

한국비파괴검사학회  
2022년 춘계학술대회

# 프로그램

- 일 자 2022. 5. 25.(수) ~ 27.(금)
- 장 소 더케이호텔 경주
- 후 원 한국과학기술단체총연합회, 한국비파괴검사협회,  
한국표준과학연구원, 서울과학기술대학교,  
(주)렉터슨, 경도양행(주), 나우(주), 디지털에코(주),  
(주)큐씨에스, (주)큐넥스, 오랩스(주), (주)프론틱스,  
한전 전력연구원

# 초대의 글

존경하는 한국비파괴검사학회 회원 여러분.

안녕하십니까? 화창한 봄날과 함께 최근 COVID-19 팬데믹 상황도 누그러지고 머지않아 일상의 생활이 다가오리라 확신해 봅니다. 22년 출발한 새임원진에서는 학술 활동의 활성화를 위해 처음으로 춘/추계 학술대회를 2박 3일 일정으로 시도하였으며, 최근 정부의 방역 기조에 맞추어 2022년 춘계 학술대회를 오는 5월 25일부터 27일까지 3일간에 걸쳐 경북 경주시 더케이 호텔에서 전면 대면으로 개최하기로 하였습니다.

이번 춘계학술대회에서는 역대 국내학술대회 중 가장 많은 150여 편의 수준 높은 연구결과가 발표되고, 비파괴검사 신기술 및 신제품 전시회도 성황리에 개최됩니다. 또한 공군 항공기술연구소 이홍철 소장님, 한국서부발전 최용범 부사장님의 기조강연을 비롯하여 분과별 튜토리얼, 연구사업별 특별세션 및 각 학술/기술분과별 세션, 포스터 등으로 발표를 구성하여 다양한 학술 토론의 장이 될 수 있도록 준비하였습니다.

특히 본 행사에 적극적으로 참여를 해주신 전시업체 및 후원기관의 협찬에 진심으로 감사드리며, 본 춘계학술대회를 통하여 비파괴검사분야 관련자들의 최고 축제의 자리가 될 수 있기를 기대합니다. 주변 관련 연구자 및 전문가들에게도 홍보해 주시고, 참석하신 회원 여러분들 간의 친목도 나누는 좋은 기회가 되었으면 합니다. 마지막으로 저희 학회에서 유치하여 2024년에 개최되는 20<sup>th</sup> WCNDT 국제학술행사에도 향후 적극적인 참여와 관심을 가져 주시길 부탁드립니다.

감사합니다.

2022년 5월

사단법인 한국비파괴검사학회  
회 장 윤 동 진

# 일 정 표

2022. 5. 25.(수)

시 간	1발표장	2발표장	3발표장	4발표장
14:00-14:30	학회 등록			
14:30-16:00	<특별세션> 데이터과학 기반 차세대 신기술	-	-	<튜토리얼> 방사선분야 신사업 기술현황
16:00-16:20	휴식 시간			
15:00-16:10	<특별세션> 데이터과학 기반 차세대 신기술	-	-	<튜토리얼> 방사선분야 신사업 기술현황

2022. 5. 26.(목)

시 간	1발표장	2발표장	3발표장	4발표장
09:00-10:30	학회 등록 및 전시회장 오픈			
09:00-10:30	포스터 발표자료 부착 (호텔 2F 로비)			
10:30-12:00	기술/표준	초음파	레이저초음파	음향방출·누설
12:00-13:00	점 심 식 사 (호텔 1F 서라벌)			
13:00-13:20	개회 및 시상식 (제1발표장)			
13:20-14:00	기조 강연(I) (제1발표장)			
14:00-14:10	휴 식 시 간			
14:10-15:40	<특별세션> 현장애로기술	구조안전	레이저초음파	음향방출·누설
15:40-15:50	휴 식 시 간			
15:50-17:20	<특별세션> 기량검증	구조안전	항공우주	방사선
17:20-17:30	휴 식 시 간			
17:30-18:10	기조 강연(II) (제1발표장)			
18:10-20 00	만찬 (제2발표장)			

2022. 5. 27.(금)

시 간	1발표장	2발표장	3발표장	4발표장
08:30-09:30	포스터 발표 (호텔 2F 로비)			
09:30-11:00	원자력	초음파	적외선열화상	방사선
11:00-11:15	휴 식 시 간			
11:15-12:45	전자기	초음파	적외선열화상	철도
12:45-13:00	행운권 추첨 및 폐회 (제1발표장)			
13:00-14:00	점 심 식 사 (호텔 1F 서라벌)			

# 2022. 5. 25.(수)

## 제1발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>특별세션 I – 데이터과학 기반 차세대 비파괴검사 기술 개발</b>	
14:30-14:55	<b>비파괴검사 솔루션을 위한 데이터 취득 시스템 개발</b> 최원재, 하중문, 박춘수, 승홍민, 조승현, 윤동진, 김기복, 김용탁, 박정원, 박준형 (한국표준과학연구원)
14:55-15:05	<b>증기발생기 세관 ECT 솔루션 개발 기반 연구</b> 한순우, 김경모, 오세범, 이덕현(한국원자력연구원)
15:05-15:15	<b>NDT 솔루션의 신뢰도 평가를 위한 Computational Tools 개발</b> 김영래, 조성종, 이기범, 허남수, 박익근(서울과학기술대학교)
15:15-15:25	<b>인공지능 학습용 데이터 생산 절차 및 결함 탐지 인공지능 모델 논의</b> 최민석, 오현석, 전민수(광주과학기술원)
15:25-15:40	<b>데이터기반 비파괴검사 현장적용기술개발</b> 이동진(두산중공업)
15:40-16:00	<b>데이터과학 기반 차세대 비파괴검사기술 개발 논의 I</b>
<b>특별세션 II – 데이터과학 기반 차세대 비파괴검사 기술 개발</b>	
16:15-16:25	<b>PAUT 데이터 학습을 위한 신경망 구조 설계 및 최적화</b> 김용호, 김윤규, 이정률(한국과학기술원)
16:25-16:35	<b>용접부 결함 분류를 위한 딥러닝 성능개선 연구</b> 장재경(고등기술연구원)
16:35-16:50	<b>데이터과학 기반 차세대 비파괴검사기술 개발 논의 II</b>
16:50-17:00	<b>초음파 및 와전류 데이터 기반 재료강도 비파괴평가 솔루션 개발</b> 장경영, 류성철, 박성현(한양대학교)
17:00-17:10	<b>반도체 분야 난제 해결을 위한 AI 기반의 THz 비파괴검사기술 개발</b> 김학성, 박동운, 김현수, 김상일, 김유권(한양대학교)
17:10-17:20	<b>딥러닝 알고리즘 기반의 고압 배관구조 미세 누출 발생 지점 위치 추정</b> 박준홍, 김득하, 김완승, 전성욱, 이동근(한양대학교)
17:20-17:30	<b>전자기유향 초음파를 이용한 열수송관의 구조 건전성 모니터링</b> 최성호, 신호정, 김남규, 윤준서(전북대학교)
17:30-17:40	<b>기계학습 기반 차량프레스 부품 결함탐지를 위한 자동화 이미지 획득 시스템 개발</b> 박규해, 조승표, Yinan Miao, 전준영(전남대학교)
17:40-17:55	<b>데이터과학 기반 차세대 비파괴검사기술 개발 논의 III</b>

#### 제4발표장

시 간	논문 제목 및 저자
튜토리얼(I) < 신산업 (AM과 CT) 기술 현황 & 이슈 >	
14:20-15:00	항공분야 AM 기술 현황과 해결과제 황영하(한국생산기술연구원)
15:00-15:40	AM과 CT 영상물의 3D 구조해석 오화숙(원광대학교)
15:40-16:20	DNV의 AM 승인 프로그램 박형근(DNV)
튜토리얼(II) < 신산업 (이차전지와 DR) 기술 현황 & 이슈 >	
16:30-17:10	리튬이차전지의 기술 현황과 해결과제 이원중(연암대학교)
17:10-17:50	디지털 RT 기술과 국제 규격(ISO, ASTM) 이윤호(나우㈜)

※ 튜토리얼 세션은 학술대회와 별도로 사전등록(수강료 15만원) 후 수강 가능  
(학술대회 등록 페이지 참조)

**2022. 5. 26.[목]**

#### 기 조 강 연

##### 제1발표장

시 간	강연 제목 및 강연자
기조강연 I <span style="float: right;">좌장: 이정률(한국과학기술원)</span>	
13:20-14:00	Improvement of NDI Capability to Assure Structural Integrity of Aging Military Aircraft 이흥철(공군 항공기술연구소장)
기조강연 II <span style="float: right;">좌장: 박익근(서울과학기술대학교)</span>	
17:30-18:10	화력발전설비 비파괴검사 기술의 중요성과 검사 기술의 신뢰도 확보 방안 최용범(한국서부발전 기술안전본부 부사장)

# 구 두 발 표

## 제1발표장

시 간	논문 제목 및 저자
기술/표준 <span style="float: right;">좌장: 이정기(나우㈜)</span>	
10:30-11:00	비파괴검사 분야 국가표준(KS) 2022년 제정 및 개정 계획 이정기(나우㈜), 조현민(한국비파괴검사학회)
11:00-11:20	ISO 21432에 따른 중성자 회절에 의한 잔류응력을 결정 이정기(나우㈜)
11:20-11:40	두께가 얇은 철강 용접부의 위상배열 초음파검사에 대한 허용레벨(KS B ISO 4761 제정) 신현재(㈜인디시스템)
11:40-12:00	KS B ISO 20601:2018 용접부의 비파괴검사 - 초음파 검사 - 얇은 두께의 철강 구성품에 대한 자동화된 위상배열 기술의 사용 조갑호(고려공업검사㈜)
특별세션 - 비파괴검사 애로기술 현황 및 개선방안 <span style="float: right;">좌장: 백민호(한국비파괴검사협회)</span>	
14:10-14:40	국내 비파괴검사기술의 현황 및 발전방안 백민호(한국비파괴검사협회)
14:40-15:00	초음파를 이용한 비파괴검사의 애로 기술 현황 및 개선 방안 이정기(나우㈜)
15:00-15:20	방사선 비파괴검사 애로기술 현황 및 개선방안 이윤호(나우㈜), 백민호(한국비파괴검사협회)
15:20-15:40	방사선안전문제 해결을 위한 안전관리자포럼 최윤석, 장혜강(한국원자력안전아카데미)
특별세션 - 화력발전설비 기량검증 시스템 개발 <span style="float: right;">좌장: 김정석(조선대학교), 최원재(한국표준과학연구원)</span>	
15:50-16:00	화력발전설비 기량검증 시스템개발 연구과제 소개 이정수(한국서부발전 서부발전연구소)
16:00-16:15	화력발전설비 PAUT 비파괴검사 기량검증(PD) 시스템 기술 개발 백철규, 이정수(한국서부발전)
16:15-16:35	시뮬레이션 모델링 기반 화력발전설비 보일러 튜브 용접부 PAUT 검사 절차 개발 박익근, 조성중, 김영래, 최유민(서울과기대 NDT실증연구센터), 정홍주(한국비파괴검사학회)
16:35-16:50	화력발전설비 기량검증용 시험편 설계 김용찬(㈜이앤씨코리아)
16:50-17:05	AI 기반 PAUT 결함 판독과 합부 판정 기초연구 및 모델 해석 이재선, 박준필, 최영일, 송현수(창원대학교)
17:05-17:20	화력발전설비 보일러 튜브 용접부 사용중 균열 사이징(TFM 기법 적용 기초연구) 조갑호(고려공업검사㈜), 조성중, 박익근(서울과학기술대학교 NDT실증연구센터)

## 제2발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>초음파 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 이재선(창원대학교)</span>	
10:30-10:50	<b>레이저 초음파를 이용한 Ti-6Al-4V/YSZ 3D 프린팅 부품의 인장특성 평가</b> 강세중, 박성현, 유지웅, 장경영(한양대학교)
10:50-11:10	<b>Damage detection in FGM plate based on nonlinear guided wave technique</b> Mohammed Aslam, 이재선(창원대학교)
11:10-11:30	<b>Influence of the periodic structure on the torsional wave propagation</b> 이 보리스, 이재선(창원대학교)
11:30-11:50	<b>수중환경에서 램파를 사용한 코팅층의 접착상태 비파괴 검사 판단 연구</b> 장검남, 김정남, Azamatjon Kakhramon ugli. Malikov, 김영환, 조윤희(부산대학교), 이진학(한국해양과학기술원)
<b>구조안전 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 임형진(경기대학교)</span>	
14:10-14:40	<b>[초청강연]</b> <b>GPR을 이용한 도로하부 공동 조사</b> 이종재(세종대학교)
14:40-14:55	<b>GPR 기반 콘크리트 내부 철근 및 공극 탐사 이미지 기법 개발</b> 최하진, 이태민(숭실대학교)
14:55-15:10	<b>비접촉 유도 초음파 어레이와 딥러닝을 이용한 서브파장 크기 손상의 초고해상도 이미징</b> 송호민(가천대학교), Yongchao Yang(미시간공과대학교)
15:10-15:25	<b>비선형 충격파 공명진단 실험을 통한 혼화재가 첨가된 콘크리트의 열적 손상 추정</b> 심성원(울산과학기술원), 이정훈(연세대학교), 김건(울산과학기술원)
15:25-15:40	<b>Improved marker-based displacement measurements with high anti-noise performance</b> MIAO YINAN, 이승석, 전준영, 박규해(전남대학교)
<b>구조안전 (II)</b> <span style="float: right;">좌장: 최하진(숭실대학교)</span>	
15:50-16:05	<b>금속부재 비파괴 물성치 평가를 위한 와전류 Lift-off 효과 보정</b> 임형진(경기대학교), 이종수, 손훈(한국과학기술원)
16:05-16:20	<b>Elasto-Magnetic(EM) 센서를 이용한 그라운드앵커 긴장재의 긴장력 추정 기법</b> 박주영, 고동영, 문세범, 강동욱, 박승희(성균관대학교)
16:20-16:35	<b>응력 시각화 폴리머를 활용한 구조물 진단 및 유지관리 방안</b> 이정훈(연세대학교), 심성원, 김건(울산과학기술원)
16:35-16:50	<b>유연변형률 센서를 이용한 파이프 안전진단 기술</b> 강승균, 이준상, 이재환(서울대학교)
16:50-17:05	<b>Displacement and Cable Tension Estimation for Submerged Floating Tunnel Using Acceleration and Strain Measurements</b> Zhanxiong Ma, 최재묵, 손훈(한국과학기술원)

### 제3발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>레이저초음파 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 강토(한국원자력연구원)</span>	
10:30-11:00	<b>[초청강연]</b> <b>레이저초음파 비파괴검사 기술의 국내외 적용 사례</b> 홍승찬(㈜스페이스엔디티), 이정률(한국과학기술원)
11:00-11:20	<b>레이저 표면파의 음향 비선형성을 통한 재료 열화 진단 기법</b> 서호건, 전지현(한국원자력연구원), 장경영(한양대학교)
11:20-11:40	<b>정상파 영상화 기반 3차원 형상정보를 이용한 3차원 구조물 결함 탐지</b> 최지수, 전준영, 남현우, 공예슬, 박규해(전남대학교), 박찬익(국방과학연구소)
11:40-12:00	<b>복합재료 소재 내부 결함 가시화를 위한 선택적 초음파 전파 영상화 기술 개발</b> 김두환(한국과학기술원), 홍승찬(㈜스페이스엔디티), 이정률(한국과학기술원)
<b>레이저초음파 (II)</b> <span style="float: right;">좌장: 이정률(한국과학기술원)</span>	
14:10-14:40	<b>[초청강연]</b> <b>비파괴검사의 신뢰성이 공학위험분석에 미치는 영향</b> 이두열(국방대학교), 조환정(공군 항공기술연구소)
14:40-15:00	<b>플렉시블 IDT를 이용한 배관 감육 측정 방안 연구</b> 강토, 한순우, 문성인, 김경모(한국원자력연구원), 윤민호(금오공과대학교)
15:00-15:20	<b>로버 기반 유도 초음파 전파 영상화 시스템 개발</b> 전무승, 임민지, 김두환, 이정률(한국과학기술원)
15:20-15:40	<b>레이저 투과 초음파 검사를 통한 풍력 터빈 블레이드 CFRP 스파캡 AI 결함 진단</b> 김윤규(한국과학기술원), 홍승찬(㈜스페이스엔디티), 김용호, 전무승(한국과학기술원), 이길성(㈜휴먼컴퍼지트), 이정률(한국과학기술원)
<b>항공우주</b> <span style="float: right;">좌장: 홍승찬(㈜스페이스엔디티)</span>	
15:50-16:20	<b>[초청강연]</b> <b>NDT Technologies Development in Aerospace Industries</b> 정유인, 김현상(한국항공우주산업㈜)
16:20-16:40	<b>MAPOD 방법에 의한 군용항공기 비파괴검사 검출능력 평가</b> 박종운, 음성용, 조환정(공군 항공기술연구소)
16:40-17:00	<b>로버 기반 레이저 도플러 진동계 센싱 유도 초음파 전파 영상화 시스템</b> 임민지, 전무승, 김두환, 이정률(한국과학기술원)
17:00-17:20	<b>TYPE 4 복합재 연료용기에서의 PZT 초음파 감쇠비를 통한 구조 건전성 모니터링 기법 연구</b> 김경환, 이정률(한국과학기술원)



## 제4발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>음향방출·누설 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 박춘수(한국표준과학연구원)</span>	
10:30-10:50	<b>음향방출 기술을 이용한 PSC 거더 구조물 안전진단 시스템 현장적용 및 실증</b> 김동현, 홍윤기, 김태환(㈜렉터슨), 서동우(한국건설기술연구원)
10:50-11:10	<b>전원 노이즈와 필터에 따른 음향방출 신호에 관한 연구</b> 강민성, 이상호(울산대학교), 김영훈(㈜예측진단기술), 김종면(울산대학교)
11:10-11:30	<b>열수송관 누설 신호 탐지를 위한 음향방출 기법 적용</b> 한병희(㈜에이티지)
11:30-11:50	<b>배관 누수 여부 및 위치 추정 방법 연구</b> 김재윤, 이상호, 김주영, 김종면(울산대학교)
<b>음향방출·누설 (II)</b> <span style="float: right;">좌장: 박춘수(한국표준과학연구원)</span>	
14:10-14:40	<b>[초청강연]</b> <b>진동 및 음향방출을 이용한 기계 상태감시/진단 기술 및 적용 사례</b> 서윤호, 김상렬(한국기계연구원)
14:40-15:00	<b>음향방출 잡음 제거 알고리즘을 적용한 지하배관 누출 감지 기술에 관한 연구</b> 김재영(㈜예측진단기술), 김주영, 임순현, 김종면(울산대학교)
15:00-15:20	<b>대구경 상수도 매설 배관에서의 손상 유발 이벤트 사전 감지 기술</b> 이선호, 박춘수, 윤동진(한국표준과학연구원)
15:20-15:40	<b>장단기 메모리 순환 신경망을 이용한 음향방출 이벤트 검출</b> 이상인(울산대학교), 김재영(㈜예측진단기술), 임순현, 김종면(울산대학교)
<b>방사선 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 심철무(한국원자력연구원)</span>	
15:50-16:20	<b>[초청강연]</b> <b>인공지능(AI)을 적용한 DR 자동검사 사례</b> 박진근(테크밸리)
16:20-16:40	<b>슬라이스 두께를 고려한 각도 제한 단층영상 재구성</b> 유승준, 김호경(부산대학교)
16:40-17:00	<b>콘빔 컴퓨터 단층촬영 시스템의 기하학적 오정렬 분석과 보정에 관한 연구</b> 류민수, 유승준, 김진우, 김호경(부산대학교)
17:00-17:20	<b>3D visualization of X-ray and Neutron Computed Tomography Data</b> 오화숙(원광대학교)

2022. 5. 27(금)

## 구 두 발 표

### 제1발표장

시 간	논 문 제 목 및 저 자
원자력	좌장: 김경조(한국원자력안전기술원), 이택수(세안기술㈜)
09:30-10:00	[초청강연] 국내 원전 열전달완충판 이탈관련 검사기법 개발 및 검사현황 이택수, 고영민, 이태근, 노국향(세안기술㈜)
10:00-10:20	사용후핵연료 건식저장용기의 건전성 평가를 위한 전자기음향 초음파기술 최성호, 신호정(전북대학교), 김영범, 장경영(한양대학교), 김태현(한국수력원자력 중앙연구원)
10:20-10:40	화력 및 원자력 발전 배관의 결함 평가를 위한 시험편 제작 류승우, 신연호, 우승식, 김원일(㈜에네스지)
10:40-11:00	테라헤르츠파를 이용한 다중벽 탄소나노튜브/에폭시 복합재료의 전기전도성 측정 김유권, 박동운, 김학성(한양대학교)
전자기	좌장: 류승우(㈜에네스지), 민경만(㈜유엠아이)
11:15-11:35	[초청강연] 증기발생기 전열관 2차측 이물질 실증실험 민경만, 김현희, 권석훈, 권진욱, 박중암(㈜유엠아이)
11:35-11:55	테라헤르츠 기술을 이용한 세라믹, 폴리머, 금속 복합체 내부 결함 검사에 관한 연구 김상일, 박동운, 김현수, 김유권, 김학성(한양대학교)
11:55-12:15	용접된 티타늄 튜브의 RING MARK 신호 고찰 황춘욱(나우㈜)
12:15-12:30	생산적 적대 신경망 이상치 탐지 모델 기반의 테라헤르츠 영상화 데이터 학습을 통한 폴리머 배관 내부 결함 분석에 관한 연구 김현수, 박동운, 김상일, 김학성(한양대학교)
12:30-12:45	와전류 기법 기반 핵연료 관 코팅 두께 측정 기술 개발 박정원, 하종문, 승홍민, 최원재(한국표준과학연구원), 장훈(한국원자력연료)

## 제2발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>초음파 (Ⅱ)</b> <span style="float: right;"><b>좌장: 이동민(한전KPS㈜)</b></span>	
09:30-09:50	<b>LNG 저장 탱크 내조벽 용접부 건전성 평가를 위한 PAUT 자동검사 시스템 개발</b> 임성진, 이광권, 정인곤, 박혜진(대한검사기술㈜ 연구소)
09:50-10:10	<b>탄소강 배관의 CFRP 보수부위 위상배열 초음파검사 기법 연구</b> 김정빈, 이동민, 김용권, 박태성, 정광운, 최동철, 김창훈, 강민규(한전KPS㈜ 종합기술원)
10:10-10:30	<b>PAUT를 이용한 양수발전소 터리니언 샤프트 건전성 평가</b> 박태성, 이동민, 김정빈, 김용권, 배성찬, 강민규, 심백섭(한전KPS㈜), 김남언(한국수력원자력㈜)
<b>초음파 (Ⅲ)</b> <span style="float: right;"><b>좌장: 최성호(전북대학교)</b></span>	
11:15-11:35	<b>위상배열 초음파(PAUT)와 Laser를 이용한 CLP 두께 측정용 원격 자동화 시스템 개발</b> 최강일, 박성규, 한덕환(㈜에네스지)
11:35-11:55	<b>위상배열초음파 종파 사각탐상 펄스에코법을 이용한 비금속 배관 검사기법 검증</b> 홍영기, 이상일(삼성디스플레이)
11:55-12:15	<b>풍력 블레이드 초음파 검사 기술 개발</b> 김훈희, 박재석, 김준우(두산에너빌리티)
12:15-12:35	<b>합성곱 신경망을 이용한 풍력 초음파 데이터의 결함 분류 연구</b> 김준우, 김훈희, 박재석(두산에너빌리티)

### 제3발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>적외선열화상 (I)</b> <span style="float: right;">좌장: 최만용(한국표준과학연구원)</span>	
09:30-10:00	<b>[초청강연]</b> 디지털 적외선 열화상 영상을 이용한 시각 단어 영상 분류를 기반으로 한 요추 추간판 탈출증 감별 검사 유승준, 장호열(국민건강보험공단 일산병원), 김기남, 조용은(강남세브란스 척추병원)
10:00-10:20	모폴로지 연산 및 객체 인식 알고리즘을 활용한 유도 적외선열화상의 검출능 분석 이승주(공주대학교), 김창선(㈜에네스지), 김원태(공주대학교)
10:20-10:40	<b>Water Ingress Nondestructive Evaluation of Aviation Composites Panels using Active Thermography: Qualitative and Quantitative Aspects</b> 정윤재, 이승주(공주대학교), 김준영(㈜에네스지), 김원태(공주대학교)
10:40-11:00	<b>철도차량 액슬박스 베어링 온도 모니터링 기술 개발</b> 김정국(한국철도기술연구원)
<b>적외선열화상 (II)</b> <span style="float: right;">좌장: 김정국(한국철도기술연구원)</span>	
11:15-11:45	<b>[초청강연]</b> 디지털 농업을 위한 적외선 열화상 적용 기술 김기석(서울대학교)
11:45-12:05	능동 적외선열화상 전산해석적 결과를 통한 크랙 정량화 검출능 비교 분석 김창선, 이민우, 육성열(㈜에네스지), 이승주, 김원태(공주대학교)
12:05-12:25	<b>FEM에 의한 CLP 배면 콘크리트 공극부 열화상 모사 및 검출능 예측</b> 김준영, 전영철, 박근영(㈜에네스지), 정윤재, 김원태(공주대학교)

## 제4발표장

시 간	논문 제목 및 저자
<b>방사선 (Ⅱ)</b> <span style="float: right;">좌장: 이영석(한국핵융합에너지연구원)</span>	
09:30-10:00	<b>[초청강연]</b> 우주발사체 누리호의 성공적 발사를 위한 제도적 조건: 방사선비파괴검사 심철무(한국원자력연구원)
10:00-10:20	<b>배관 RT를 위한 곡률 가변형 벤더블 디지털 디텍터 소개</b> 김형식(㈜디알텍)
10:20-10:40	<b>후방산란 시스템에서의 래스터 스캔 영상 왜곡 보정</b> 이준호, 김진우, 김호경(부산대학교)
10:40-11:00	<b>디지털 RT 기술과 국제규격(ISO, ASTM)</b> 이윤호(나우㈜)
<b>철도</b> <span style="float: right;">좌장: 강동훈(한국철도기술연구원)</span>	
11:15-11:45	<b>[초청강연]</b> 자갈도상궤도 열화 상태 평가를 위한 GPR 평가기법의 적용성 연구 이성진(한국철도기술연구원), 박형준(충남대학교), 기성훈(동아대학교)
11:45-12:05	<b>초음파를 활용한 철도 코팅 도료 두께에 따른 결함 검출 연구</b> 박준필, 최영일, 이재선(창원대학교), 박주엽, 강동훈(한국철도기술연구원)
12:05-12:25	<b>복합재 라미네이트 내부 박리에 따른 발열 성능 영향 평가</b> 박주엽(한국철도기술연구원), 박준필, 이재선(창원대학교), 강동훈(한국철도기술연구원)
12:25-12:45	<b>구조 하중지지 기능을 갖는 균일 발열 섬유강화 복합재료의 제작 및 특성 연구</b> 최성필(인하대학교), 박주엽(한양대학교), 강동훈(한국철도기술연구원), 이상의(인하대학교)

# 포 스티 발 표

2022. 5. 27(금) 08:30-09:30

좌장: 최원재(한국표준과학연구원),  
김대현(서울과학기술대학교)

번호	논문 제목 및 저자
1	초음파검사용 인공결함 제작을 위한 3D 프린팅 기술 적용 연구 이승표(한국수력원자력㈜ 중앙연구원)
2	3D 프린팅 기술로 제작된 인공 결함의 초음파검사 검출실험 이승표(한국수력원자력㈜ 중앙연구원)
3	원전 가동중검사 부위 설계 개선 사항 이정석, 광동열(한국수력원자력 중앙연구원)
4	달린 셀 형상의 캐빈 구조체에 대한 초음파 탄성계수 측정 김노유, 신지훈(한국기술교육대학교)
5	재열기류브 원거리 결함 탐지 기술 개발에 관한 연구 길두송, 서정석, 정계조, 유근봉(한국전력공사 전력연구원)
6	비파괴 검사 기법에 따른 CFRP 복합재의 초음파 신호 특성 분석 연구 염윤택, 김학준, 송성진(성균관대학교), 권성덕(안동대학교), 임광희(우석대학교), 김훈희(두산중공업)
7	2선식 및 3선식 스트레인 게이지의 계측특성 연구 김남규, 윤준서, 신효정(전북대학교), 최승준(한국조선해양기자재연구원), 최성호(전북대학교)
8	볼트/너트 체결부의 축력과 온도에 따른 초음파 ToF 추정 이은송, 강래형(전북대학교)
9	소구경 배관 소켓용접부 위상배열초음파 검사 시뮬레이션 이태훈, 광동열, 이정석(한국수력원자력 중앙연구원)
10	원주방향 전단파 트랜스듀서 시스템을 이용한 용수배관 부식 모니터링 김승일, 최용락, 승홍민(한국표준과학연구원)
11	피로 시편에서 펄스에코법으로 측정한 3차 초음파 비선형 파라미터 방성준, 송동기, 장경영(한양대학교)
12	합성구경영상화 초음파진단기를 위한 간단하고 정밀한 가상음원 모델링 강민서, 배무호(한림대학교)
13	이종금속 배관 용접부 인코딩 반자동 초음파 검사 절차 인정 김덕진, 박철용(한국수력원자력㈜ 중앙연구원)
14	CASS 배관 용접부 원주방향 결점의 초음파검사 검출능 비교 평가 김덕진(한국수력원자력㈜ 중앙연구원)
15	전이 학습을 이용한 3D 프린팅된 금속재료 초음파 전파특성 비교분석 및 결함검출 송현수, 박준필, 이수민, 이재선(창원대학교)
16	An investigation of inspection of HDPE pipe fusion joints using integrated NDT scanner 조현상, 김용광(앤스코㈜)
17	저장탱크용 9Ni강에 대한 비파괴검사자 검증용 결함 시험편 제작 및 검증 류승우, 신연호, 우승식, 김원일(㈜에네스지)
18	유도초음파를 이용한 튜빙검사 가능성 고찰 정우근, 천근영(한국수력원자력 중앙연구원)

번호	논문 제목 및 저자
19	관형지지물 철탑볼트 검사시스템 개발 및 현장적용 박태성, 김용권, 이동민, 김정빈, 배성찬, 강민규(한전KPS㈜)
20	정전용량 검출법을 이용한 가스터빈 TBC 코팅층의 열화 측정 공원식(조선대학교), 최현선, 이진혁, 이학민, 김현영(㈜피레타), 김정석(조선대학교)
21	시스템 비선형성 보정법을 적용한 열처리된 SA508의 절대 비선형 파라미터 추정 유지웅, 장경영(한양대학교)
22	균열해석 기반 지하 콘크리트 구조물 안전성 평가 기초연구 김범진, 조윤호(부산대학교)
23	비선형 초음파를 이용한 주조 오스테나이트 스테인리스 강의 열 취화 손상 평가 김종범, 오세범(한국원자력연구원), 김진겸, 강성식(한국원자력안전기술원)
24	초음파 누설검출기의 야외 성능시험 조재완, 이재철, 최유락(한국원자력연구원)
25	전력설비 균열결함 진단용 음향방출 센서 개발 김용탁, 이호성, 황영인, 김기복(한국표준과학연구원)
26	영상 위상 기반 광역 진동 측정 및 시각화 이승석, Yinan Miao, 박규해(전남대학교)
27	신속 콘크리트 강도 측정을 위한 압전소자 임피던스 기반 기법 개발 나원기, 김형진, 최희욱(서울과학기술대학교)
28	해상풍력 블레이드 손상 감지 자동화를 위한 전기기계적 임피던스 기법 개발 나원기, 김이슬, 이유림(서울과학기술대학교)
29	가속도 신호를 이용한 실시간 연속체 구조물 변형 평가 기술 개발 김현영, 최현선, 김형규, 이진혁(㈜피레타), 공원식, 김정석(조선대학교)
30	유한 요소 해석을 통한 삼각 형태 광섬유 굽힘 센서의 형상 추정 알고리즘 분석 및 개선 김지원, 김대현(서울과학기술대학교)
31	POF(Plastic Optical Fiber) 기반 각도 측정 센서 이현우, 김지원, 김대현(서울과학기술대학교)
32	Vision-based Crack Detection on Pressed Metal Products using Gabor Filter and Local Amplitude Mapping Penghua Zhang, Yinan Miao, 조승표, 전준영, 박규해(전남대학교)
33	다중주파수 가진 및 레이저 스캐닝 기반 정상파응답영상을 활용한 크랙 결함탐지 기법 전준영, 최지수, 박규해(전남대학교)
34	그린에너지 산업과 고속증성자 영상 기반 평가 검사 이영석, 김희수, 광종구(한국핵융합에너지연구원)
35	각도제한 단층영상을 위한 반복적 알고리즘 평가에 관한 연구 오석원, 김진우, 김호경(부산대학교)
36	물질 구별을 위한 이중에너지 영상 선형 조합에 관한 연구 신후범, 유승준, 김진우, 김호경(부산대학교)
37	AM 제품 검사를 위한 고에너지 X-ray CT 가능성에 관한 연구 김준우, 김훈희, 박재석(두산에너빌리티)
38	Eddy Current Testing System for Spent Fuel Rods Inspection 김성근, 장정남(한국원자력연구원)

번호	논문 제목 및 저자
39	<b>이종금속용접 고온열화에 대한 파괴 및 비파괴 특성평가</b> 이승관, 김신영, 김정석(조선대학교), 장경영(한양대학교)
40	<b>원자로 배플포머볼트 검사를 위한 초음파 신호 시뮬레이션</b> 곽동열, 이태훈, 이정석, 오승진, 김왕배(한국수력원자력 중앙연구원)
41	<b>와전류검사 Cross Talk 신호를 이용한 증기발생기 전열관 2차측 이물질의 원주방향 위치 측정</b> 정희성, 권영호, 백용성, 김세중(세안기술㈜)
42	<b>미약한 자계신호 측정을 바탕으로 자계센서의 분해능 측정</b> 김영학(부경대학교)
43	<b>바크하우젠 노이즈 방법을 이용한 잔류응력 자동교정 측정 방법</b> 서무경, 이우상, 전준용, 양해준(㈜스마트제어계측), 김기복, 황영인, 김용일(한국표준과학연구원)
44	<b>누설자속기반 가설기자재 품질 관리를 위한 센서헤드 설계 및 신호처리 기법</b> 김한선, 홍채원, 박승희(성균관대학교)
45	<b>전기방식 양극 및 금속 구조물 양극에 대한 매설배관 피복결함 측정 정확도 비교</b> 김민기, 이창준, 장윤영(앤스코㈜)
46	<b>원전 복수기 전열관 와전류검사의 자동평가 적용성 연구</b> 한경석, 김인철(한국수력원자력 중앙연구원)
47	<b>원전 매설배관의 직접 및 간접 검사기술 현장적용 사례</b> 이규성, 김형기, 장윤영(앤스코㈜)
48	<b>배열회수보일러(HRSG) 핀(Fin)튜브 내면 검사장치 개발에 관한 연구</b> 서정석, 길두승, 정계조, 유근봉(한국전력공사 전력연구원)
49	<b>와전류 신호를 이용한 전열관 마모 형태 구분에 관한 고찰</b> 지동현, 천근영(한수원 중앙연구원)
50	<b>Gas turbine Rotor ECT 검사 기술 개발</b> 김훈희, 박재석, 김준우(두산에너지빌리티)
51	<b>테라헤르츠 파를 이용한 AgNWs/PET 정렬도 및 전도성 검사에 대한 연구</b> 박동운, 주영민, 김학성(한양대학교)
52	<b>적외선열화상 카메라를 활용한 GFRP 복합소재의 결함 검출 연구</b> 이경준, 노희연, 신충호(앤스코㈜)
53	<b>Acousto-Optic Tunable Filter (AOTF) 활용을 위한 Hg<sub>2</sub>Br<sub>2</sub> 단결정 비파괴 품질 평가</b> 조병관, 노태균, 권오태(충남대학교), 우시관(그린광학 우주광학연구소)
54	<b>인공지능 및 열영상 분석을 이용한 계란 호우유닛 비파괴 측정</b> 조병관, 박대서, 노태균(충남대학교)
55	<b>Daylight 조건에서 교량 아스팔트 포장부 결함 검출능 향상</b> 강기수(한국폴리텍대학)
56	<b>초분광 영상정보를 이용한 육류 내 콜라겐 위치검출 모델 개발</b> 류지원, 노승우, 김대영, 홍석주, 김기석(서울대학교)
57	<b>이미지 객체 검출기법을 이용한 배전설비 손상의 자동 분류</b> 김태현, 김한선, 조민건, 고동영, 박승희(성균관대학교)
58	<b>초분광 영상 기반 과수 구분 모델 구현</b> 김대영, 김상연, 노승우, 김성제, Nandita Irsaulul Nurhisna, 김기석(서울대학교)
59	<b>초분광 영상을 이용한 사과 외부 결함 검출 알고리즘 연구</b> 이아영, 김기영, 김박금(국립농업과학원)



# 기기전시회 참가업체

회사명	경도양행(주)	대표자	윤상원
소재지	서울 강남구 봉은사로50길 45		
담당부서/담당자	영업부 / 김희산	전화번호	02-555-8181
홈페이지	<a href="http://www.kdndt.com">www.kdndt.com</a>	이메일	<a href="mailto:heesank70@naver.com">heesank70@naver.com</a>

회사명	나우주식회사	대표자	정대혁, 정준혁
소재지	경기도 광주시 고불로 305		
담당부서/담당자	영업관리부 / 이진희	전화번호	031-745-0088
홈페이지	<a href="http://www.nawoo.com">www.nawoo.com</a>	이메일	<a href="mailto:pr@nawoo.com">pr@nawoo.com</a>

회사명	디지털에코주식회사	대표자	이영호
소재지	경기도 화성시 동탄지성로 354-6(반월동)		
담당부서/담당자	연구소 / 홍세원	전화번호	031-222-2607
홈페이지	<a href="http://www.digital-echo.co.kr">www.digital-echo.co.kr</a>	이메일	<a href="mailto:swhong@digital-echo.co.kr">swhong@digital-echo.co.kr</a>

회사명	오랩스 주식회사	대표자	오정환
소재지	부산광역시 남구 용소로 45, 웅비관(A12) 1225호		
담당부서/담당자	연구개발 / 최재엽	전화번호	010-3749-8633
홈페이지	<a href="http://www.ohlabs.co.kr/">www.ohlabs.co.kr/</a>	이메일	<a href="mailto:jaeyeopchoi@ohlabs.co.kr">jaeyeopchoi@ohlabs.co.kr</a>

## 기기전시회 참가업체

회사명	(주) 큐넥스	대표자	허봉현
소재지	서울 강남구 자곡로 174-10, 강남에이스타워 911호		
담당부서/담당자	경영지원 / 송경미	전화번호	02-418-0950
홈페이지	<a href="http://www.theqnex.com">www.theqnex.com</a>	이메일	<a href="mailto:kelly@theqnex.com">kelly@theqnex.com</a>

회사명	(주) 큐 씨 에스	대표자	한현우
소재지	경기도 성남시 중원구 둔촌대로 388, 1416호		
담당부서/담당자	영업부 / 허병두	전화번호	031-777-8100
홈페이지	<a href="http://www.qcs.co.kr">www.qcs.co.kr</a>	이메일	<a href="mailto:huhbd@qcs.co.kr">huhbd@qcs.co.kr</a>

회사명	(주)프론틱스	대표자	서명실
소재지	서울 서초구 서초대로42길 19, 일석빌딩 3~6, 8층		
담당부서/담당자	엔지니어링마케팅 / 최재훈	전화번호	02-884-8025
홈페이지	<a href="http://www.frontics.com">www.frontics.com</a>	이메일	<a href="mailto:jhchoi@frontics.com">jhchoi@frontics.com</a>

회사명	한전 전력연구원	대표자	정승일
소재지	대전광역시 유성구 문지로 105		
담당부서/담당자	발전기술연구소 / 서정석	전화번호	010-9541-9570
홈페이지	<a href="http://www.kepri.re.kr">www.kepri.re.kr</a>	이메일	<a href="mailto:jungseok.seo@kepc.co.kr">jungseok.seo@kepc.co.kr</a>

# 학술대회 등록(참가신청) 안내

## ♣ 등록방법

- 사전등록: 2022년 5월 20일(금)까지 등록 (등록비 할인 혜택: 아래 표 참조)
  - 1) 학회 홈페이지 ([www.ksnt.or.kr](http://www.ksnt.or.kr)) “학술행사”에서 참가신청 (전자결제 이용 가능)
  - 2) 사전등록신청서(학회 홈페이지에서 양식 다운로드 가능)를 작성하여 학회사무국 이메일 (E-mail: [ksnt@ksnt.or.kr](mailto:ksnt@ksnt.or.kr))으로 전송
- 현장등록: 2022년 5월 21일(토) 이후부터 행사 당일까지 등록

## ♣ 학술대회 등록비

구 분	회 원			비 회 원	
	일 반		학 생	일 반	학 생
	산업계	연구계&학계			
사전등록 5. 20(금)까지	150,000원	200,000원	130,000원	220,000원	150,000원
현장등록 5. 21(토)부터	170,000원	220,000원	150,000원	240,000원	170,000원

- \* 회원은 당해연도 회비납부자에 한합니다.(신규회원의 경우 등록일 전까지 가입절차를 마쳐야 함)
- \* 당해연도 단체회비를 납부한 회원사 소속 직원은 회원가로 적용합니다.
- \* 논문발표자는 반드시 사전등록신청을 해주셔야 합니다.

♣ 튜토리얼 등록비: 150,000원

## ♣ 등록비 납부방법

- ① 온라인 계좌이체:  
씨티은행 - 186-02100-241-01 예금주: 한국비파괴검사학회
- ② 전자결제 - 학회 홈페이지 (<http://www.ksnt.or.kr>) “학술대회” → “사전등록”
- ③ 당일 현장 납부 - 현금 또는 카드 사용

## ♣ 등록 및 문의처: 사단법인 한국비파괴검사학회 사무국

E-mail: [ksnt@ksnt.or.kr](mailto:ksnt@ksnt.or.kr), Tel: 02-583-7564, 7566 Fax: 02-582-2743, <http://www.ksnt.or.kr>

# 숙박 안내

## 더케이호텔 객실 예약 안내

- \* 객실예약은 전화예약으로 진행되며, 예약시 [한국비파괴검사학회] 참가자임을 말씀주세요.
- 예약전화 : 054-770-9144-5
- 예약가능기간 : 객실마감시까지 예약시간 09:00 - 18:00까지

## 객실이용안내

- 예약가능일자 : 투숙일기준 2022년 5월25일(수), 5월26일(목)
- 객실 체크인 시간 : 15시부터 / 체크아웃 시간 : 11시까지
- 객실유형별 이용요금(주중기준)

구분	Sky Deluxe Twin	Twin	Ondol
금액	140,000원	110,000원	110,000원
투숙정원	2	2	4

- \* **실당 1인조식을 제공합니다.**(선택사항 : 1인 조식 추가시 15,000원)
- \* 상기요금은 1실 1박당요금으로 제세금 포함요금입니다. **금/토요일 상기요금에 20,000원 추가.**
- \* 변경/취소 위약규정 : 도착일 3일전까지 취소가능, 기타 호텔취소규정에 따릅니다.

## 객실 유형별 안내

Sky Deluxe Twin(9F)	Twin(5-7F)	Ondol(3-4F)
		
더블침대1 싱글침대1	더블침대1 싱글침대1	침구류 4채

## 호텔 안내

호텔본관 Main Building			스파월드(신관) New Building		
2F	거문고홀 GEOMUNGO HALL A,B,C 향비파홀 HYANGBIPHA HALL A,B	가야금홀 GAYAGUM HALL A,B,C,D 에델바이스(뷔페식당) BUFFET RESTAURANT "EDELWEISS"	3F	화랑홀 HWARANG HALL A,B,C 원화홀 WONHWA HALL A,B	실외 수영장 OUT DOOR SWIMMING POOL
1F	서라벌(대식당) RESTAURANT "SEORABEOL" 아이리스(커피숍) COFFEE SHOP "IRIS" 무궁화(한식당) KOREAN RESTAURANT "MUGUNGHWA"	해금홀 HAEGUM HALL 기념품점 SOUVENIR SHOP 여행사 TRAVEL AGENCY	2F	온천사우나(남) MEN'S HOT SPRING SAUNA 노천탕 OUT DOOR HOT SPRING 휘트니스센터 FITNESS CENTER 이용실 BARBER SHOP	
B1F	대금홀 DAEGUM HALL A,B 웨딩샵 WEDDING SHOP	페백실 PYEBAEK ROOM 매점 CONVENIENCE STORE 주차장 PARKING	1F	온천사우나(여) WOMEN'S HOT SPRING SAUNA 실내수영장 INDOOR SWIMMING POOL 전통가구점 TRADITIONAL FURNITURE SHOP 남산홀 NAMSAN HALL	
			B1F	노래방 SINGING ROOM	

## The-K호텔경주 교통이용안내(2022.5)

### 1. 철도이용(KTX시간확인 [www.korail.com](http://www.korail.com) )

\* 신경주역 => 호텔 이동방법 및 교통편 요금안내

구 분	출발 및 도착지	교통수단	운 임	비 고
호텔이동	신경주역 -> The-K호텔경주	700번 버스	1,700원	첫차07:50 막차20:05

\* 신경주역 출발 : 700번 버스 운행시간(8회)

07:50	08:50	11:15	12:15
15:26	16:46	19:10	20:05

\* 호텔 출발(정류장 : 호텔출구 우측 도보150M 도로변) 700번 버스 운행시간(8회)

09:20	10:20	12:45	13:45
16:55	18:15	20:20	21:15

※ **호텔출발시간**은 도착예정시간이므로 상기시간 **5분전에 대기**하시는 것을 권해드립니다.(버스회사 사정으로 시간은 사전예고없이 변경될 수 있습니다.)

\* **신경주역 - 호텔 택시 운임 약 30,000원내외**

### 2. 고속버스, 시외버스이용시

\* 승차위치 : 고속버스터미널 앞 건너편 버스정류장

\* 700번 버스 : 신경주역 출발시간에서 10분뒤

\* 10번 시내버스 : 힐튼사거리 하차, 호텔까지 100M이동

### 3. 호텔약도



경북 경주시 엑스포로 45(보문관광단지내) 대표전화 054-745-8100