

2016 한국태양에너지학회 추계학술발표대회 논문집

Proceedings of the KSES 2016 Fall Annual Conference

2016. 10. 13(목)~14(금)

충북대학교

October 13-14

Chungbuk National University, Cheongju



사단 한국태양에너지학회
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

2016 한국태양에너지학회 추계학술발표대회 논문집

Proceedings of the KSES 2016 Fall Annual Conference

2016. 10. 13 (목)~14 (금)

충북대학교

October 13-14

Chungbuk National University, Cheongju



사단 한국태양에너지학회
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

▶ 진행 일정

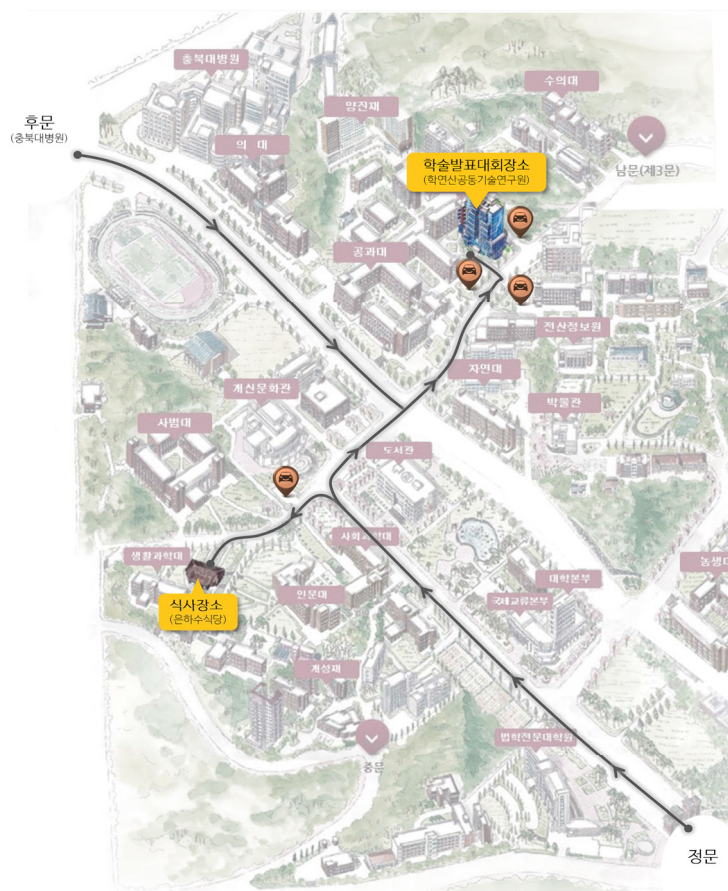
- 일 시 : 2016년 10월 13일(목) ~ 14일(금)
- 장 소 : 충북대학교, 학연산건물

10월 13일(목)	~15:00	솔라페스티벌 자율참관 후 (청주대 석우문화체육관) 집결 및 출발
	15:00~17:00	진천 KCL 실내기후실험동 및 CBTP 태양광기술지원센터 Technical Tour
	18:00~	청주 도착 및 석식
10월 14일(금)	09:00~17:00	학회등록 (현장등록 일반 10만원, 학생 8만원)
	10:00~10:20	개회식
	10:20~11:20	특별강연(Ⅰ)
	11:20~12:20	특별강연(Ⅱ)
	12:20~13:30	중식
	13:30~18:10	구두발표 및 포스터발표
	18:10~18:30	폐회식

▶ 세부 일정

시 간		10월 14일 금요일		
09:00~17:00		접수: 등록 Desk (충북대 학연산건물)		
10:00~10:20		개회식 (대회의실:105호)		
10:20~11:20		특별강연 1 (대회의실:105호) 주제: 저탄소사회 구현을 위한 건축 및 도시 분야의 역할 (이승복, 연세대)		
11:20~12:20		특별강연 2 (대회의실:105호) 주제: 태양열 해수담수화 플랜트 실증 (곽희열, KIER)		
12:20~13:30		중식 (충북대 교직원 식당)		
세 선	A-신재생 에너지시스템	B-건물에너지/ 친환경 건축	C-특별세션	포스터
13:30~15:00	A-1 : 태양광시스템 (좌장: 채영태) [205호]	B-1 : 건물에너지 (좌장: 황석호) [102호]	C-1 : 성균관대 (HVAC 연계형 바이오필터 기술) (좌장: 송두삼) [103호]	포스터발표 (좌장: 윤창열) [로비]
15:00~16:30	A-2 : 태양열시스템 (좌장: 남유진) [205호]	B-2 : 친환경건축 (좌장: 조영흠) [102호]	C-2 : KCL (건설·에너지 산업기술 선진화를 위한 KCL 품질인증 및 표준화 연구동향) (좌장: 성욱주) [105호]	
16:30~16:40	Coffee Break			
16:40~18:10	A-3 : 기상데이터 (좌장: 이광호) [205호]	B-3 : 제로에너지건축 (좌장: 김수민) [102호]		포스터발표 (좌장: 윤창열) [로비]
18:10~18:30	폐회식(105호)			

▶ 2016 태양에너지학회
학술발표대회 발표장위치
안내도



▶ 발표장 내부 위치 안내도



▶ 학술대회 프로그램

• 2016년 10월 14일(금요일) 13:30~18:10

• 개회식 및 특별강연(I, II) - 대회의실: 105호

시 간	발표순서	발표제목	발표자
10:00~10:20	개회식 (사회 : 오민석 교수)		
10:20~11:20	특별강연 I	저탄소사회 구현을 위한 건축 및 도시 분야의 역할	이승복(연세대학교)
11:20~12:20	특별강연 II	태양열 해수담수화 플랜트 실증	곽희열(KIER)
12:20~13:30	중식		

• 특별세션 C

C-1 특별세션 좌장: 송두삼(성균관대)			[103호]
시 간	논문 제목	발표자	
13:30~15:00	공조기를 이용한 미세먼지 제거 성능 분석	박승환, 송두삼	
	HVAC 연계형 바이오필터 기술 및 시공사례지 분석	김철민, 김태한, 이소담, 박정현	
	섬유기반 필터용 식생매트의 중금속 정화능의 특성 분석	안병렬, 김태한	
	식생기반 바이오필터의 AHU 연계 적합성에 관한 모니터링 연구	김태한, 안병렬	
C-2 특별세션 좌장: 성욱주(KCL)			[105호]
15:00~16:30	차양 및 일사조절장치의 국내외 표준현황 및 성능평가 기법 연구	안병립	
	BIPV 융복합 사례 및 표준화	이상문	
	기후변화 대응 다환경 실증평가 기반구축	박윤미	
	태양전지 인증 및 옥외실증관련 연구동향	이성호	

• 2016년 10월 14일(금요일) 태양광 / 태양열 시스템 / 기상데이터

• 구두발표 A - 205호

A-1 태양광시스템 좌장 : 채영태(청주대)		
시 간	발표제목	발표자
13:30~15:00	지하주차장의 자연채광을 위한 광덕트 시스템 연구	함창영, 김도영, 채영태(청주대)
	학교건물에서 차양설치에 따른 에너지 절감효과 분석	김수연, 송두삼(성균관대)
	CPV 태양광 반사경의 성능 평가에 대한 실험 연구(I)	박상미, 김정배(한국교통대)
	건축적 관점에서의 건물 적용 DSC 모듈 실증 연구	이기원, 이응직(세명대)
	DSSC BIPV창호의 운량 및 일사량에 따른 발전성능 평가 연구	이효문, 양용장, 윤종호(한밭대)
A-2 태양열시스템 좌장 : 남유진(부산대)		
시 간	발표제목	발표자
15:00~16:30	BCVTB 적용을 위한 기상예보데이터와 표준기상데이터의 비교	이정훈(성균관대), 이성진, 정학근(한국에너지기술연구원), 송두삼(성균관대), 김종훈(한국에너지기술연구원)
	Baffle이 적용된 공기식 PVT 컬렉터 실험성능에 관한 연구	유지숙, 김진희, 김준태(공주대)
	하이브리드 BIPVT 시스템의 설계요소 최적화 연구	프레드 에드몬드 보아포, 김진희, 김준태(공주대)
	복합집열기에서 핀-튜브 열교환부 배관 분지수에 따른 전열 성능에 관한 수치해석 연구	최휘웅, 파쿠르 로커만, 류남진, 손창효, 윤정인, 최광환(부경대)
	복합집열기 내 열접합 방식에 따른 전열 성능에 관한 수치해석 연구	파쿠르 로커만, 최휘웅(부경대), 류남진((주) 탐술), 손창효, 윤정인, 최광환(부경대)
A-3 기상데이터 좌장 : 이광호(한밭대)		
시 간	발표제목	발표자
16:40~18:10	표준기상데이터 제작을 위한 국내 지역의 시간별 직산분리 예측 모델의 적합성 평가	심지수, 송두삼(성균관대)
	풍속고도분포지수의 불확도 산정 모델 비교	김유미, 김현구, 강용혁(한국에너지기술연구원)
	국내 표준기상년 데이터에 대한 불확도 산출 및 분석	김신영, 김현구(한국에너지기술연구원), 장길수(고려대), 이현진(국민대), 강용혁, 윤창열, 김창기(한국에너지기술연구원), 강주식, 최종오(한국표준과학연구원)
	COMS 위성영상을 활용한 기계학습 기반 수평면 전일사량 모델 산정	윤창열, 강용혁, 김현구, 김창기, 김진영, 김신영, 김유미(한국에너지기술연구원), 김용일(서울대)
	기상청 기상관측 자료를 이용한 수평면전일사량의 동적 예측 (III)	조민철, 김정배(한국교통대)
	대한민국과 독일에서의 재생에너지로 인한 온실가스와 대기 오염물질 감축 잠재량	알렉산더 마넬, 김현구, 강용혁, 윤창열(한국에너지기술연구원)

• 2016년 10월 14일(금요일) 건물에너지 / 친환경건축 / 제로에너지

• 구두발표 B - 102호

B-1 건물에너지 좌장 : 황석호(경남대)

시 간	발표제목	발표자
13:30~15:00	국가 건물에너지소비 상설표본 조사 결과를 활용한 판매용 표준건물 정의	김혜진, 서동현(충북대)
	국가 건물에너지 통합관리시스템을 활용한 건물에너지 기초 통계	곽영훈, 신성은, 오승엽, 권오인(한국감정원)
	시뮬레이션을 통한 공동주택 내단열, 외단열 공법의 냉난방부하 비교	명제민, 송두삼, 박재중(성균관대)
	노후 학교건물의 외피성능 개선에 따른 에너지 절감 효과	이예지, 송두삼(성균관대)
	건축물에너지 효율등급인증을 위한 기상데이터 분석 및 확장성 검토	이성진, 이정훈, 김종훈, 정학근(한국에너지기술연구원)

B-2 친환경건축 좌장 : 조영흠(영남대)

시 간	발표제목	발표자
15:00~16:30	목조 및 한옥 표준주택의 Passive House Planning Package (PHPP)를 이용한 지역별 난방에너지 성능 평가	이화영, 장성진, 강유진, 김수민(송실대)
	다공성 탄소 재료에 따른 SSPCM제조 및 열적 특성분석	이종기, 위승환, 정수광, 김수민(송실대)
	진공 창호가 적용된 스펀드럴 공간의 후면 조건에 따른 과열 평가 실험	이루다, 김승철, 윤종호(한밭대)
	건물에너지 시뮬레이션을 이용한 학교교실의 주광활용 인공조명제어 방안	김정은, 채영태(청주대)
	공동주택 인동간격 기준변천에 따른 채광성능 분석	박성정, 서동현(충북대)

B-3 제로에너지건축 좌장 : 김수민(송실대)

시간	발표제목	발표자
16:40~18:10	지열 순환펌프 유량 변화에 따른 지열 히트펌프 시스템 성능 평가에 관한 연구	신지현, 김효준, 조영흠(영남대)
	비주거 건축물의 창호에 대한 에너지 효율화 기법 및 경제성 평가 DB 구축 연구	이진현, 조영흠(영남대)
	20RT급 공기조화기의 공기 유동 특성에 대한 실험 연구(III)	김지형, 김정배(한국교통대)
	원형 홀 방식의 에어블렌더를 이용한 공기조화기의 유동 불균일 개선 실험 연구	윤준호, 김정배(한국교통대)
	사무소 건물의 냉방에너지 절감을 위한 VRF 시스템의 증발온도 제어에 관한 연구	박두용, 윤수인, 김철호, 김강수(고려대)

• 포스터발표 - 로비

포스터발표 좌장 : 윤창열(KIER)

시 간	발표순서	발표제목	발표자
13:30~18:10	P-01	전기차 충/방전 스케줄링을 활용한 마이크로그리드 운영전략	조호준, 김진오(한양대)
	P-02	수요 반응 프로그램 시 소비자의 불편함을 고려한 최적 인센티브 결정	김용성, 신제석, 김진오(한양대)
	P-03	고효율 DSSC를 위한 나노채널 광전극 개발	오주영, 송신애, 김기영, 정용철, 김준홍(한국생산기술연구원), 정경열(공주대), 장영욱(한양대)
	P-04	무창돈사에서 공기순환식 태양열시스템의 성능분석	김종구, 이시영, 강동현, 박민정, 최홍기, 전영중(농촌진흥청)
	P-05	소규모 수력발전입지의 성능 분석	박완순, 백두현, 지영익, 박준식((주)대양수력), 이철형((주)대덕앤아이티)
	P-06	건물정보 모델링 적용을 위한 BIPV 실증 목업 에너지성능 분석	김규진, 이승준, 류의환, 이상문, 김상명(한국건설생활환경시험연구원)
	P-07	겉데이지와 큰천남성의 생체신호 특성 연구	임하은(한국교통대), 이종원, 한재민, 황재웅, 김정수(충주고 학생), 김정배(한국교통대)
	P-08	열화상 카메라를 이용한 금속표면의 깊이 측정 기초연구	황동현, 신흥식, 김정배(한국교통대)
	P-09	복합형 태양열 집열기의 열교환 성능에 관한 실험적 연구	이두호, 류남진, 장한빈((주) 탑솔)
	P-10	건물에너지 절감을 위한 PV-LED 융복합 시스템 개발	양연원, 김덕성, 이길송(솔라테크(주))
	P-11	TRNSYS를 이용한 공기식 BIPVT 시스템의 성능 분석에 관한 연구	안종권, 김진희, 김준태(공주대)
	P-12	고층 오피스 건물의 연돌효과 해결방안	방윤시, 송두삼(성균관대)
	P-13	개구부 위치가 미세입자성 물질의 확산에 미치는 영향	박경수(조선대), 박성현, 서장후(국민대)
	P-14	VDT 작업환경에서 Roller Shade 설치 및 제어를 통한 주관분포 평가에 관한 연구	윤수인, 김철호, 박두용, 김강수(고려대)

▶ 환영사

2016년 한국태양에너지학회 추계학술대회를 “생명과 태양의 땅” 충청북도의 지역거점대학인 충북대학교에서 개최하게 된 것을 진심으로 환영합니다.

충청북도는 도농복합도로 농업을 기반으로 하는 생명과학산업 및 연구개발단지가 오창과 오송을 중심으로 활발히 운영되고 있으며, 태양을 기반으로 하는 태양광 및 친환경에너지타운이 진천혁신도시에서 활성화를 위한 기지개를 켜고 있습니다.

이러한 생명과 태양을 기반으로 하는 연구 및 개발의 중심에 저희 충북대학교가 있으며 그런 의미에서 2016년 한국태양에너지학회 추계학술대회를 충북대학교에서 개최하게 된 것은 그 의미가 깊다고 생각합니다. 또한, 충청북도가 주최하는 2016년 솔라페스티벌 및 솔라기능경기대회의 특별행사로 우리학회와 태양광발전학회가 청주와 오송에서 각각 추계학술대회를 진행하게 되어 10월 13~14일은 충청북도 청주일원이 그야말로 솔라페스티벌의 한마당이 될 것으로 기대됩니다.

우리 학회의 추계학술대회는 첫날인 10월 13일, 솔라페스티벌 개막식 참석을 시작으로 진천 혁신도시에 위치한 한국건설생활환경시험연구원(KCL)의 인공기후실험동과 충북TP의 태양광 기술지원센터를 견학한 후 환영만찬으로 첫날을 마무리하며, 둘째 날은 건물에너지 및 태양광 에너지 분야의 주요한 성취와 앞으로의 방향에 관한 이해를 가져다 줄 수 있는 연세대학교 이승복 교수와 한국에너지기술연구원의 곽희열 박사의 특별강연을 시작으로 성균관대학교와 KCL의 특별 세션, 30여 편의 발표논문과 10여 편의 포스트 발표가 진행될 예정입니다.

본 대회를 통하여 국내 관련분야 주요 연구동향을 파악하는 중요한 기회가 되기를 바라며 마지막으로 본 대회를 위해 지원과 협조를 아끼지 않은 여러 기관, 기업, 학회 임원여러분께 깊은 감사를 드립니다.

2016년 10월

2016년 사단법인 한국태양에너지학회 추계학술대회
조직위원장 서 동 현, 김 상 명

▶ 인사말

안녕하십니까?

본 한국태양에너지학회의 2016년 추계학술대회를 청주에서 개최하게 되었습니다. 1977년 설립되어 곧 창립 40주년을 맞는 에너지분야의 정통 학회로 학술적 전통을 이어가는 이번 학술대회를 개최하게 되어 기쁩니다. 특히 이번 학술대회는 ‘생명과 태양의 땅’ 충청북도가 태양광과 신재생 에너지 저변확대를 위해 개최하는 2016 솔라페스티벌과 솔라기능경기대회와 연계하여 청주시 소재 충북대학교에서 열리게 되어 더욱 의미가 있다고 생각합니다.

기후변화당사국회의 등을 통해 각국이 온실가스 감축 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 구체적인 정책들을 소개하고 있습니다. 우리 나라도 2030년 온실가스 감축목표를 배출전망치에 대비하여 37%를 감축하는 목표를 가지고 있습니다. 이러한 목표를 실현하기 위해서는 국가적인 에너지 효율성 증진 노력과 함께 무한한 재생에너지 자원인 태양에너지를 보다 적극적으로 활용하는 방안이 필요합니다. 이번에 초청된 특별강연은 최근의 정부 정책기조에 맞추어 제로에너지 빌딩 얼라이언스 (ZEB Alliance)에 참여하시는 연세대 이승복교수님의 제로에너지 건축 동향, 그리고 국제적으로 경쟁력있는 태양열 응용 연구자인 한국에너지기술연구원의 곽희열박사님의 태양열 해수담수화 플랜트 실증에 대한 것입니다. 또한 구두와 포스터 형태로 발표되는 학회 회원 여러분의 연구 성과는 그 동안의 값진 노력을 잘 보여줄 것이라고 확신합니다.

이번 학술대회의 일환으로 충북 진천혁신도시에 소재한 한국건설생활환경시험연구원 실내기후실험동과 충북 테크노파크 태양광기술지원센터를 견학하게 됩니다. 태양에너지 응용분야 연구가 활발한 두 기관의 태양광발전 관련 성능실험 장비와 건물일체형 태양광발전(BIPV: Building-Integrated Photovoltaic) 사례들을 직접 관찰하시는 기회가 될 것입니다.

부디 이번 학술대회를 통해 태양에너지 분야의 다양한 연구 결과가 공유되고 회원 간에 활발한 교류가 이루어지기를 기대합니다.

끝으로 이번 학술대회가 성공적으로 진행되도록 많은 수고와 협조를 해주신 분들께 감사 인사를 전합니다. 특히 본 학술대회 공동위원장이신 한국건설생활환경시험연구원의 김상명본부장님과 충북대학교의 서동현교수님께 감사의 말씀을 전합니다. 또 학술대회 개최가 가능하도록 지원 해주신 충북 테크노파크, 충북대학교에도 감사 인사를 드립니다.

한국태양에너지학회 학회장 김 준 태

2016

한국태양에너지학회

추계학술발표대회 논문집

일 시 : 2016년 10월 13(목) ~ 14(금)

장 소 : 충북대학교

발행인 : 김준태

발행처 : 사단법인 한국태양에너지학회

06134 서울시 강남구 역삼동 테헤란로 7길 11 한덕빌딩 7층 702호

전 화 : 02-562-1557

팩 스 : 02-558-3014

E-mail : solar@kses.re.kr

주 최  사단 한국태양에너지학회
법인 THE KOREAN SOLAR ENERGY SOCIETY

주 관 IOCT

후 원  충북테크노파크,  KCL 한국건설생활환경시험연구원,  충청북도