연구실학과명

1. 연구실(실험실):

장소: 전자관 109 / 강의동 307 / 홈페이지 링크: https://octolab.kau.ac.kr/

2. 담당 교수

성 명	전공분야	연락처	메일주소
윤지중	초소형 위성 시스템	010-2613-9262	z.yoon@kau.ac.kr

3. 연구분야

- 위성 온보드AI
- LEO & VLEO 위성 통신 분석
- 초소형 위성 설계
- 위성 궤도 역학 및 자세 제어
- 우주 사이버 보안

4. 연구생 모집

- 모집 시기: 상시모집
- 학부 연구생 0명
- 석사과정 0명
- 박사과정 0명

5. 연구실 특장점

- 위성 관제실 보유. 위성 실제 운용 및 관제 경험 가능
- 위성 시스템 설계부터 실제 운용까지 전 주기 경험
- 독일 대학과의 협업 및 논문 작업 기회
- LIG 넥스원, IBS 등 기업, 기관들과 위성 협력 과제 참여 기회
- BK21 (우주시스템융합) 참여연구실. 장학금 지원 가능

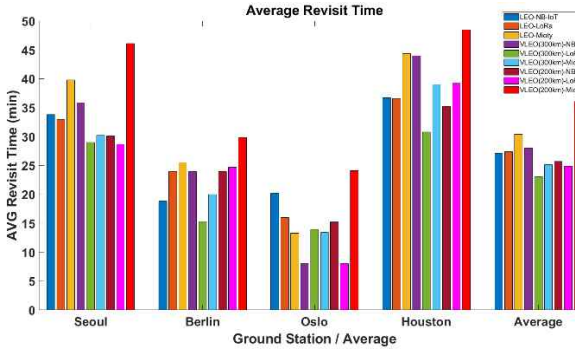
6. 수행 중인 프로젝트

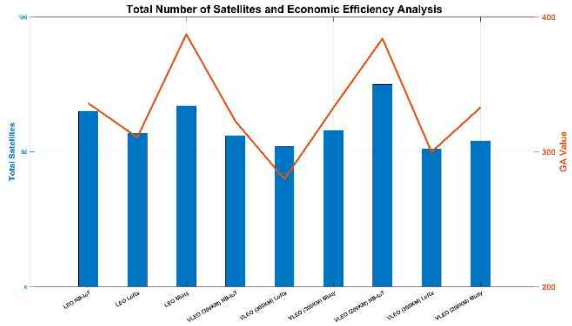
- 소형 저궤도 위성 주파수 대역별 최적 통신 링크 설계 및 데이터 버짓 분석, 기초과학연구원
- 광학임무16U 큐브위성 비행 소프트웨어 개발(OBC 기반 임무 운영 기능 구현), 스탭렙
- 온보드AI Payload 개발- AIoTY Cube위성 온보드AI Payload 설계 및 개발. 위성 카메라 & Jetson Xavier NX를 활용한 구름 탐지 아키텍처 설계 및 구현 진행, Rapidcube
- 금성 대기 관측(구조 파악 및 성분 조사)을 위한 큐브위성 편대 스테레오 영상 임무 설계, 기초과학연구원
- 지구관측 및 다중궤도 통신을 위한 기초 설계 연구, LIG DnA

7. 연구내용 상세소개

[LPWAN-Based IoT NTN]

- VLEO와LEO위성군의IoT-NTN 환경을LPWAN 기술 별 적합성 분석
- 유전 알고리즘을 활용한 각LPWAN기술 별 위성군 최적화 후 궤도 및LPWAN간의 적합성 분석을 진행함



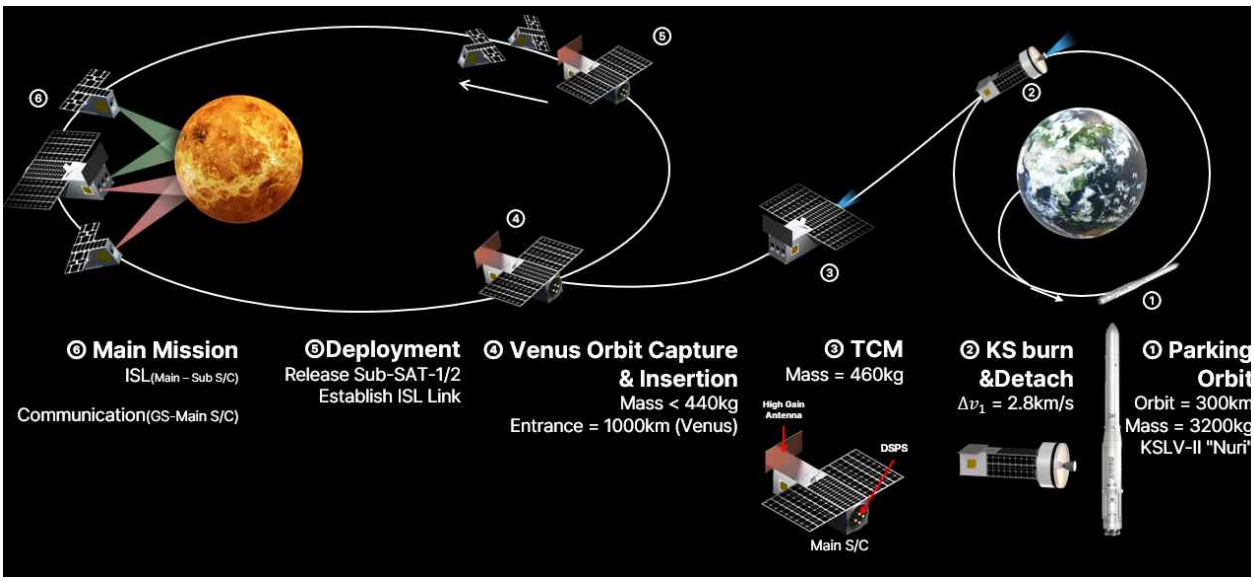


Lee C, at el. IoT-NTN with VLEO and LEO Satellite Constellations and LPWAN: A Comparative Study of LoRa, NB-IoT, and Mioty. Electronics. 2025; 14(9):1798

[위성 편대비행 임무 설계]

금성 탐사 미션 편대비행 임무 아키텍처

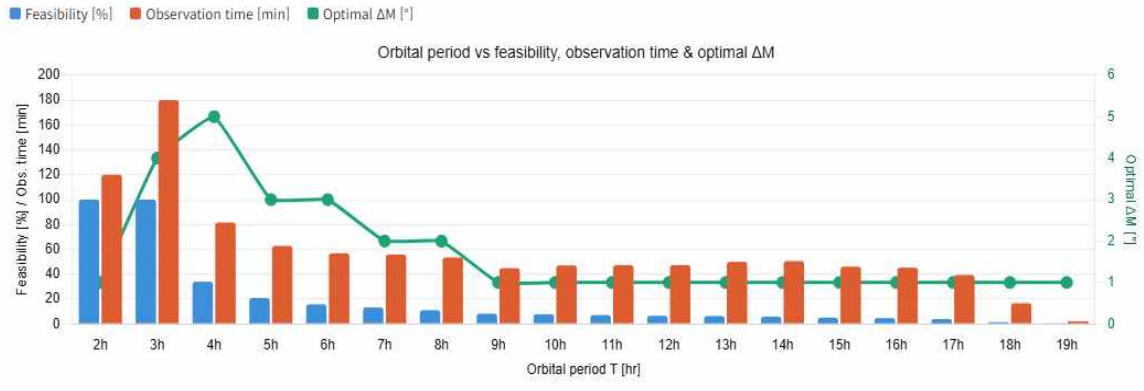
- 미션: 금성 대기 스테레오 관측
- 발사부터 위성 운용까지 전반적인 임무 설계

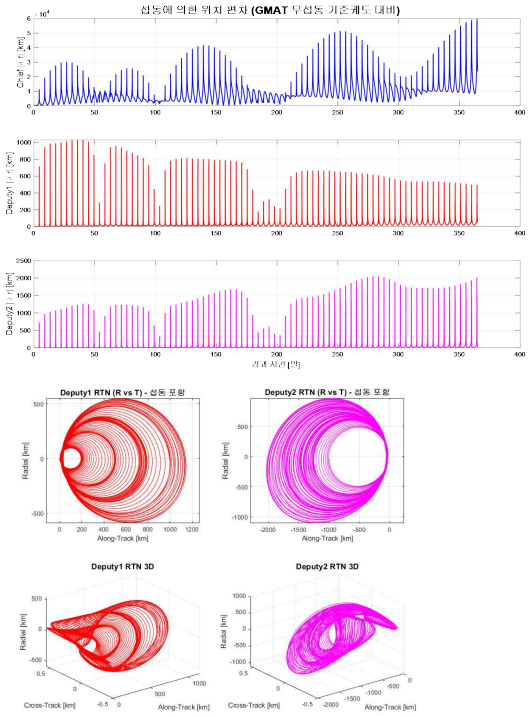


편대비행 기술 분석

- 3D 구조 촬영(스테레오 촬영)을 위한 편대비행 기술 설계 및 타당성 분석
- 궤도 역학적 관점에서 스테레오 관측이 가능한 최적의 케플러 궤도 요소 탐색
- SRP 섭동을 고려한 편대비행 임무 타당성 분석

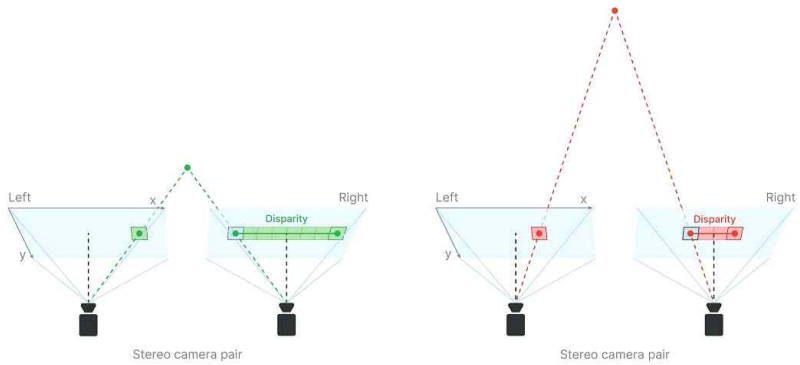
연구실학과명



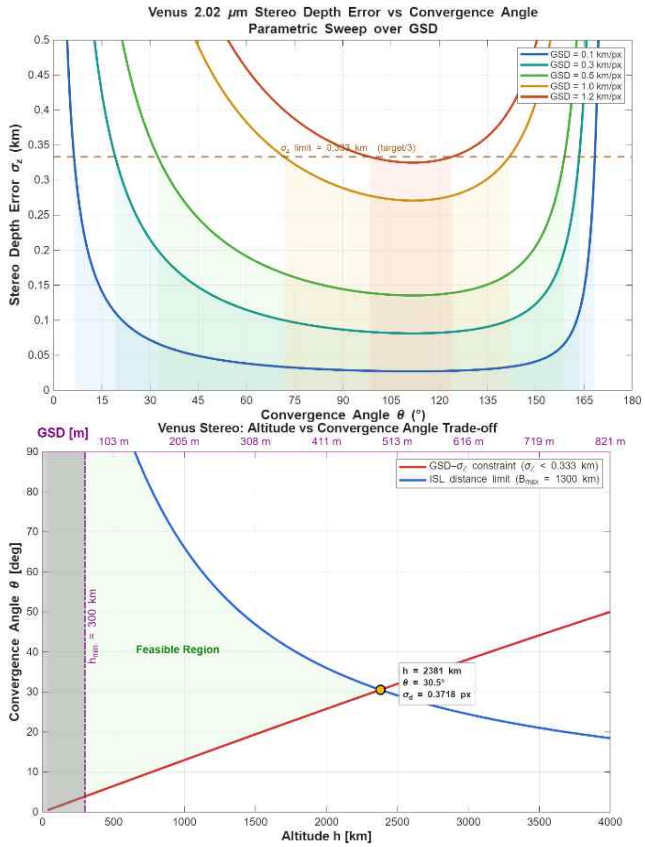


스테레오 관측 분석

- 스테레오 촬영에서 발생하는 오차 분석
- 고도별 오차 허용 범위 분석



연구실학과명



[위성 온보드AI]

미션: AIOTY-Cube 위성

목표: 실시간 온보드 구름 탐지

발사: 2026년 독일Isar Aerospace 통해 발사 예정

학습데이터셋: Landsat8 이미지

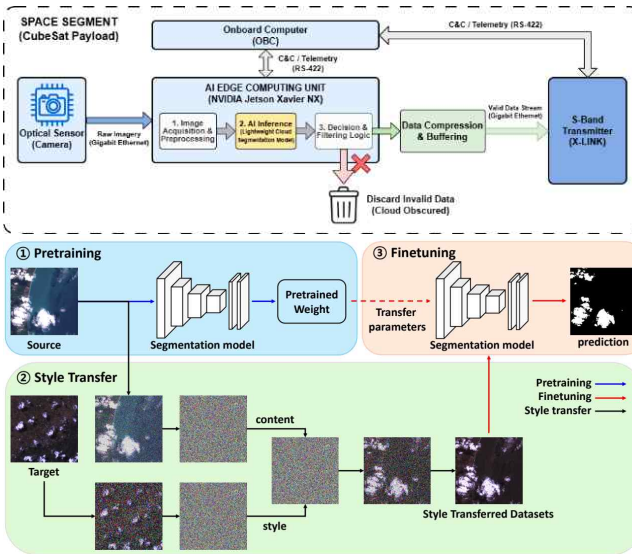
- AIOTY-Cube 위성을 활용해 구름 탐지AI 적용 및 응용연구 예정



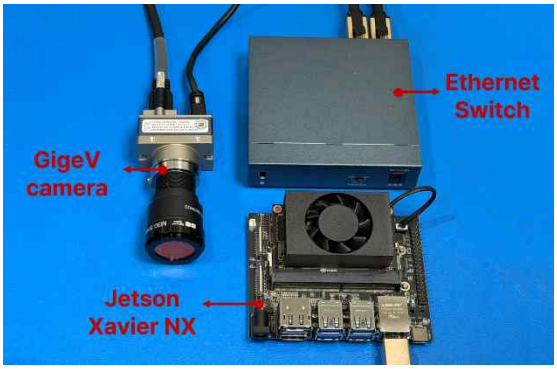
페이로드:

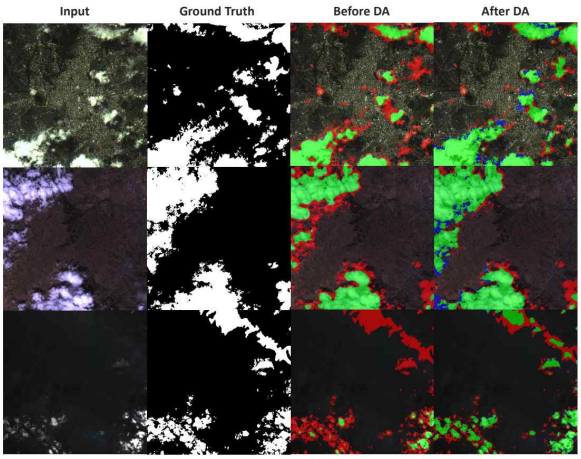
- AI 보드: Jetson Xavier NX
- 카메라: GigE-V Color Camera

위성 온보드 구름 탐지 시스템 아키텍처



구름탐지 모델(MobileNetV3) 성능





[VLEO 위성 설계]

- VLEO 100kg 급 초소형 위성 형상 설계
- VLEO 대기 환경 및Drag 고려한 형상 최적화 진행

