대기)를 파악하는 작업분석(Activity Analysis)은 생산성을 측정, 관리, 향상하는 데 중요한 역할을 한다. 기존에는 사람이 직접 작업분석을 수행하였지만 오류가 발생하기 쉽고 비용이 많이 들며 데이터의 일관성과 신뢰성이 낮다는 단점이 있다. 이에 대한 해결책으로 영상 데이터를 활용하여 작업분석 방법에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 기존의 방법들은 개별 장비의 상태를 파악하는 데 좋은 성능을 보였지만, 작업중 장비 간 상호작용을 고려하지 못하고 있다. 따라서 본 연구는 상호작용을 고려한 영상기반 건설장비의 작업분석 방법론을 개발함을 목표로 한다. 개발된 방법론은 2차원 영상 데이터를 입력 받으며 4가지 주요 단계로 구성된다. 먼저 굴삭기와 덤프트럭을 인식한 뒤 지속적으로 추적하여 위치를 파악한다. 그 후, 추적된 장비의 작업유형을 파악하고 장비 유형, 위치, 개별 작업유형 등을 고려하여 상호작용을 분석한다. 예비적 연구로서 굴삭기와 덤프트럭을 분석 대상으로 선정하였고 인식, 추적, 작업인식까지 방법론이 구현되었다. 개발 방법론의 검증에 위해 실제 건설현장에서 수집된 1,800개 프레임의 영상 데이터를 활용하였다. 인식, 추적, 작업인식은 각 88.0%, 88.0%, 84.7%의 정확도로 실제 현장에서의 활용 가능성을 확인하였다. 본 연구 결과를 토대로 상호작용 분석을 반영한 방법론의 구현 및 검증이 진행되어야 한다.

16-067

이미지 스티칭을 활용한 드론영상 기반 공사현장 국부지도 생성

Image stitching for generating a local map of construction site using UAV videos

방성덕, 김홍조, 김형관 / 연세대학교

드론은 짧은 시간 내에 넓은 지역을 다양한 시점에서 촬영할 수 있어 건설현장의 영상 정보 취득을 위한 도구로 많이 활용된다. 드론으로 획득한 영상 정보를 건설현장 관리에 다양하게 활용하기 위해서, 건설현장을 조망할 수 있는 고해상도의 지도를 생성하는 것이 필요하다. 위 논문은 드론으로 촬영한 영상을 바탕으로 건설현장의 국부지도를 생성하는 알고리즘을 제안한다. 제안된 알고리즘은 렌즈 왜곡 보정, SIFT 특징점 추출, k-d 트리를 활용한 근사 최근접 이웃 탐색, RANSAC을 활용한 호모그래피 계산, 다중 대역 혼합법 등 컴퓨터 비전 분야의 다양한 기법이 활용되었다. 알고리즘의 실험을 위해 철도부설 건설현장의 일부를 촬영한 영상을 활용하였고 그 결과 14401*8767의 고해상도를 갖는 국부지도가 생성되었다. 제안된 알고리즘은 향후 다양한 건설현장의 지도 생성에 적용 가능할 것으로 기대된다.

16-068

텍스트마이닝 기반 정밀점검 및 정밀안전진단 보고서 분석을 통한 교량 손상 위험요인 도출 방법론 연구

A Preliminary Study on Identifying Risk Factors Causing Damages on Bridges by Analyzing Safety Inspection and Precise Safety Diagnosis Reports Based on Text-mining Techniques

정세환, 임소람, 지석호, 황본강 / 서울대학교

본 연구는 도로교량 정밀점검 및 정밀안전진단 결과 보고서에 텍스트마이닝 기술을 적용하여 도로교량의 사고를 유발할 수 있는 손상 위험요인을 도출하는 방법론을 제시한다. 국내 도로교량의 신규 건설은 감소하고 노후교량 비율은 증가하고 있는 추세로, 향후 10년 내에는 시설물 고령화 시대에 진입할 것으로 예상되어 도로교량의 사고 및 손상을 방지하기 위한 선제적인 대응책 마련이 시급하다. 미래에 발생할 사고에 선제적으로 대응하기 위해서는 우선 사고를 일으킬 수 있는 손상 위험요인을 도출하는 것이 필요하다. 시설물의 안전관리에 관한 특별법에 의해 국가 주요 시설물에 대한 점검 의무가 법으로 규정되었고, 이에 따라 작성되는 정밀점검 및 정밀안전진단 보고서에는 손상 점검 결과와 함께 손상 원인에 대한 분석이 기록되어 있으므로 이를 활용하여 손상 위험요인을 도출할 수 있다. 그러나, 보고서가 일정한 형식에 따라 작성되는 것이 아니라 작성자의 자연어를 통해 작성되기 때문에 정형화된 데이터에만 적용할 수 있는 기존의 분석 기술을 활용하기에 어려움이 따른다. 따라서 본 연구는 빅데이터 분석 방법론 중 하나인 텍스트마이닝 기술을 도로교량의 정밀점검 및 정밀안전진단 보고서에 적용하여 교량의 손상 위험요인을 도출하는 방법론을 제시하였다. 예비적 연구 결과 점검 보고서에서 손상 원인 분석이 어떠한 형태의 문장으로 기록되고 있는지 확인하였으며, 이를 바탕으로 한 문장 안에 같이 등장하는 단어들의 빈도를 계산하고 단어 간의 연관관계 분석을 통해 부재의 손상과 연관이 있는 위험요인과의 관계를 밝혀낼 수 있는 방법론을 제안하였다. 본 연구에서는 국도교량을 대상으로 본 연구에서 제안한 방법론의 타당성을 확인한 뒤, 추후에 고속도로 교량 및 지방도 등을 대상으로 연구의 범위를

확대하여 도로교량에 일반적으로 적용될 수 있는 교량 유지관리 위험요인을 도출하고자 한다. 또한 기존 시스템에서 수집되고 있는 교량의 정보와 점검 보고서를 분석하여 도출되는 교량 별 위험요인 결과를 결합함으로써 개별 교량의 특성을 반영한 교량 별 위험요인을 도출할 수 있을 것이다.

16-069

영상모니터링을 위한 카메라 배치 설계에 관한 연구

Camera Placement Design for Vision-based Monitoring

정요훈, 김진우, 지석호, 황본강 / 서울대학교

건설현장의 규모가 대형화되고 복잡해짐에 따라 효율적인 건설프로젝트 관리를 위해 자재, 장비, 인력 등의 자원에 대한 실시간 모니터링의 필요하다. 기존의 현장모니터링은 관리자의 직접 방문하고 작성한 보고에 의해 이루어지므로 많은 시간이 소요되며 현장 전체를 관리하는데 어려움이 있다. 따라서 이를 해결하기 위한 영상모니터링에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 영상모니터링에 관한 연구들은 작업자 및 중장비의 생산성 분석, 공사 진척도 평가, 안전사고 예방 등을 위해 카메라로부터 영상데이터를 수집하여 분석하는 것을 목적으로 하고 있다. 하지만, 이러한 연구들은 실제 현장에서 카메라의 접근과 설치가 제한되는 건설현장과 발생 가능한 제약조건을 고려하지 못하고 있다. 또한 현장에서 작업자 및 중장비 간에 발생하는 중첩에 의한 사각지대는 영상모니터링에 적합한 영상을 수집하는데 상당한 영향을 미쳐 영상분석의 정확도와 성능을 저해하는 요인이 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 건설현장의 여건 등 다양한 요소들을 고려한 카메라 배치 설계에 관한 연구들이 있지만 구체적인 설계기준이나 정량적인 평가를 통한 결과를 제시하지 못하고 있다. 그러므로 효과적인 건설현장 영상모니터링을 위하여 정량적인 평가를 바탕으로 한 객관적인 카메라 배치 설계 방법에 관한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 영상모니터링을 위한 카메라 배치 설계에 관한 연구 프레임워크 제안을 연구 범위로 한다. 연구 프레임워크는 다음의 4단계로 이루어져 있다. 첫째, 현장조사를 통해 건설현장의 특성과 카메라 배치에 영향을 주는 제약조건들을 규명한다. 둘째, 카메라 배치 설계 관련 요인을 도출하고 통제 가능 여부에 따라 구분한다. 셋째, 앞서 도출한 요인들을 반영하여 카메라 배치 최적화 문제를 구성하고 현장과 유사한 3차원 공간을 만든다. 마지막으로 물체 인식 및 추적 알고리즘과 유전자 알고리즘을 활용하여 최적화된 카메라 배치를 찾고 실제 현장에 배치하여 분석한 결과를 비교·평가하는 검증과정을 수행한다. 향후 연구 결과를 통해 건설현장에 영상모니터링 활용 가능성을 높이는 데 기여하길 기대한다.

16-070

다중 회귀분석을 이용한 품질관리 업무수행 능력에 영향을 미치는 요인 분석

Analysis on the Factors Affecting the Quality Management Competencies Using the Regression Analysis

정서영, 유정호 / 광운대학교

최근 해외 건설사업에서의 손실의 주요 원인 중 하나로 건설관리 역량 부족이 꼽히고 있다. 또한, 국내 건설사업관리 전문 기업의 해외 진출 수주규모는 2013년 기준 약 3,200억원으로, 전체 해외건설 수주규모인 약 77조원에 비해 약 4.4%로 매우 미미한 실정이다. 이러한 상황을 타개하기 위해서는 건설사업관리 전문가의 체계적인 양성과 관리가 필요한데, 그 플랫폼으로서 전문 경력 및 역량 관리를 위한 통합적인 프레임워크와 이를 지원하는 정보시스템의 제공이 필요하다. 하지만, 건설사업관리자의 업무가 사업진행 단계 및 관리업무의 종류에 따라 그 전문성이 매우 세분화되어 있는데 반해, 현재의 경력관리는 참여 건설사업 종류와 기간 등으로 국한되어 있어서 건설사업관리자의 실질적인 전문성 및 역량의 확인이 어려운 실정이다. 따라서, 본 연구에서는 건설사업관리자의 실질적인 업무 수행 역량을 관리하기 위한 경력 기반 역량관리 시스템을 개발하기 위한 기초연구로서, 건설사업관리자의 업무수행 능력에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 한다.

16-071

3차원 공간정보 기반 재해폐기물 검출 및 체적 추정에 관한 연구

A Preliminary Study on Disaster Waste Detection and Volume Estimation based on 3D Spatial Information

유형택, 지석호, 황본강 / 서울대학교

재해현장에서 단기간에 대량으로 발생하는 폐기물의 운반 및 처리는 이재민의 구조와 피해 지역 복구를 위해 반드시 선행되어야 하는 작업이다. UN OCHA와 UNEP 등에서 발표한 '재해폐기물 처리 가이드라인'에서 효율적인 재해폐기물 운반을 위해 폐기물의 발생량과 위치를 파악할 필요성을 언급하고 있으나 구체적인 방법은 명시되어 있지 않다. 이와 관련하여 과거 재해폐기물의 발생량 기록을 바탕으로 통계적 추정 모델들이 개발 및 적용 중에 있지만, 과거 재해폐기물 발생량 기록이 불충분할 경우 추정식의 개발 및 적용이 어렵다는 한계가 있다. 본 연구는 과거 재해폐기물 발생량 기록을 사용하지 않는 방법으로서 재해폐기물의 발생량과 위치를 추정하기 위해 무인항공기로 촬영한 정사 이미지로부터 구축한 Point Cloud 데이터로부터 재해폐기물을 검출하고 체적과 위치를 추정하는 방법을 제안한다. 제안한 방법론의 타당성을 검증하기 위해 서울특별시 소재의 생활폐기물 현장을

대상으로 해당 방법론을 적용하는 실험을 진행했다. 무인항공기로부터 촬영한 118장의 이미지로부터 약 960만개의 포인트로 이뤄진 Point Cloud를 획득하고, 생활폐기물 더미와 Arm Roll Box의 체적을 추정했다. 실험 결과 오차는 약 7.04%였으며, 이로부터 해당 방법론을 재해 현장의 효율적인 폐기물 관리에 활용할 수 있음을 확인했다.

16-072

초기 기획단계의 대형 공항사업 기준공기 산정 방법론

Preliminary Scheduling for Capital Airport Construction Project in Planning Stage

강승희, 김성래, 이익행, 정영수 / 명지대학교

공항, 플랜트 등 점차 대형화되고 복잡해지는 건설사업관리에 있어, 기술우위를 가지고 많은 참여조직을 종합적으로 관리하는 능력은 발주자 및 사업관리자(PMO: project management organization)에게 매우 중요한 역량이다. 특히, 해외 대형 발주자들은 발주 경험과 사업관리 인력 확보를 통한 발주 정책으로 인하여 비용감소 및 일정단축, 원천기술 확보 및 생애주기를 포괄하는 종합사업관리 역량의 필요성이 점차 강조되고 있는 실정이다. 이러한 종합사업관리 업무 중에서도 단시간에 역량을 향상시키기 어려운 분야가 사업초기(설계이전단계)에 있어서의 기획업무이며, 예로서 사업초기의 사업 일정 계획(공정관리), 사업비 계획(원가관리) 등을 들 수 있다. 사업초기 단계의 공정/원가 기획업무는, 설계와 공법 등이 아직 정해져 있지 않으므로, 숙련된 전문 인력들의 경험에 의해 비정형화된 자료를 위주로 수행됨에 따라 정확도 높은 계획을 수립하기 위해서는 과다한 비용 및 시간이 소요되기 마련이다. 또한, 내부적으로 충분한 경험을 가진 전문 인력을 지속적으로 보유하기에는 현실적으로 어려움이 따른다. 자료가 충분하지 않은 사업초기 기획단계에서의 공정/원가 기획업무를 보다 효율적으로 수행하기 위해서는 이전의 유사사업 실적자료를 재활용하는 것이 무엇보다 중요하다. 그러나 실적자료의 구조를 완전하게 이해하고 이를 새로운 사업에 적용하는 것은 매우 많은 경험과 지식을 요구한다. 이러한 배경에서, 본 연구는 공항사업을 대상으로 이러한 경험과 지식을 구조화함으로써 자료가 충분치 않은 사업초기 기획단계에서 경험이 많지 않은 기술자도 쉽게 초안을 작성할 수 있는 실적자료 데이터 기반의 기준공기 산정 방법론을 제시한다.

16-073

신한옥 실증구축 사례 비교분석을 통한 신한옥 공종별 내역 특성 분석

Comparison of Standard Code of Account for Modernized Korean Housing (Hanok) based on Mockup Projects

하지원, 이윤섭, 김진휘, 정영수 / 명지대학교

최근 삶의 질 향상과 친환경 녹색건축으로서 한옥의 가치가 널리 재인식되면서, 한옥의 보급 및 활성화를 위해 2007년 국격향상을 위한 한브랜드화 사업의 일환으로 한옥의 현대화를 통한 미래 주거모델로 개발하기 위한 한옥기술개발 연구사업(김왕직 2016)이 진행되고 있다. 그러나, 한옥시장을 비롯한 관련업체의 영세성, 한옥의 단열성·기밀성 문제(김왕직 2016), 높은 건축공사비(이강민 외 2015), 설계·시공 관련 표준화 미비(강승희 외 2014) 등으로 인해 신한옥 활성화에 어려움을 겪고 있다. 이에 본 연구에서는, 신한옥 건설 생산성 분석(김민 외 2013), 신공법 개발에 따른 영향도 분석(김민 외 2014), 신한옥 비목별 공사비 변화(김성래 외 2016) 등과 더불어 신한옥 저변 확대를 위한 연구의 일환으로, 2014년부터 2016년까지 실증구축된 신한옥 사례를 기반으로 신한옥 공종별 특성 및 목구조부 공사비 특성 분석을 통해 공사비를 절감할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

16-074

신한옥 실증구축 사례의 공기 특성 분석

Comparison of Standard Schedule for Modernized Korean Housing (Hanok) based on Mockup Projects

하지원, 김성래, 이광진, 정영수 / 명지대학교

전통 문화유산의 창조적 계승과 더불어 친환경 주거 선호에 따른 수요 증가와 함께 한옥에 대한 사회적 관심이 확대되고 있는 가운데, 한옥의 현대화를 통한 한국의 미래 주거 모델인 신한옥을 개발하기 위한 한옥기술개발 연구사업(김왕직 2016)이 2007년부터 진행되고 있다. 그러나 높은 건축공사비(이강민 외 2015)와 산업차원의 설계·시공 표준자료 미비(강승희 외 2014), 한옥시장 및 업체 영세성, 기술자들의 심한 능력 편차(김왕직 2016) 등으로 인하여 한옥을 건설·관리하는데 있어 많은 어려움이 우려된다. 이 밖에도, 기존 한옥의 실적자료는 신한옥 신기술 및 신공법 개발에 따른 내용이 결여되어 있어, 신한옥 건설을 위한 참조자료로서 미흡하다. 이에 본 연구에서는, 신한옥 주요 공종 생산성 분석(김민 외 2013), 신공법 개발에 따른 공사비 및 공기 영향도 분석(김민 외 2014), 신한옥 공종별 공사비 변화(김성래 외 2016), 신한옥 목공사 특성 분석(이익행 외 2016) 등과 더불어 신한옥 대중화를 위한 연구의 일환으로, 2014년부터 2016년까지의 신한옥 실증구축 사례를 기반으로 신한옥 공사의 공종별 공기 특성을 분석하였다.

16-075

무선측위기술을 활용한 원전 건설현장 인원 안전관리 시스템 현장테스트

A Result of Felid test for Safety Management System Based on Location Determination Technology for construction Workers in Nuclear Power Plant Construction Project

김우중, 변수진 / 한국수력원자력 중앙연구원

원전 건설사업은 연인원 수백만명이 투입되는 대규모 사업이다. 수년동안 장기간 작업수행이 진행됨에 따라 안전관리를 통한 사고의 최소화를 위해 실시간 작업자 위치관리 시스템에 대한 필요성이 꾸준히 요구되고 있다. 하지만 현재 원전 건설현장은 모든 인원과 장비의 출입관리만 하고 있을 뿐 전 현장에 대한 실시간 안전관리는 하지 못하고 있는 실정이다. 따라서 다수 작업자와 장비, 건설자재의 출입 및 위치를 모니터링 하여 건설기간동안 작업자의 안전을 보장하기 위한 시스템의 필요성이 대두되었다. 본 연구는 대규모 부지와 수많은 콘크리트 공간으로 이루어진 원전 건설사업의 특성을 반영하여 실내와 실외 안전관리 시스템을 통합 활용할 수 있게 GPS와 능동형 RFID 기술을 활용한 통합 체계를 구축하고 현장 적용을 위한 현장 테스트 시나리오를 개발하였다. 현장시나리오를 바탕으로 현장 테스트를 진행하여 향후 원전 건설현장 안전관리 시스템 적용을 위한 발주자 요구사항을 도출하였으며 자재, 노무, 공정, 안전 관리를 통합하는 통합 시스템 구축을 위한 선행 연구로 진행하였다.

16-076

3차원 모델 기하 정보를 활용한 건설 개체 분류기 학습 및 검출 방법

Training Classifiers for Detecting Construction Entities in Images using the Geometric Information of 3D Models

김홍조, 김형관 / 연세대학교

본 연구에서는 건설 개체 2차원 이미지에서 3차원 모델을 생성하고, 생성된 3차원 모델의 구조정보(Geometry)만을 담고 있는 합성 이미지들을 추출하여 분류기를 학습시킨다. 학습된 분류기를 활용하여 건설현장 이미지 내에 특정 개체를 검출(Detection)하는 실험을 통해 분류기가 제대로 학습이 되었는지를 보여 3차원 모델의 학습데이터로서의 유용성을 보이고자 한다.

16-077

극한지 파이프라인 프로젝트 공급망의 주요 조달 특성 도출을 위한 연구

A Study on Derivating Main Procurement Characteristics of Supply Chain for Pipeline Project in Permafrost Area

이도윤, 원서경, 한충희, 이준복 / 경희대학교

대한민국은 필요 에너지의 97%를 해외 공급으로 의존하고 있어서, 대체 에너지의 확보가 필수적이다. 2011년 G20 정상 회의 이후로, 2015년부터 30년 동안 천연 가스/오일 및 자원의 조달을 위한 상호 협력 협정과 함께 러시아로부터 천연 가스를 받는 것이 가능하게 되었다. 이는 한국이 극단적인 기후 지역으로의 개척을 가능토록 했다. 그러나 한국은 극한지에서의 파이프라인 프로젝트의 설계 및 시공 경험과, 프로젝트에서 생성되는 방대한 양의 정보를 관리하는 기술이 여전히 부족한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 글로벌 환경에서 극한지 파이프라인과 관련된 각 업종별 높은 경쟁력을 가진 기업들이 수년간 일관되게 보여온 공급망/물류 관리 변화를 SCM을 활용하여 분석하는 것이다. 또한, 이 연구의 궁극적인 목표는 극한지 파이프라인 프로젝트의 업무 중 타 분야와의 공통적으로 포함되는 사항을 도출하여 SCM 관리 기법에 우선 적용하고, 상이한 Factor들은 향후 연구를 통해 추가 적용하는 것이다.

16-078

모듈화 공법 적용의 효과 분석을 위한 핵심 비용 항목 도출

A study of drawing the critical cost factors for analysing the effect of the modularization projects

김연수, 박찬영, 한승헌 / 연세대학교

모듈화 공법은 현장이 아닌 제작장에서 제작한 완성품을 현장으로 운반·설치하는 사전 제작 방식으로 환경 요인에 영향을 받지 않는다는 장점 때문에 극한 지역에서의 건설 공사에 적합한 방식으로 평가받고 있다. 그러나 기존 현장 시공 방식에 비해 모듈화 공법을 적용할 경우 제작장에서 제작한 모듈을 현장으로 운반하는 운송비, 모듈의 현장 설치를 위한 설치 준비 비용 등 추가적으로 발생하는 비용 항목들은 프로젝트 비용을 증가시키는 요

인이다. 따라서 모듈화 공법을 프로젝트에 적용하기 위해서는 Pre-screening 단계에서의 모듈화 공법의 특성을 반영한 비용 항목들의 면밀한 분석이 필수적으로 요구된다. 본 연구에서는 모듈화 공법 적용 시 프로젝트 비용 측면에서의 장·단점을 조사하고 이를 바탕으로 모듈화 공법의 프로젝트 비용 절감 효과를 분석하기 위해 필수적으로 고려해야 할 비용 항목을 도출하고자 한다.

16-079

하수처리시설 기계, 전기설비 내구년한(LCC)분석 연구

A research & analysis on endurance period of machine equipment and electric equipment about sewage treatment apparatus

박종장, 김상범 / 동국대학교

최근 시설물 준공 후 운영관리에 있어 유지보수 비용 발생과 관련하여 시설물의 주체인 공공기관 및 민간기관에서 비용관리에 대한 문제점들이 대두되고 있다. 운영업체의 경우 사전비용 분석을 통한 유지관리비용에 대하여 예상 금액을 산정하고 있으나 각 시설별, 설비별로 조건별 상이한 부분이 많아 정확한 비용을 산출함에 어려움이 발생하고 있다. 이러한 상황들을 중심으로 발주처와 운영업체 사이에 마찰이 발생하고 있는 실정이며 현존하는 운영업체들은 비용절감을 위해서 시설을 정상가동하지 않고 최소한의 가동을 통해 이윤을 추구하고 있다. 이는 향후 시설 및 인명사고 위험률을 높이는 결과를 초래함에 따라 현 시점에 적합한 유지보수 발생비용에 대한 조건들을 다시 재정립할 필요가 있다. 본 연구에서는 사전 사고예방을 위하여 현재 가동되고 있는 시설별, 설비별 내구년한에 대하여 재검토 하고자 한다.

16-080

초고층 건축공사의 시공성 향상을 위한 가설엔지니어링 업무 기초 연구

Preliminary Study on Construction Engineering Work for Improving Constructability in Tall Buildings

이진웅, 조규만, 김태훈 / 조선대학교

초고층 건축공사의 시장경쟁력 및 사업성 확보를 위해서는 시공기술의 향상과 더불어 엔지니어링 기술력 강화가 필수적으로 요구된다. 이 중, 가설엔지니어링 기술력의 확보를 통한 시공성 향상 노력은 프로젝트 성과향상에 기여하는 바가 클 것이다. 이에 본 연구에서는 초고층 건축공사의 시공성 향상을 위하여 국내 가설엔지니어링 업무의 효율적 수행 방향을 제시하고자 한다. 본 연구는 기존 문헌 및 설문조사를 토대로 설계단계에서의 거무집공사 관련 가설엔지니어링 주요 업무, 적절한 가설엔지니어링 업무 수행 주체 및 경력, 가설엔지니어링 활성화를 위한 추진필요사안에 대해 조사하였다. 본 연구결과는 설계단계에서 가설엔지니어링 업무의 보다 효율적인 추진을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이며, 이를 토대로 전반적인 가설엔지니어링 영역 및 업무의 도출, 설계프로세스 상에서의 협업 프로세스 구축 연구를 수행해나갈 것이다.

16-081

실물옵션을 활용한 도시 단위의 기후변화 적응 프로젝트에 대한 적정 투자 의사결정

Decision Framework for Urban-scale Climate Change Adaptation Investment using Real Options Analysis

오승익, 방성덕, 정호영, 김형관 / 연세대학교

기후변화의 영향으로 증가하는 해수면 상승과 강우량의 변동성에 의한 도심 지역의 피해가 증가하는 추세이다. 특히 적도 및 연안지역의 피해가 심화되고 있기 때문에 이에 따른 도시 단위의 기후변화 적응이 필요한 상황이다. 최근 인도네시아 정부는 수도종합연안개발(National Capital Integrated Coastal Development, NCICD) 사업을 통하여 자카르타 북부지역 전역에 걸쳐 30조 원 규모의 대규모 투자 사업을 시행 중에 있다. 사업은 기존 제방의 보강, 외부 방조제 건설, 매립 및 도로, 철도 시설 확충 등 단계별 건설로 구성된다. 본 연구는 실물옵션 분석을 활용하여 도시 단위의 대규모 투자 사업의 적정 투자시점 결정을 통해 프로젝트의 경제성을 확보함과 동시에 향후 발생 가능한 홍수피해를 최소화 할 수 있는 적정 투자시점과 가치산정 방법을 결정하는 프레임워크를 제시하는 것을 목적으로 한다.

16-082

지역과 보행자 특성을 고려한 교통안전 적정기술개발 연구

Development of Appropriate Traffic Safety Technology considering Local Area and Pedestrian Characteristics

김기남, 이용준, 김동진, 이민재 / 충남대학교

본 연구에서는 국내 지역 소도심과 농촌지역의 교통사고 저감을 위해 충청권을 대상으로 관련 문헌 검토와 TAAS(교통사고분석시스템)자료를 통하여 요인분석을 실행하였으며, 충청권 교통사고 특성을 통하여 농촌특성에 맞는 교통안전기술을 개발하였다. 현재 설치된 교통안전시설물의 테스트베드 모니터링과 기존기술들의 단점을 보완하고 농촌 교통인구의 보행자 특성에 초점을 맞추어 연구를 수행하였다. 농촌 교통인구의 보행자 특성에 맞게 개발된 교통약자 건널목 인식등은 충청권 교통안전수준의 향상을 위한 교통안전시설물로서 기존 시설물의 적용 시 발생 가능한 빛 공해에 의한 농작물 피해 및 겨울철 제설작업 문제점을 보완하였고, 센싱기술 및 태양광기반 자생기술로서 농촌지역의 교통안전에 기여할 것으로 판단된다. 본 연구에서 개발된 교통안전시설물을 통하여 충청권 교통안전수준의 향상과 지역 소도심 및 농촌지역의 맞춤형 교통안전시설물로 제안한다.

16-083

초고층 리프트 운행 이력 정보를 활용한 마감공사 중 예상 양중 사건 추출 모델

A Derivation Model of Predictable Lifting Event for Finishing Work using Historical Lift-car Operation Data on High-rise Building

이승이, 신중환, 권순욱, 이규현, 정수완, 문대윤 / 성균관대학교

초고층 건축 프로젝트 환경에서 마감자재와 인력에 대한 양중관리는 그 시기적 특성에 의해 '양중계획'과 '양중운영관리' 두 가지로 분류된다. 프로젝트 진행 전 수행되는 양중계획은 리프트의 제원, 설치 위치, 설치 대수, 설치/해체 일정 등을 결정하는 사항으로서 예상 일일출력인원, 양중 싸이클, 마감공정 Activity 별 자재 수송량 등을 기반으로 작성된다. 이와 달리 양중운영관리 영역은 건설 프로젝트의 수행 중 진행되는 의사결정으로서 리프트 카 모니터링, 유틸시간 관리, 운행 최적화 등을 관리하는 사항이다. 본 연구는 센싱 기반 운행 정보 DB를 활용하여 기준일 이후 마감공정에 대한 예상 양중 사건을 추출할 수 있는 프로세스 모델을 제시한다. 본 연구에 적용되는 기본 이론은 조창연(2010)의 싸이클 타임 방정식 연구와 신중환(2013) 최적 운행 모듈을 활용하였다. 공정 Activity 별 4 Day 싸이클을 기본으로 하는 마감공사 특성과 운행 패턴을 반영하여 예상 양중 사건을 추출하였다. 호출 시간, 양중 타겟 층, 양중량의 정보를 내포하고 있는 향후 공정의 양중 사건을 타임 프레임 기준으로 제시하는 본 모델의 결과는 양중 운영의 현황을 분석에 활용될 수 있으며 마감공사 중 수직 운행 구간 조율에 대한 주요 데이터로서 작용할 것으로 예상된다.

16-084

건설공사 공기지연에 적용가능한 FMEA 위험도 평가 분석

Analysis of the FMEA Risk Estimation Applicable to Construction Delay

옥승훈, 정용훈, 우성권 / 인하대학교

FMEA는 발생 가능한 위험요인을 사전에 파악하고 우선순위가 높은 항목을 집중적으로 관리함으로써 실패를 예방하고 영향을 최소화하는 방법이다. 이 기법은 신뢰성 분석 방법의 하나로, 위험요인을 미리 예측하고 발생 가능성이 높은 위험을 미리 대비한다는 측면에서 건설 분야의 리스크 영역 분석에 활용되고 있다. 그러나 FMEA이 주로 활용되는 제조업의 동일제품 대량생산의 성격과는 달리 건설산업은 비정형성 및 일회성의 특징을 가지고 있다. 그러므로 FMEA를 건설분야에 활용 시 그에 맞는 영향도 평가 요소를 적용해야한다. 본 연구에서는 시공단계의 공기지연을 대상으로 선행연구 조사를 수행하였고, 위험도 평가요소인 심각도, 발생도, 검출도 중 검출도를 대신하여 영향도를 삽입하는 것이 타당하다고 판단하였다. 또한, 위험도 산정에 있어서 시공단계에서는 한 요인으로 인한 공기지연 발생 시 그 후속 작업에 미치는 파장이 크다는 점을 고려하여 영향도 요소에 가중치를 가산하는 방안을 제시하였다.

16-085

CBR기반 PSC Beam교의 기획단계 환경부하량 추정모델

A Study on the Estimating Model of Environmental Load of PSC Beam Bridge Applied Case-Based Reasoning in Planning Phase

김익왕, 하지광, 김상연, 김경주 / 중앙대학교

건설사업에서 환경부하량 평가방법은 상세설계가 완료된 시점에서 활용할 수 있는 설계자료를 요구하므로 기획단계에서 설계대안에 대한 환경부하량을 평가하기에는 한계가 있다. 따라서 본 논문에서는 PSC Beam교량을 대상으로 사업초기단계에서 가용한 정보를 이용하여 시공 시 발생하는 환경부하량을 신속하게 추정하고 신뢰성을 확보한 모델을 개발하였다. 과거에 설계가 완료된 PSC Beam교의 실적데이터를 기반으로 99개 사례의 환경부하량을 분석하였으며, 이를 바탕으로 사례기반추론 기법을 적용하여 기본설계단계에서 환경부하량을 예측하는 모델을 구축하였다. 학습사례에서 가장 정확한 결과를 나타내는 순위-유사범위의 조합을 알아내기 위해 민감도분석을 수행하였고, 영향요인의 가중치 분포와 절대오차평균값과 편차값을 기준으로 판단했을 때 순위와 유사범위의 조합이 3순위-유사범위15%의 조합이 25가지 조합 중에서 가장 신뢰성 있는 결과로 나타났다. 위의 조합에 따라 검증을 수행한 결과 최대오차는 20.43%, 최소오차는 -19.67%가 발생하였으며 평균오차와 표준편차는 각각 2.01%, 16.2%이다. 본 논문에서 제시한 모델은 AACE(American Association of Cost Engineering)의 과정별 사업성평가분류표에서 Class 4 단계에 해당하며 이는 하한값 -15%~20%, 상한값 +20%~+30%로 지정되었다. 제시된 평가범위를 만족하는 수준으로 적절한 정확도와 신뢰성을 가지며 기획단계에서 개략적인 산정에 적용하기에 적합한 것으로 판단된다.

16-086

국내 노후 벽식 공동주택 리모델링의 내력벽 철거량에 대한 고찰

A Study on the Tear Down of Load-Bearing Wall for Aging Public Apartment of Renovation

배병운, 유일한 / 아주대학교

2015년 현재 20년 이상의 노후 공동 주택이 약 200만호가 넘는 실정이고, 부족한 가구 당 주차대수와 노후 된 설비 배관 등 사용자의 불편함이 증가되고 있다. 국내에서 이와 같은 노후 공동주택 리모델링 대상 사업의 대부분이 벽식 구조로서 외국과 달리 필연적으로 주거평면을 개선하고자 내력벽 철거를 수반하게 된다. 하지만 내력벽 철거 필요시 철거량의 변화에 따라 투입되는 장비 및 노무인력은 함께 변화함으로 불필요한 내력벽 철거는 입주민이나 시공사에게는 사업의 중요한 고려요인이 된다. 그럼으로 합리적 내력벽 철거의 범위를 결정하는 것은 매우 중요하다. 본 연구에서는 내력벽 철거량 변화에 따른 경제성 분석을 위해 공동주택 59㎡ 단위 세대를 대상으로 내력벽 철거량이 서로 다른 두 가지 타입의 리모델링 평면을 개발하여 이들 단위 평면들 각각의 내력벽 철거량 변화가 리모델링 시공성 및 공사비에 미치는 영향을 분석하였다. 국내 노후 공동 주택의 리모델링 시 내력벽 철거량이 시공과정에서 미치는 영향과 시공 후 사용자의 만족도에 미치는 영향에 대한 예측을 하기 위해서 공동주택 평면 59㎡의 내력벽량을 추출 하고, 시뮬레이션을 통한 내력벽을 24%철거 평면과 10%철거 평면을 분석하여 내력벽 철거량에 따른 만족도를 알아본 결과 철거량이 많을수록 사용자의 만족도는 높아지는 반면 시공성, 경제성은 낮아지게 되었다. 그럼으로 상호간 적절한 Cross point를 찾기 위해 사용자의 만족도에 따른 경제성 분석이 필요하고, 만족도는 내력벽 철거량에 따라 변화므로 공동주택 벽체 철거 Work Break Down을 구축하였다. 향후 Work Break Down을 기반으로 철거량 변화에 따른 경제성 분석이 이루어져야 할 것이다.

16-087

모듈러 전문 시방서 구성체계 개발

A Study on Development of Special Specifications Structure for Modular Building

김도완, 남성훈, 김경래 / 아주대학교

국내에도 점차 모듈러 건축시장 규모가 확장됨에 따라 모듈러 건축물에 적용할 시방서가 필요하게 되었다. 현재 모듈러 건축물의 전문 시방서는 존재하고 있지만, 시방서 내에는 관련 규정과 참조 시방서, 요구사항에 대하여 간단히 언급되어 있으며, 표준시방서의 체계에 따른 각 공정의 일반사항, 자재, 시공에 대한 서술이 없고, 공정을 통합하여 기술되어 있어 품질 저하 또는 하자를 발생시킬 수 있기 때문에 모듈러 전문시방서가 필요하다. 이에 따라 국내외 시방서의 구성체계를 분석하고 현장 모니터링 및 IDEF모델링을 적용하여 모듈러 특성에 맞는 전문시방서의 구성체계를 제안한다.

16-088

인포그래픽 기법을 적용한 공사안내판의 건설 정보 전달 개선방안

Improvement of the construction information delivery on construction signs applying infographics method

정용훈, 옥승훈, 우성권 / 인하대학교

본 연구에서는 앞으로 사회기반시설에 대한 유지 및 보수 건설현장이 많아질 것을 예상하여 건설 현장마다 설치 될 공사안내판의 정보 전달 개선방안을 제안하고 있다. 현재 공사안내판에서 제공되고 있는 정보의 종류는 건설산업기본법 및 건설산업기본법 시행규칙에 의해 건설 전문용어 사용으로 지정되어 있으며 제공 형태는 단순 글 나열로 인해 가독성이 떨어진다. 이로 인해 건설 현장과 관련해서 일반 시민들의 이해도가 낮으며 안전사고 및 민원 발생까지 이어져 시공에도 악영향을 끼칠 수 있다. 따라서 본 연구에서는 공사안내판에 제공되는 건설 현장과 관련된 정보에 대해서 일반 시민들의 이해도를 높이기 위해 인포그래픽 기법 적용을 제안하고자 한다. 인포그래픽은 정보를 그래픽으로 표현하는 것으로 한 장의 그림에 많은 정보를 포함할 수 있다. 또한 이해하기 쉽도록 정보를 제공하며 흥미를 유발할 수 있다. 이런 이유로 인해 최근에는 교과서, 뉴스, 다른 분야에서도 인포그래픽의 사용이 증가하고 있다. 공사안내판의 인포그래픽 기법을 접목시켜 높아진 현장 관련 이해도를 통해 안전사고 및 민원 발생을 줄일 수 있고 여기에 더해 전문성의 성격이 짙은 건설분야에 대해 일반 시민들의 관심이 높아질 것이라 기대된다.

16-089

TACT 기법을 활용한 모듈러 공장제작 공정계획 개발

A Study of Development of modular manufacturing process by TACT management technique

남성훈, 김경래 / 아주대학교

모듈러 건축물을 구성하는 모듈러 유닛의 생산성은 공장의 규모 또는 모듈러 유닛 제작 공정에 따라 달라진다.이 중 모듈러 제작 공정은 순서 및 인력 투입에 따라 생산성을 향상 시킬수 있다. 공장의 규모가 한정되어 있다면 제작 공정에 대한 효율성을 증가시켜 생산성을 증가시켜야 한다. 모듈러 유닛이라는 한정된 공간 내에서 다수의 공종이 동시에 진행되기 때문에 공종 간의 간섭현상이 발생하게 되며, 이는 제작 공기의 차질 및 품질 저하를 발생 시킨다. 이러한 문제점을 저감 또는 제거하기 위하여 TACT관리 기법을 적용한 공정계획을 제안하고자 한다.

16-090

초고층 주거용 건축물의 리프트 선정 프로세스 분석

An Analysis on the Selection Process of Lift in High-rise Residential Building

김관구, 박길범, 김옥규 / 충북대학교

공사 규모가 대형화, 고층화 되면서 양중이 차지하는 비중이 커지고 있다. 특히 고층 건축물의 양중량이 증가하고 양중횟수가 많아짐에 따라 자재 및 장비의 효율적인 운영을 도모하는 양중계획은 공정관리에서 가장 중요한 포인트가 되었다. 그러나 초고층 주거용 건축물의 경우 리프트 선정 시 단순히 높이와 자재량의 증가뿐만 아니라 공사기간, 공사비 등 많은 요소들이 영향을 미치고 있으나 이에 대한 명확한 기준이 미미하다. 이에 본 연구에서는 선행 연구로써 초고층 주거용 건축물의 리프트 선정 프로세스를 분석하였다.

16-091

소규모 건설 프로젝트를 위한 모바일 공정관리 어플리케이션 개발

Mobile Schedule Management Application to Support Small Size Construction Project

신동운, 공경환, 김종민, 김정렬 / 인하대학교

건설산업이 발전함에 따라, 다양한 공정관리 기법과 소프트웨어 등이 개발되어 보다 성공적인 건설 프로젝트의 수행이 가능 하게 되었다. 그러나 규모가 큰 기업은 이러한 기법과 소프트웨어를 체계적으로 활용하여 실효를 거두고 있으나, 기업의 규모가 작아질수록 공정관리 역량은 현격한 차이를 보이고 있다(정영수 외 1인, 2011). 특히, 도금액 기준 50억 미만의 기업이 운영하는 소규모 현장의 경우 매우 소수의 현장관리자가 본사의 지원 없이 현장을 운영한다. 아울러 이들 현장은 별도의 현장사무소가 없을 정도로 환경이 열악한 경우도 있고, 주로 경험에 의존한 공정관리를 수행하여, 체계적인 공정관리가 이루어지지 않는 경향이 있다. 따라서 본 연구는 이러한 소규모 현장의 공정관리 업무를 지원하고자 스마트 폰을 이용하여 간단하게 공정관리를 수행할 수 있는 모바일 어플리케이션(Mobile Application)을 개발하기 위한 기본 연구를 수행하였다.

16-092

드롭다운 동바리와 가변빔이 적용된 소음저감형 알루미늄 시스템 거푸집의 현장적용성 분석

Filed Applicability of the Noise-Reduced Aluminum System Form Using Drop-Down Floor Posts and Adaptive Beams

최준근, 염동준, 홍유나, 김유준, 김영석 / 인하대학교

알루미늄 거푸집은 우수한 가격 경쟁력, 전용성, 내구성 및 작업 편의성 등의 장점으로 인해 최근 국내 골조공사에서 그 사용량이 지속적으로 증가하고 있다. 그러나 이러한 알루미늄 거푸집의 다양한 장점에도 불구하고, 재료의 물성에 따른 공사소음은 공사장 민원발생의 주요 원인이 되고 있으며, 공사의 중단, 공기지연, 공사비 상승 등의 문제를 초래하고 있는 실정이다. 본 연구의 목적은 설문조사 및 현장실무자와의 면대면 인터뷰를 통해 선행연구(홍종현, 2016)에서 제안된 '드롭다운 동바리와 가변빔이 적용된 소음저감형 알루미늄 거푸집' 프로토타입의 현장 적용성을 분석하고 실용화 모델을 개발하기 위한 개선요구사항을 도출하는 것으로, 이를 위한 연구의 방법은 다음과 같다. 1) 프로토타입의 구성요소 및 구동 프로세스 분석, 2) 프로토타입의 현장 적용성 분석을 위한 설문조사, 3) 설문조사의 신뢰성 분석 및 설문조사 결과 분석, 4) 면대면 인터뷰를 통한 프로토타입의 개선요구사항 도출

16-093

드론을 활용한 사물인터넷기반 안전·환경관리모델 개발

Development of Construction Environmental Safety Model Using IoT & Drone Technologies

조지훈, 이승현, 김상범 / 동국대학교

본 연구에서는 드론과 사물인터넷기술 등의 최신 IT 기술을 국가 대표기간산업인 건설산업에 융합 접목함으로써 산업의 첨단화, 친환경화, 지능화에 기여하고, 생산자와 수요자 모두에게 고부가가치 서비스와 일자리를 창출하는 기반을 마련한다. 주요 연구 내용은 건설 IT융합 기술도입을 위한 드론 및 사물인터넷 등 첨단 IT기술의 수준조사 및 건설 서비스 수요조사를 수행하며, 위험도 발생확률이 높은 건설 작업환경의 위험요인 도출 및 3차원 위험도 평가 체크리스트를 구축한다. 주요 작업공종의 위험도 평가체계 및 사고발생 사례는 DB로 구축하여 후속연구 뿐만 아니라 유사 연구에서도 활용할 수 있도록 한다.

16-094

IoT 기반의 모노레일 지주거동 모니터링 방안

Monitoring plan of the monorail strut behavior based on IoT

김군태, 전영훈 / 한국건설기술연구원

모노레일은 친환경적이면서도 국지효율성이 높아서 산악관광에 효율적인 것으로 기대되고 있다. 본 연구에서는 산악관광용 모노레일이 보급되면 지주를 효율적으로 유지관리하는 것이 가장 큰 문제가 될 것이라고 예상하고, IoT 기반의 지주거동 모니터링 방안을 제시하였다. 향후 센서선정, 센싱알고리즘 개발 등을 통하여 모니터링 시스템을 개발하고, 모노레일 현장에 시험적용 할 예정이다.

16-095

건설 유지관리기반 북한 인프라 시설의 실태수준 고찰

The Study on the Actual Condition Level of Main Infrastructures Based Construction Maintenance of North Korea by Regions

이정석 / 한국시설안전공단

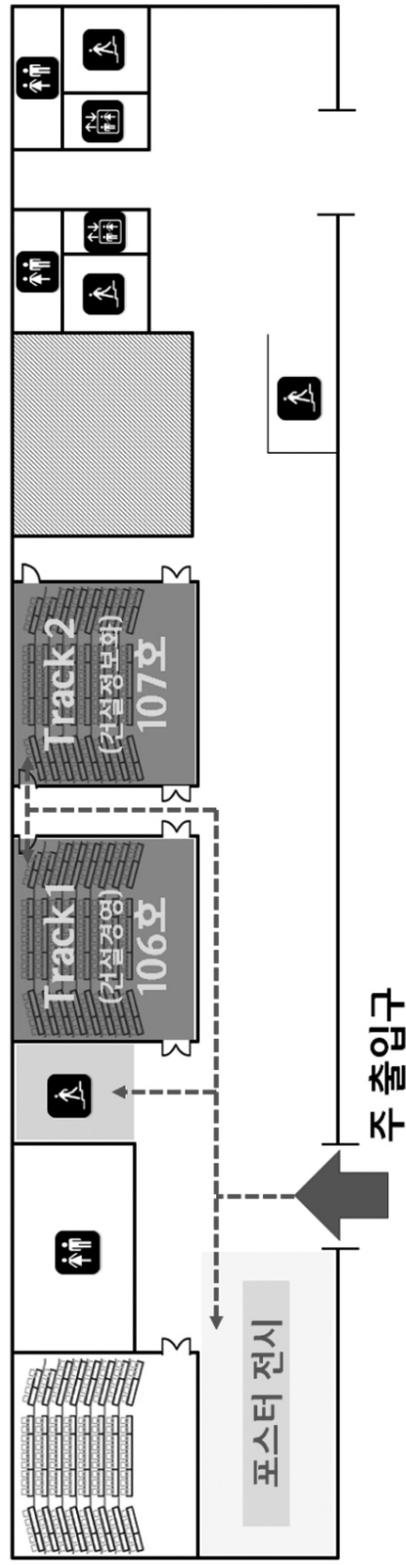
본 연구는 북한 인프라에 대한 전반적인 현황조사와 변천사를 고찰하였고, 기존 문헌과 전문가들의 의견수렴을 통하여 북한 인프라 유지관리 수준을 측정하기 위하여 주요 인프라 시설 10종을 선정하였다. 그리고 이에 따라 북한이탈주민을 대상으로 심층 설문조사를 실시하였고, 이를 통해 북한 인프라 스톡의 유지관리수준을 분석 및 평가하였다. 향후 연구에서는 본 연구를 토대로 남북 인프라 스톡의 유지관리 수준 균등화를 위한 다양한 방안을 검토하고자 한다. 이는 한반도 통합 인프라 구축을 위한 전략적인 방안으로 남북 시설물의 안전에 대한 견전도와 성능에 대한 사용성을 평가하여 남북의 수준격차를 줄이고, 통합 한반도 안전 및 유지관리 체계를 구축하는 데 목적을 두고자 한다.

| 2016년 학술발표대회 준비위원회 명단 |

행사	구분	성명	소속/직책
총괄 위원장		차희성	아주대학교 교수
	총괄 부위원장	이종수	아이티엠코퍼레이션 부사장
		손정욱	이화여자대학교 교수
정기 학술발표대회	대회위원장	김영석	인하대학교 교수
		우성권	인하대학교 교수
	기획 분과장	박만우	명지대학교 교수
	재정홍보 분과장	조훈희	고려대학교 교수
	행사 분과장	김정렬	인하대학교 교수
		신도형	인하대학교 교수
	학술 분과장	김형관	연세대학교 교수
	의전 분과장	손보식	남서울대학교 교수
		한승우	인하대학교 교수
	전국대학생 학술발표대회	대회위원장	민경석
기획 분과장		김태희	목포대학교 교수
		손정욱	이화여자대학교 교수
		손창백	세명대학교 교수
		장철기	한남대학교 교수
총괄심사위원장		김찬규	선문대학교 교수
학술 분과장		김태희	목포대학교 교수
경진대회 분과장		김옥규	충북대학교 교수

지하1층 개, 폐회식 및 Plenary Session / 2016 정기총회 / 리셉션

1층



2층

