1. 연구실(실험실): SATECS LAB(Satellite Electronics Systems Lab.)

장소: 전자관 321호, 연구동 403호 / 홈페이지 링크: https://satecslab.kau.ac.kr/home

2. 담당 교수

성 명	전공분야	연락처	메일주소
이우경	인공위성, 레이다, SAR 시스템	02) 300 - 0149	wklee@kau.ac.kr

3. 연구분야

- 실제 레이다 실험 데이터 기반 SAR 신호처리 알고리즘 개발
- 위성·드론 데이터를 활용한 고해상도 레이다 영상 형성 및 알고리즘 고도화
- 인공지능 적용을 통한 영상 레이다 신호처리 알고리즘 개발 연구

4. 연구생 모집

- 모집 시기: 수시 (연구 활동 지원하고자 하는 분은 wklee@kau.ac.kr 로 문의)
- 학부 연구생 2명
- 석사과정: 3명
- 박사과정 1명

5. 연구실 특장점

- 산학연 협력기반의 연구 경험
  - 타 대학, 연구기관 및 산업체와의 협업 과제를 통해 우주·항공 및 레이다 분야의 연구개발 과정을 경험할 수 있음.
- 연구실 선배들의 우수한 진로 연계성
  - 본 연구실 졸업생들은 항공우주 및 국방 관련 분야로 꾸준히 진출하고 있으며, 관련 기관과 산업체로부터 높은 관심을 받고 있음.
- 실험 중심 데이터 획득 및 실데이터 기반 연구 활동
  - 차량·드론 기반 레이다 실험을 통해 데이터를 직접 획득하고, 이를 활용한 영상처리 연구 및 실험 기반 성능 검증을 수행함.
- 국내·국제 학술대회 참여 지원
  - 연구 내용을 발전시켜 국내외 학술대회에서 발표할 수 있도록 적극 지원함.
- 학부 연구생부터 성장할 수 있는 연구 참여 기회
  - 기초 신호처리부터 SAR 영상 형성 및 고도화까지 단계적으로 연구에 참여하며 우주항공 레이다 분야의 전문성을 쌓을 수 있음.

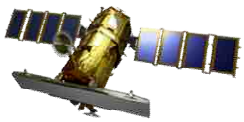
6. 최근 졸업생 취업현황

- 한국항공우주연구원, 국방과학연구소, 전자정보통신 연구원 등 국가 연구소
- 한화시스템, LIG넥스원, 현대 로템, 한국항공우주산업, 쎄트렉아이 등 국내 방산 업체

7. 연구내용 상세소개

레이다 영상 획득 및 실데이터 기반 연구 활동

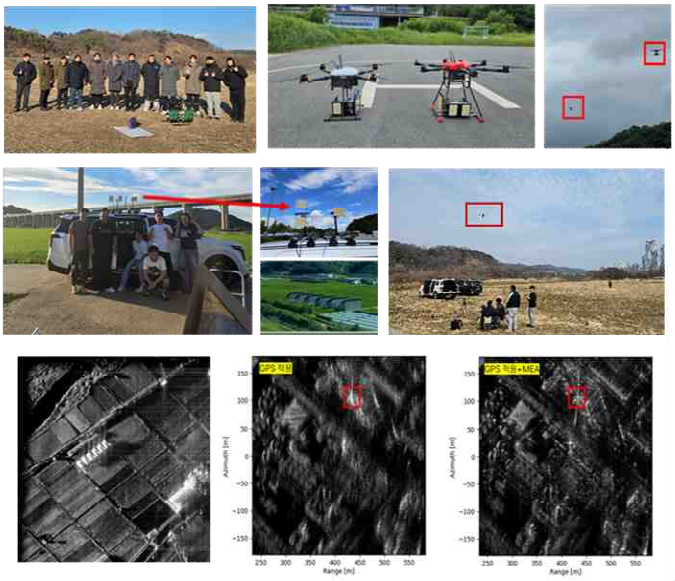
SAR (합성개구레이다)



- 능동형 센서로서 기상조건에 무관하게 일정 화질의 영상자료를 획득
- 주파수, 편파에 따른 다양한 정보수집 가능
- 광학센서로 어려운 야간, 우천, 먼지 등의 기상조건에서 영상 획득
- 실제 지형에 대한 SAR 실험 / 레이다 영상 합성 신호 처리 연구



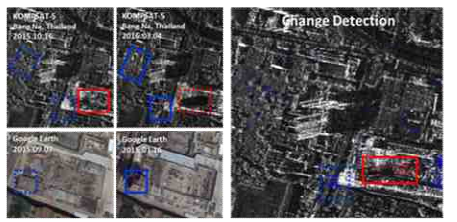
레이다 영상 획득 실험

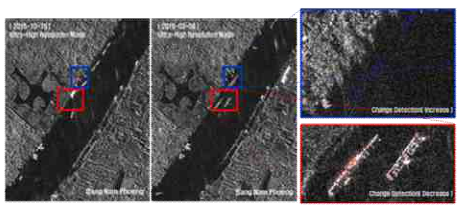


레이다(SAR) 영상 활용 – 위성 영상 활용

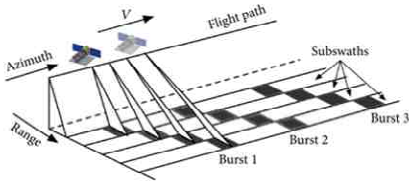
위성 영상을 활용한 변화 탐지

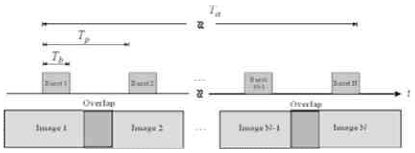
- KOMPSAT-5를 활용한 변화 탐지

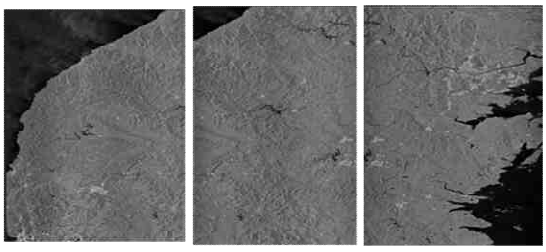




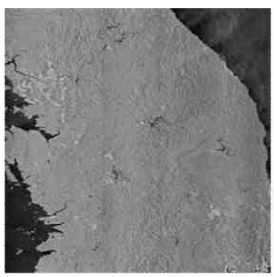
ScanSAR 알고리즘 적용







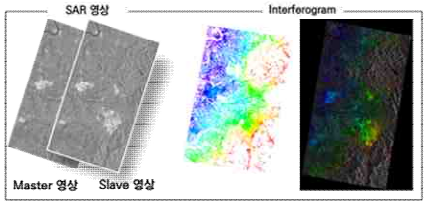
Beam 1 Beam 2 Beam 3

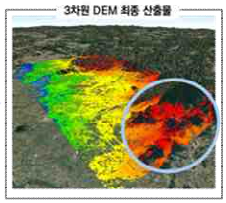


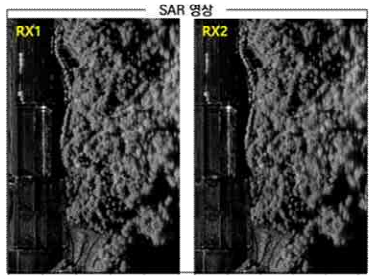
레이다(SAR) 영상 활용 – InSAR 적용

레이다 영상 활용을 통한 분석

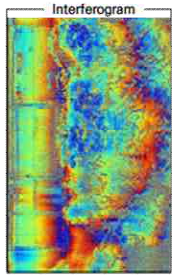
- InSAR 기법 적용을 통한 지형의 3D 정보(DEM) 획득
- 위성·지상·드론 데이터를 통한 3D 정보 및 변위 정보 추정

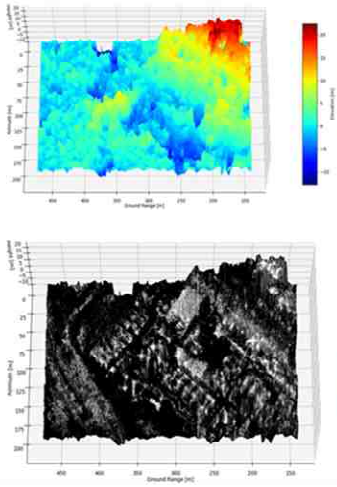




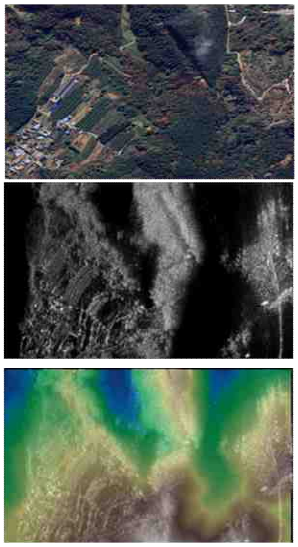


데이터간 sub-pixel 정합 후 Interferogram 형성





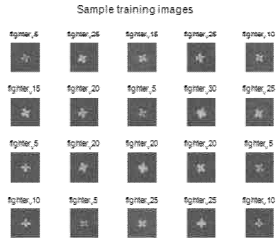
최종 DEM

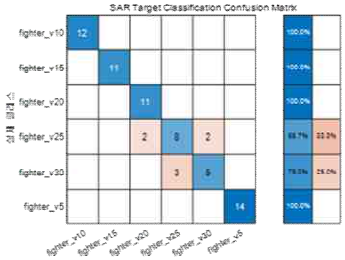


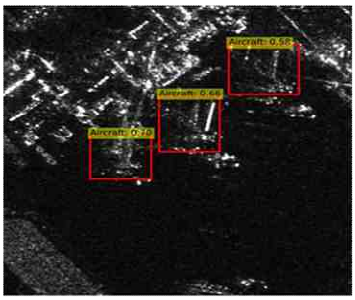
레이다(SAR) 영상 활용 – AI 활용

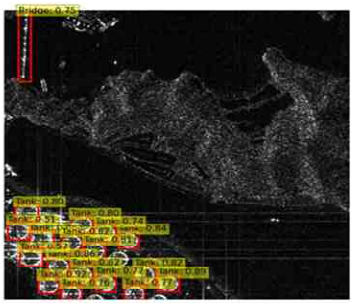
AI 적용을 통한 기술 활용

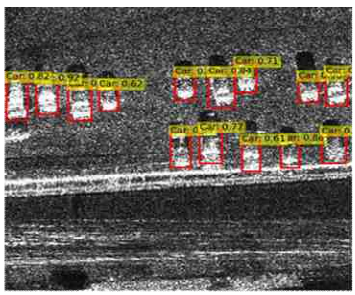
- 인공지능 알고리즘 적용을 통한 객체 탐지
- AI 기반 이동 표적 인식을 위한 학습 모델 생성

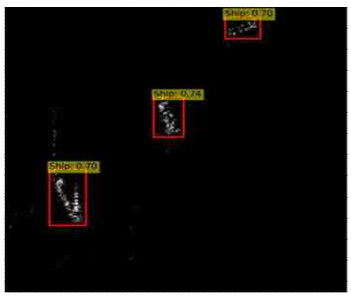








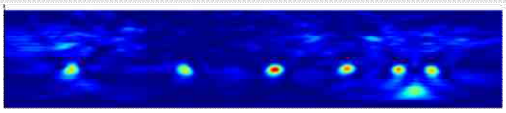




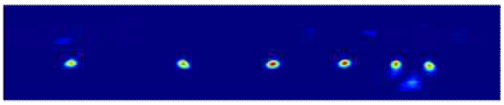
레이다(SAR) 영상 활용 – 투과 레이다를 활용한 표적 탐지

레이다 영상 활용을 통한 분석

- 콘크리트 내부의 철근 탐지를 위한 고해상도 SAR 영상 형성 연구
- UWB 광대역 레이다 기반 SAR 영상 구현



BPA 복원 결과



ISTA 기반 희소 복원 결과

