# 우주항공산업 생태계 조성과 글로벌 경쟁력 강화를 위한 대학의 역할


## 명 노 신

**위원(2024-현재), 국가우주위원회(NSC)**
**사업단장(2023-현재), 수소연료전지 커뮤터기 지역혁신메가프로젝트(RIMP)**
**창립소장(2022-현재), 항공우주시스템연구소(ASRC)**
**센터장(2017-현재), 글로벌항공핵심기술 선도연구센터(ERC)**
**교수(1999-현재), 경상국립대학교(GNU) 우주항공대학(CSA)**



**제1회 우주항공 소재산업 발전 포럼, 한국재료연구원 본관 1층 대강당**

**2025년 10월 23일(목), 15:30~15:50**

"중국 과학굴기 뿌리 1-12," HelloDD.com, March 2025

# 국가 과학기술 육성(중국 양탄일성 兩彈一星 전략)

- Hsue-shen Tsien (錢學森; 1911-2009, 원사 1957 & 1994)
- 2035 전략 과학家, 과학가 정신 (사명감과 혁신의 심장), 과학자는 영웅, 중국 주식회사(베이징, 시안, 청두, 하얼빈 등 과학기술 기지)
- 중국 과학강국의 횃불 CAS & CAE (Chinese Academy of Sciences & Engr. 1949), Institute of Mechanics (1956), Academician (원사)


Cf. US Manhattan Project &
Apollo Program

# 대학과 출연연 협력 방안

- 출연연 PBS 폐지(2025년 8월)와 새로운 연구생태계 조성 필요

  “현재의 출연연-대학 협력 체계와 제도가 기술혁신에 적합한가?”

- 새로운 출연연 연구활동 3개 그룹

  I. Mission 연구: 부처별 중장기적 연구주제

  II. 국가아젠다프로젝트연구: 국가 전략 연구주제

  III. 개인기본연구 및 전략연구: 기관 고유 연구비

- 이 구도에서는 경쟁이 거의 없어지나, II의 경우 국가 전체적 차원의 경쟁(예, 대학과의 경쟁)이 여전히 존재해야 함
- 대학과는 선의의 경쟁과 더불어 다른 차원의 협력이 요구됨

  예-1, 독일 브라운 호퍼, 막스 플랑크 연구소 (보직과 연구 리더쉽 일치)

  예-2, 프랑스 CNRS (연구단의 90% 대학에 설치)

- 국가아젠다프로젝트연구의 대학과 출연연의 칸막이를 대폭 줄여 한 유기체로서 전략적 연구 수행 (출연연 사업단장이 대학 교수 또는 대학부설 연구소 겸직 및 대학의 대학원생을 직접 지도 등)

# 우주항공용 소재의 주요 속성 및 개발 방향

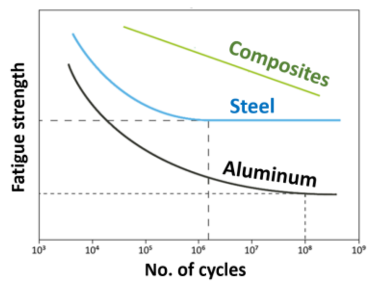
1. High specific strength and stiffness (Lightweight)

효율증가 탑재량 증가 수명 연장 탄소저감 비행거리 향상

[경량 기체]

**극한 환경 & 친환경**
**다기능성(메타) & Embedded**
**대량·고속 생산 & 표준화**
**디지털 트윈**
**DB-based AI (GNoME)**

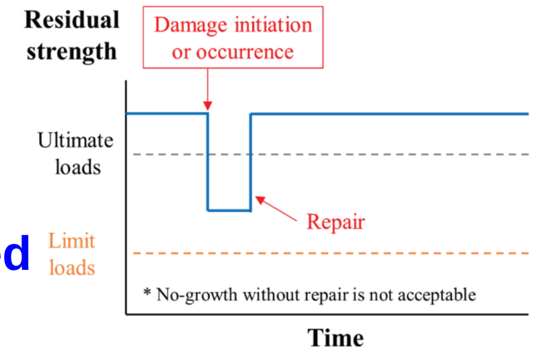
2. Fatigue durability




3. Environmental durability


온도변화 자외선 강우, 염분, 습도

4. Damage tolerance




5. Thermal and electromagnetic properties

6. Availability, Manufacturing, Costs, etc.

Sugiyama, T., & Mizutani, Y. (2024). Damage-tolerance design method for composite high-pressure hydrogen vessels of fuel cell vehicles and stacking-sequence optimization method based on the design method. *Advanced Composite Materials,* 33(2), 1-24

"[기사] 2025 Aerospace and defense industry outlook," deloitte.com, October 2024

# 미래항공산업용 소재부품 핵심 이슈

- **AAV 기반 미래항공산업 지속가능성 및 경쟁력 확보 핵심 요소**

  **: 고성능 경량 소재 기반의 대량 생산 체제**

  **→ Aerospace-level quality and near-automotive-level productivity**

- **대량생산을 위한 필요 핵심 기술**

  I. 소재, 공정 및 부품의 표준화 및 고속생산

  II. 디지털 기술 기반(Digital twin / MBSE) 소재 부품 품질 보증

  III. 제품 맞춤화 및 수요 변동 대응 가능 스마트제조 생태계

- **우주항공청 "AAV 핵심기술 개발 및 실증" 공청회 개최**


"헬기보다 소음↓속도↑" 한국형 '하이브리드 AAV'...
2033년 상용화 날개 편다

2025-08-14 13:56:44

- 우주항공청, 'AAV 핵심기술 개발 및 실증' 사업 공청회 개최
- 배터리+터빈엔진 하이브리드, 6인승 대형화, 300km 비행

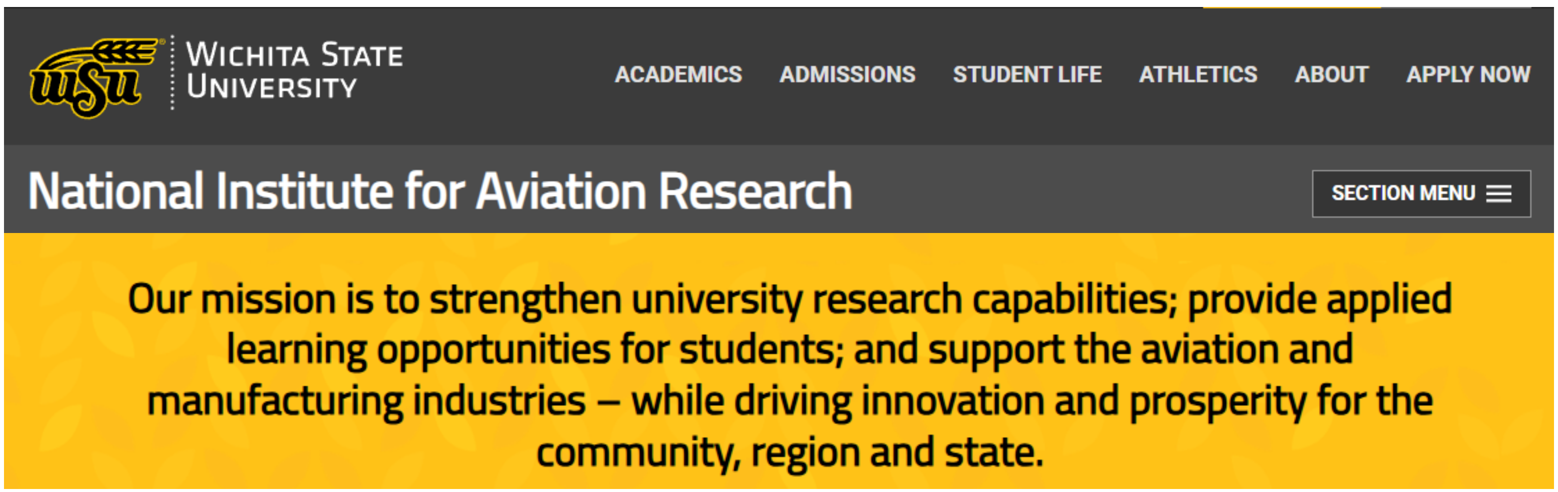
헤럴드경제

(세부 전략과제) AAV 신속 설계 및 검증 통합을 위한 디지털 전주기 기술 개발

→ (하위과제) 복합재 구조물 고속·일체형 성형 공정 기술 개발 및 실증

# 우주항공용 소재 응용·실증 산학연 선도 모델
## 미국의 NIAR(National Institute for Aviation Research)

- 산학연 협력 기반 우주항공 실무형 인재 양성 및 소재·구조 실증 허브
  미국 Wichita State University 산하 연구기관
  "Air Capital of the World"; 미국 항공산업의 중심지



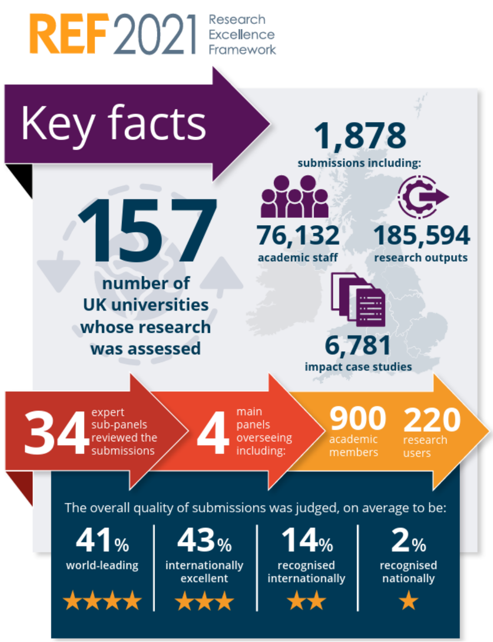

- NIAR의 주요 파트너

# 논문에서 임팩트로: 대학 연구평가의 패러다임 변화

- 대학의 연구 중요성, 논문의 수 보다 사회적 영향력이 더욱 중요

  주요 사례 : 영국의 연구우수성 평가제도
  (Research excellence framework)

  최근 수행된 REF 2021 에서 Impact* 평가항목 비율 25%




| | |
|---|---|
| Outputs 60% | 논문·저서·창작물 등 연구 산출물의 품질(quality of research outputs) 평가 |
| Impact 25% | 연구가 학문 외부(사회·경제·문화·정책 등)에 미친 사회적 영향력 평가 |
| Research Environment 15% | 연구가 수행되는 조직의 환경, 전략, 인프라, 연구문화 평가 |

# 대학의 기능 변화: 지식의 생산에서 사회적 가치 창출로

- 전통적인 대학의 3대 기능

  연구: 새로운 지식과 기술 창출

  교육: 전문 인력 양성 및 지식 전수

  봉사: 사회에 대한 환원 및 기여

- 대학의 변화된 3대 기능

  **연구 → 혁신과 임팩트**
  : 단순한 논문·지식 생산을 넘어, 산업·정책·사회에 실질적 변화를 창출

  **교육 → 인재 허브**
  : 학문 중심 교육에서 벗어나, 산업 수요 맞춤형 역량 기반 교육으로 전환

  **봉사 → 사회혁신 플랫폼**
  : 지속가능성·탄소중립·산업혁신 등 사회문제 해결 주체로 확대

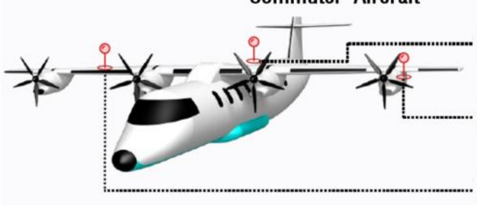
# 우주항공산업을 위한 대학의 역할
## (1. 혁신과 임팩트)

- **혁신과 임팩트:** 산업·정책·사회에 실질적 변화 창출
- **대학의 역할:** 우주항공 핵심기술 연구와 산업 실증을 통해 기술혁신 주도 및 산업·사회·정책에 실질적 변화를 창출
- **경상국립대학교 우주항공대학(CSA)의 항공우주시스템연구소(ASRC)**
  : 항공우주시스템 핵심기술연구 및 인력양성을 통한 거점지역의 산학관연 교류와 협력의 중심

ACT Global Research Center for Aircraft Core Technology
글로벌항공핵심기술선도연구센터

|주관기관| 경상국립대학교 Gyeongsang National University
|해외기관| Fraunhofer ICT, Iowa State University, University of Oxford
|참여대학| UNIST 울산과학기술원, 서울대학교, KAIST 한국과학기술원, 한국항공대학교 Korea Aerospace University, 한양대학교
|참여기업| KAI 한국항공우주산업(주), Hyundai Rotem 현대로템주식회사, ANH Structure 외 9개 기관
|지자체| 경상남도 Gyeongnam, 진주, 사천시

수소연료전지 커뮤터기 지역혁신 메가프로젝트
Regional Innovation Mega Project for Hydrogen Fuel Cell Commuter Aircraft




| 주관기관 | 경상국립대학교 Gyeongsang National University
| 사업단장 | 경상국립대학교 우주항공대학 명노신 교수
| 참여기관 | 울산과학기술원, 경남대학교 Kyungnam University, 울산대학교 University of Ulsan, KERI 한국전기연구원, KAI 한국항공우주산업(주) Korea Aerospace Industries, Ltd., 한화에어로스페이스, Hi:US (주)하이어스, SAMHYUN, PARITY cryo technologies, 재단법인 경남테크노파크 Gyeongnam Technopark, 특허법인 PCR

# 우주항공산업을 위한 대학의 역할
## (2. 인재 허브)

- **인재 허브: 산업 수요 맞춤형 역량 기반 교육**
- **대학의 역할: 우주항공산업 속성에 기반한 맞춤형 전문인력 양성 체계를 구축 및 산업현장에 즉시 투입 가능한 인재 공급**
- **경상국립대학교 우주항공대학(CSA) 실무형 인재양성 시스템**
  **: 프랑스식 인재 양성 시스템 준용 현장실무형 고급인력양성 프로그램**

**a. 국외형(운영 중)**

| 이수유형 | 대상자 | 이수 과정(년) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 학부 | GNU대학원 | 인사툴루즈 대학원 |
| 패스트트랙 (6년) | 학석 연계과정 학부생 | 3.5 | 0.5 | 2 |
| | 3학기제 선발 학부생 | 3 | 1 | 2 |
| 일반트랙 (7년) | 학부 및 석사생 | 4 | 1 | 2 |

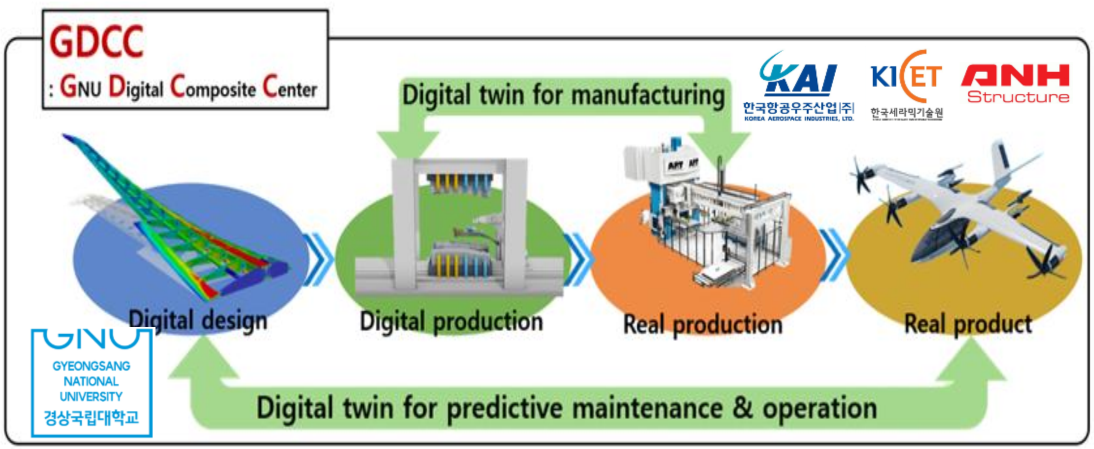
**b. 국내형(추진 중)**

| 이수유형 | 대상자 | 이수 과정(년) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 학부 | GNU대학원 | 유수기업 현장실습 |
| 패스트트랙(5년) | 학부생 | 3.5 | 1.5 | 0.5(대학원 과정 포함) |

# 우주항공산업을 위한 대학의 역할
## (3. 사회혁신 플랫폼)

- **사회혁신 플랫폼:** 지속가능성·탄소중립·산업혁신 등 **사회문제 해결 주체**
- **대학의 역할:** 산업·지자체·국가와 협력하여 **지역혁신 및 산업지속성 강화에 기여**
- **경상국립대학교 경남우주항공방산과학기술원(GADIST)의 전문연구센터**
  : 국가 및 지역 전략산업 **첨단기술 개발 및 지역-대학 동반성장** 도모

**<센터-02 : GNU 디지털 복합재 센터 >**

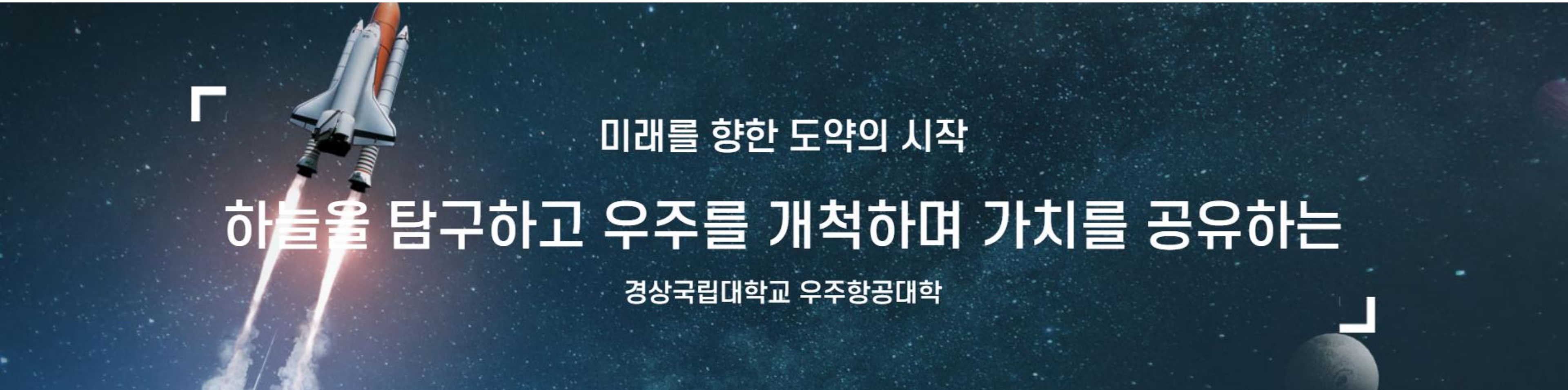



**경남의 지역주력산업 : 첨단항공우주**

### ◎ 본 센터의 3대 역할

1. 지역주력산업 핵심기술개발
   : 미래항공산업 속성 대응 핵심기술 개발
2. 지역주력산업 산학협력
   : 산학협력을 통한 우주항공산업 체질 개선
3. 지역주력산업 첨단인력양성
   : 대학원생, 재직자, 취업준비생 우주항공산업분야로 유입


# 경청해 주셔서 감사합니다.



# 우주항공산업 혁신을 위한 준비,
# 경상국립대학교 우주항공대학

우주항공산업 및
기술 혁신 선도
R&D 허브

우주항공분야
미래 인재 양성
교육 허브

지역혁신 및 산업
경쟁력 확보
혁신 플랫폼