1. 연구실(실험실):

장소: 연구동 204 호 / 홈페이지 링크: https://kauss.kau.ac.kr/

2. 담당 교수

성 명	전공분야	연락처	메일주소
노 진 호	구조 동역학 및 스마트 재료	02-300-0289	jinhoroh@kau.ac.kr

3. 연구분야

- 큐브위성 시스템 설계 제작 및 개발
  - KAUSAIL-D1의 시스템 설계, 제작 및 우주환경시험
  - 태양돛(Solar Sail)을 활용한 궤도 변화 및 궤도이탈(De-orbiting) 기술 실증
  - 큐브위성 구조 설계 및 해석, 전개형 탑재체 개발, 시스템 통합 및 시험

- 전개형 우주 구조물
  - 전개형(Deployable) 우주 구조물 개발을 위한 시스템 설계 및 특성 분석
  - 전개/수납 메커니즘(Folding/Unfolding Mechanism), 유연 다물체 동역학(Flexible Multibody Dynamics), 구조 응력 해석(Structural and Stress Analysis)

- 소형 위성용 탑재 시스템
  - 소형위성(Small Satellites) 탑재체 목적을 위한 구조 시스템 개발
  - 디오비팅 장치(De-orbiting Devices), 로봇팔(Robotic Arms), 안테나(Antenna), 태양전지판(Solar Panel)

- 초경량 유연 구조물
  - 대형 우주 구조물에 적용할 수 있는 초경량(Ultra-Lightweight) 유연(Flexible) 구조물 제작
  - 고변형 복합재료(High-strain Composites), 탄소섬유강화실리콘(Carbon Fiber Reinforced Silicones)

4. 연구생 모집

- 모집 시기: 수시모집
- 학부 연구생
- 석사과정
- 박사과정

5. 연구실 특장점

- 제7회 초소형(큐브)위성 경연대회 최종 선정에 따른 실제 큐브위성 설계, 제작 및 우주환경시험 참여 기회
- 산학협력 연구(LIG D&A, 대한항공, 한화에어로스페이스 등)를 통한 산업체 R&D 경험
- 구조설계, 전산구조해석, 제작 및 시험을 연계한 통합적 연구 수행을 통한 실무 역량 강화

6. 최근 졸업생 취업현황

- LIG D&A 및 한화에어로스페이스 등

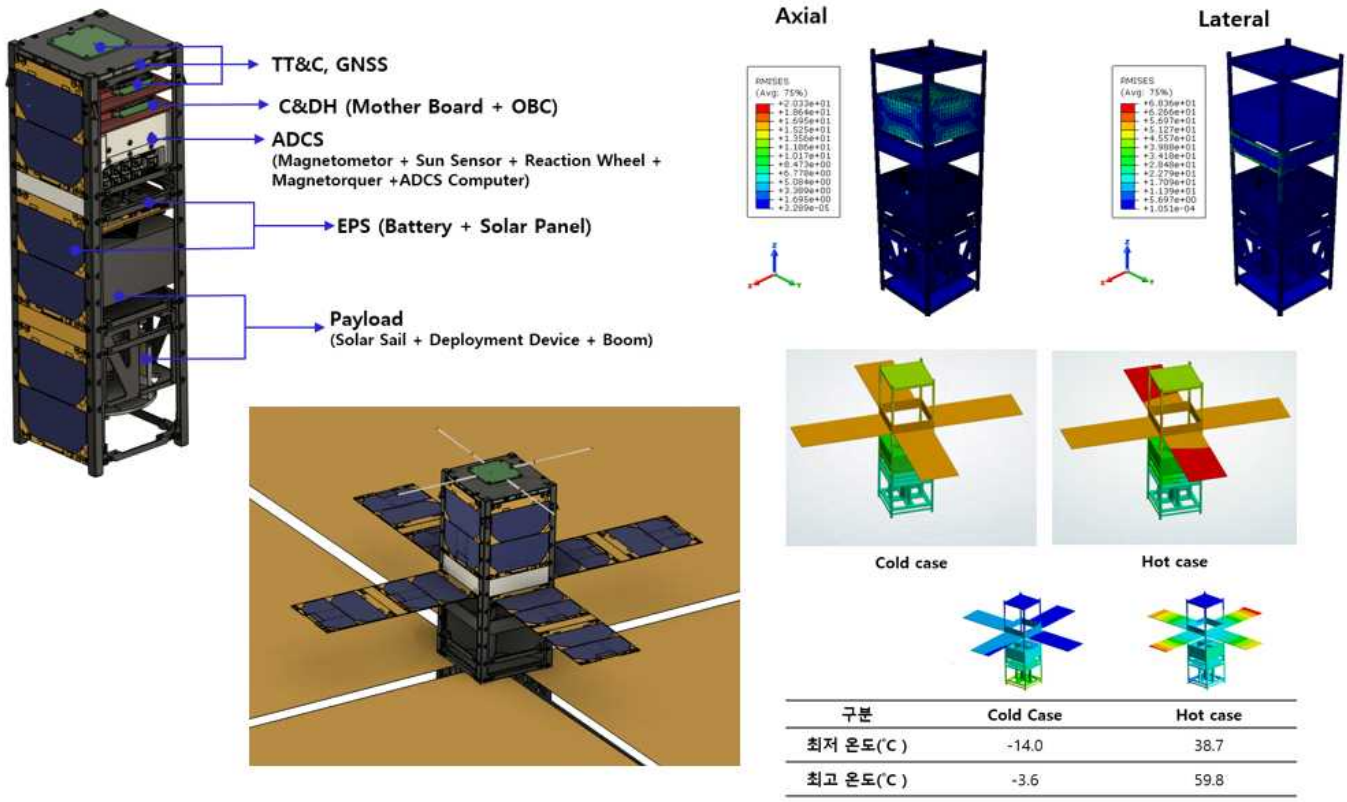
7. 수상내역

- 2024 항공우주시스템공학회 제6회 전국 대학생 캡스톤 디자인 경진대회 장려상
- 2024 항공우주시스템공학회 제6회 전국 대학생 캡스톤 디자인 경진대회 장려상
- 2025 항공우주시스템공학회 제7회 전국 대학생 캡스톤 디자인 경진대회 LIG넥스원 캡스톤 디자인상
- 2025 항공우주기계의 날 캡스톤디자인 발표회 금상 및 특별상
- 2026 항공우주시스템공학회 제8회 전국 대학생 캡스톤 디자인 경진대회 (주)대한항공 캡스톤 디자인상
- 제7회 초소형(큐브)위성 경연대회 초급 분야 최종 선정 (KAUSAIL 연구팀)

8. 연구내용 상세소개

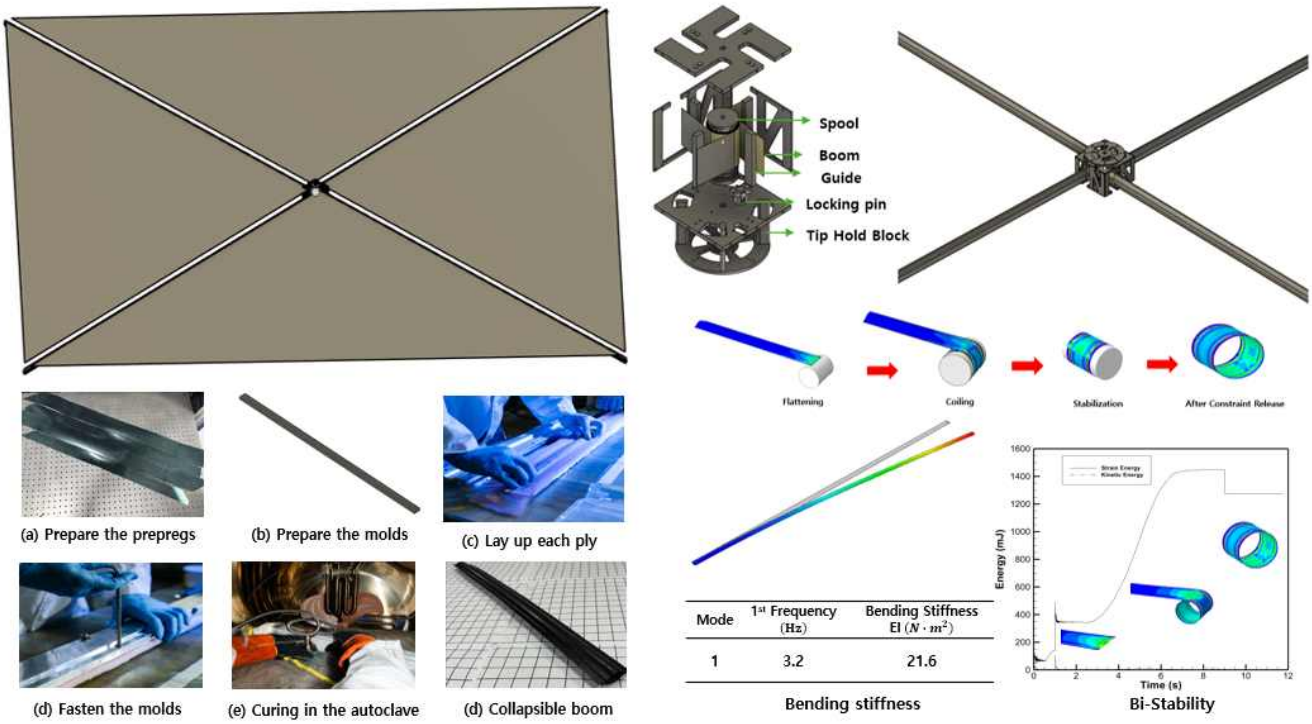
- 큐브위성 시스템 설계제작 및 개발 (KAUSAIL-D1)

- 우주항공청 주최, 한국항공우주연구원 주관 제7회 초소형(큐브)위성 경연대회 초급 분야 최종 선정
- 3U급 큐브위성 KAUSAIL-D1의 설계, 제작 및 우주환경시험 수행 예정
- 우주 공간에서 3 m × 3 m 크기의 태양돛(Solar Sail)을 전개하여 태양복사압에 의한 궤도 변화 및 대기 항력을 이용한 궤도이탈 기술 실증
- 큐브위성 구조 설계 및 해석, 태양돛 전개 시스템 개발, 위성 시스템 통합 및 시험



구분	Cold Case	Hot case
최저 온도(℃)	-14.0	38.7
최고 온도(℃)	-3.6	59.8

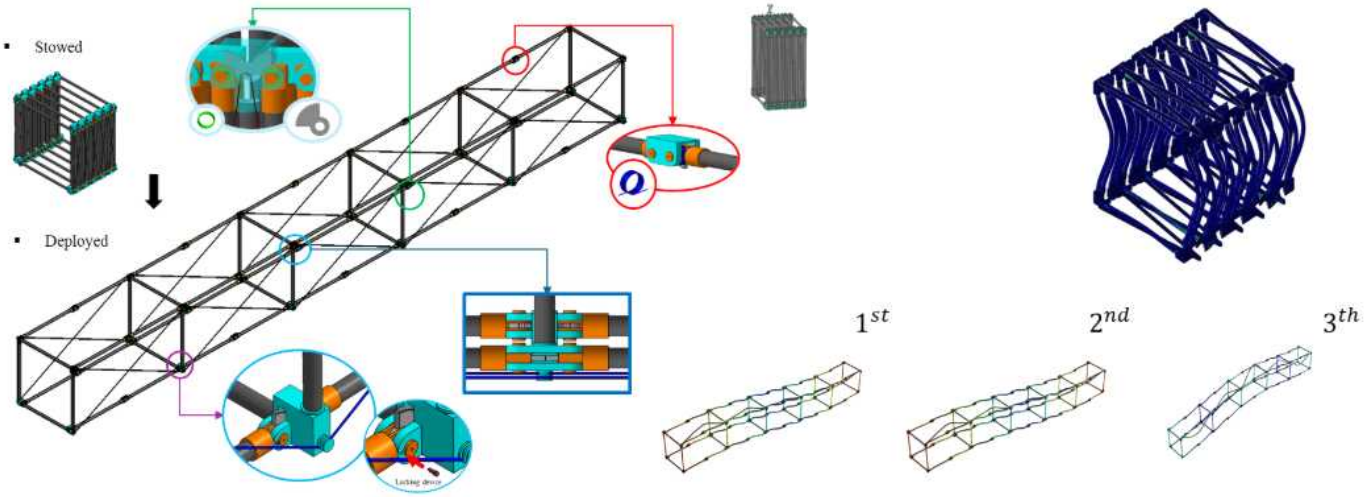
< KAUSAIL-D1의 구조체 설계 및 해석 모델 >



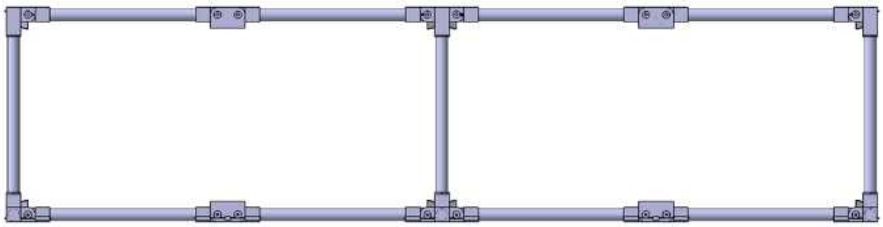
< KAUSAIL-D1의 Payload 설계 및 해석 모델 >

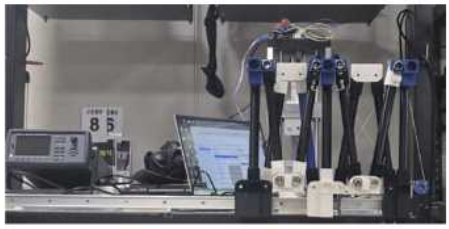
■ 가변형/전개형 우주 구조물

- 발사체 수납 조건과 궤도 운용 형상을 동시에 고려한 전개형 우주 구조 기술 연구
- 트러스 및 붐 기반 전개 구조물을 대상으로 시스템 모델링, 유연 다물체 동역학 해석, 전개 거동 예측 수행
- 소형 위성 탑재체 및 전개형 안테나 구조에 적용 가능한 설계·해석 기술 확보



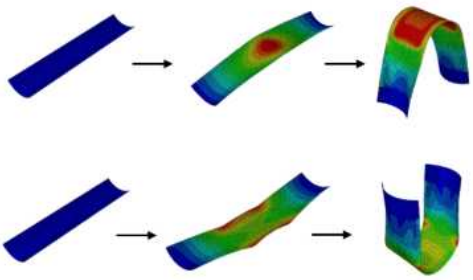
< 전개형 트러스 구조물의 설계·해석 모델 >





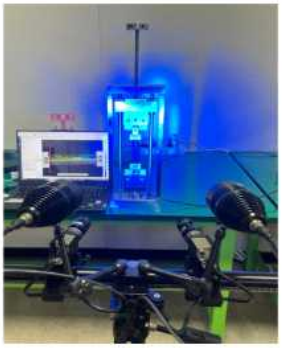


< 전개형 트러스 구조물의 제작·시험 검증 >

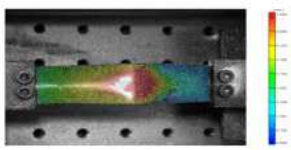


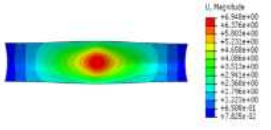


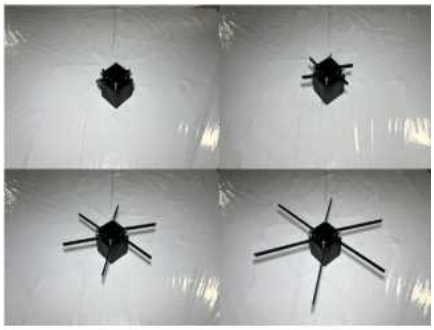




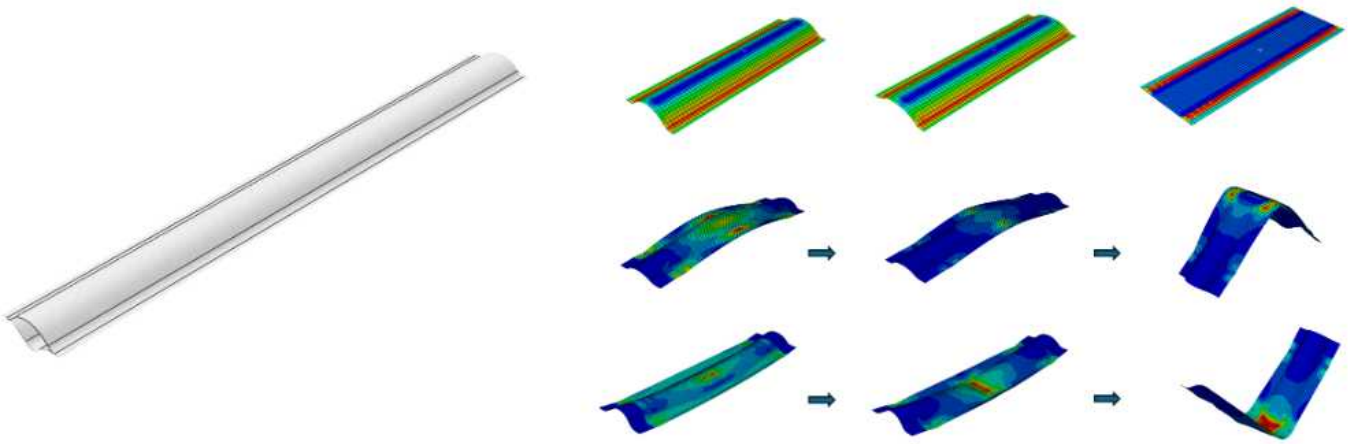








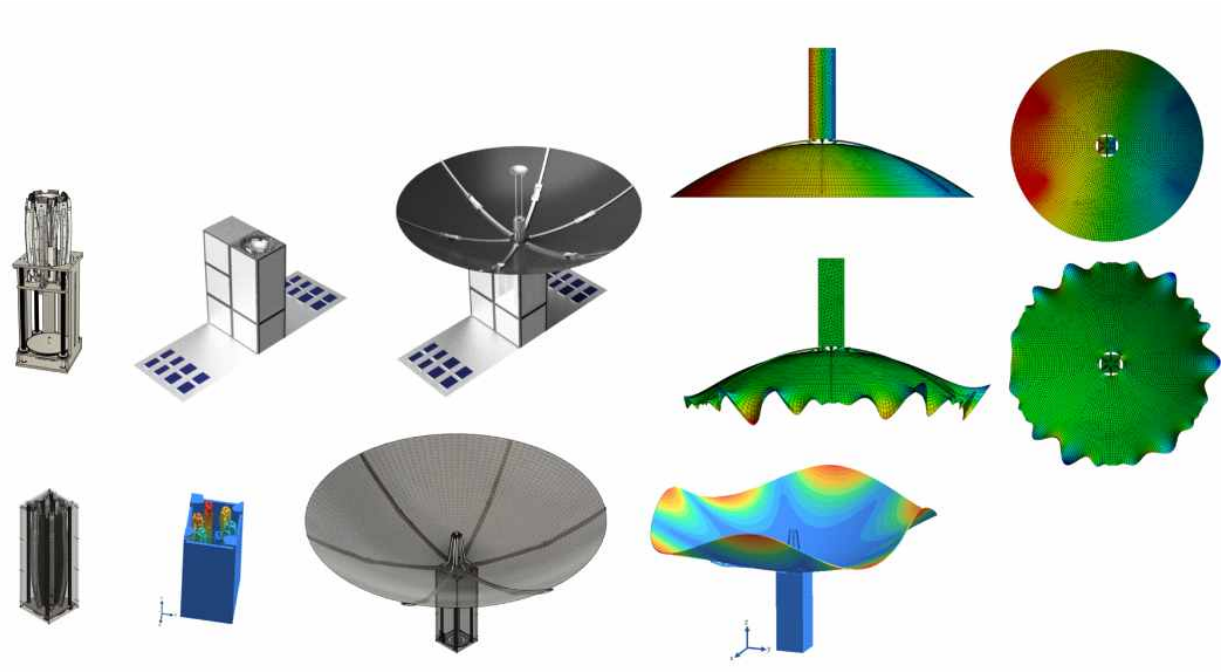
< 복합재 Tape Spring 기반 전개 구조물의 설계·제작·시험 >



< Tape Spring 구조물의 접힘·전개 거동 해석 >

■ **소형 위성용 탑재 시스템**

- 제한된 체적과 질량 조건에서 임무 기능을 만족하는 소형 위성용 구조 시스템 개발
- 디오비팅 장치, 로봇팔, 안테나, 태양전지판 등 탑재 구조물의 설계·제작·시험 수행
- 소형 위성 임무 적용을 위한 경량화, 수납성, 전개 신뢰성 분석



< 소형 위성용 전개형 안테나 구조물의 설계·해석 >

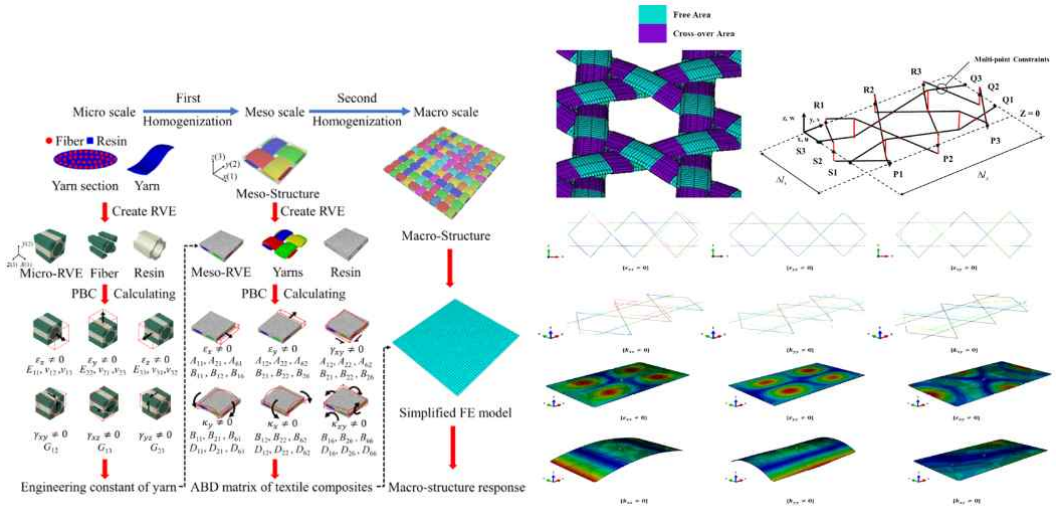
연구실학과명

■ **초경량 유연 구조물**

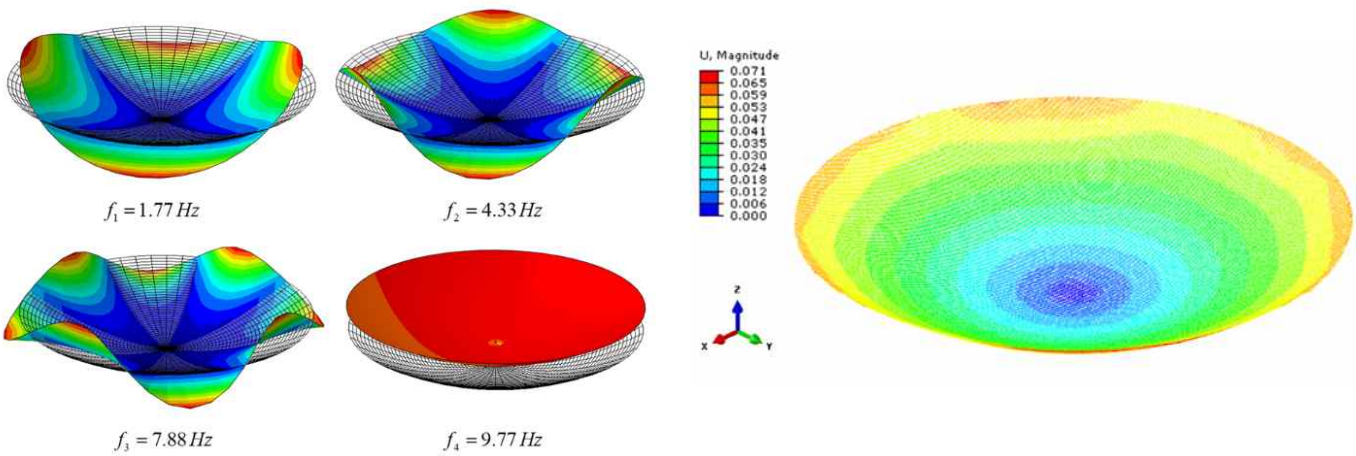
- 대형 우주 구조물 적용을 위한 초경량 유연 복합재 구조물 연구
- 고변형 복합재료와 탄소섬유강화실리콘 기반 구조물의 물성 예측, 구조해석, 제작 공정 분석
- 접힘, 전개, 복원 과정에서 발생하는 비선형 구조 거동 및 응력 특성 평가

■ **형상기억 재료 기반 구조물**

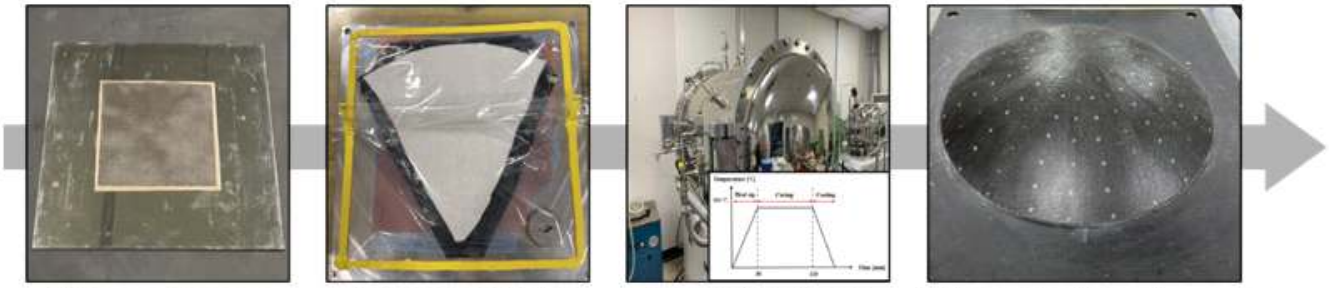
- 형상기억합금 및 형상기억폴리머를 이용한 형상변형 구조물 연구
- 온도, 하중, 시간 조건에 따른 형상 복원 거동 및 구조 응답 분석
- 우주 전개 구조물의 수납, 전개, 복원 기능 구현을 위한 스마트 구조 기술 개발



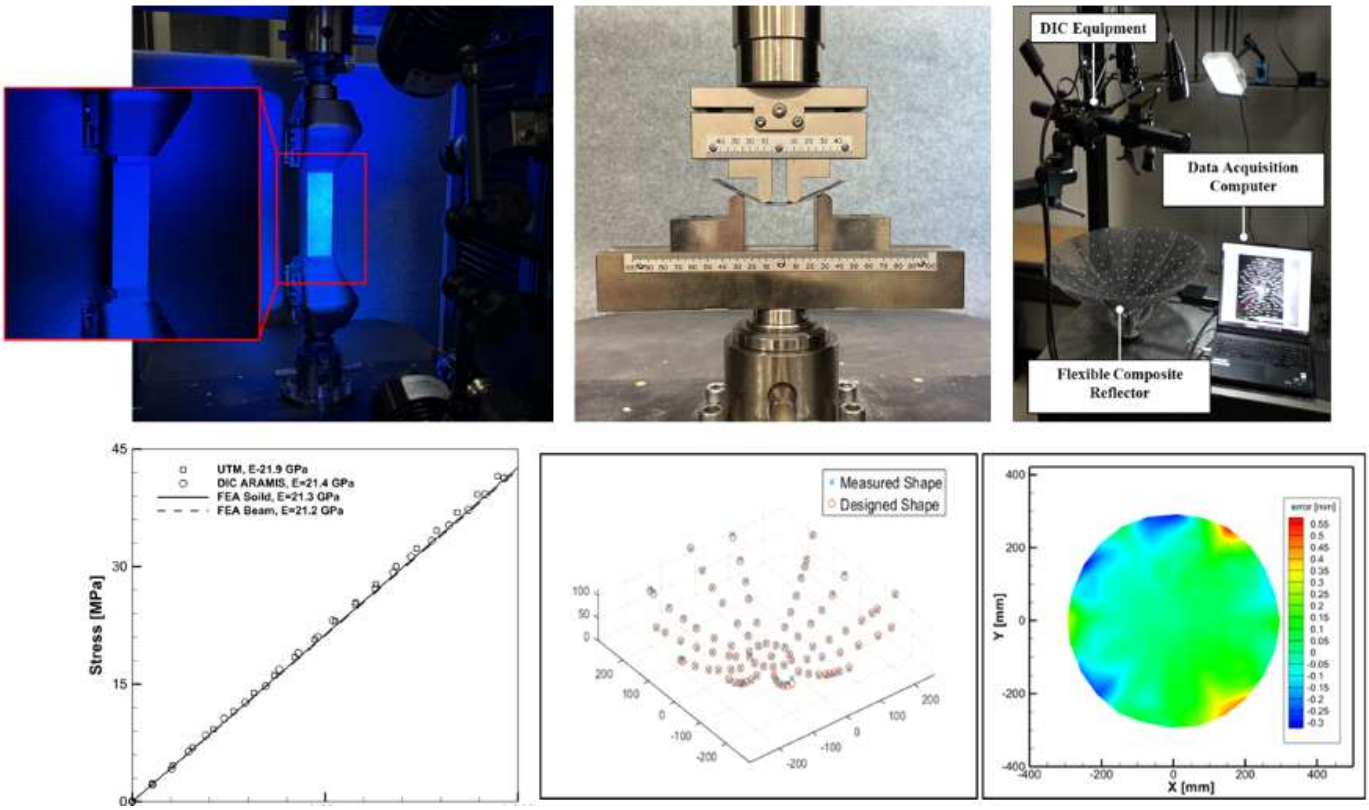
< 초경량 유연 복합재 구조물의 멀티스케일 모델링 >



< 유연 복합재 반사판 구조물의 고유진동 및 변형 해석 >



< 유연 복합재 반사판 구조물의 제작 공정 >



< 유연 복합재 구조물의 물성 시험 및 형상 정밀도 평가 >