

2023년도 지역혁신 메가프로젝트 시범사업(초광역협력형)

# 수소연료전지 커뮤터기 지역혁신 메가프로젝트 사업단 발대식 및 미래비전 선포

주관기관

경상국립대학교

책임자

명노신 교수 (공과대학 항공우주및SW공학부)  
소장 (부설 항공우주시스템연구소)



과학기술정보통신부

INNOPOLIS  
연구개발특구진흥재단



경상남도  
GYEONGNAM



울산광역시  
ULSAN METROPOLITAN CITY

## 명노신

지역혁신 메가프로젝트  
사업단장



### 주요경력

- 항공우주시스템연구소 소장
- 경상국립대학교 항공우주공학과 교수
- NASA Goddard 우주비행센터 Research Associate
- University of Michigan 항공우주공학 박사(1996년)

# 과제 개요

|        |  |
|--------|--|
| 과제명    | 수소연료전지 기반 하이브리드 분산 전기추진 시스템을 활용한 커뮤니티 기술   |
| 국가전략기술 | 미래도전 우주항공·해양과 수소, 혁신선도 첨단 모빌리티, 혁신선도 이차전지  |
| 주관기관   | 경상국립대학교  |
| 공동기관   | UNIST, 경남대학교, 울산대학교, 한국전기연구원, 한국항공우주산업(주),<br>한화에어로스페이스(주), (주)삼현, (주)에스더블유이노베이션, (재)경남테크노파크 |
| 위탁기관   | 특허법인 PCR   |
| 참여 지자체 | 경상남도, 울산광역시  |
| 개발비    | 총 85.57억원 (국고 55억원, 지자체 22억원, 기관부담 8.57억원)   |

# 추진경과

## 사업단 기획

- ☑ 2022.08 지역혁신 메가프로젝트 수요조사 공고
- ☑ 2022.09.-11. 발표평가(온라인), 테마기술 확정 및 프로젝트 사전기획
- ☑ 2022.12 사전기획서 제출
- ☑ 2023.01 사전기획서 컨설팅
- ☑ 2023.01 메가프로젝트 최종 RFP 작성
- ☑ 2023.01 시범사업 공고
- ☑ 2023.02 사업계획서 제출
- ☑ 2023.03 발표평가(온라인)

## 사업단 선정 후

- ☑ 2023.04 수소연료전지 커뮤니티 사업단 선정
- ☑ 2023.04 사업단 추진회의 (특구재단)
- ☑ 2023.05 사업단 킷오프 워크숍 (경상국립대)
- ☑ 2023.07 사업단 발대식 (경상국립대)

# 과제 개요

## 연구개발과제의 개요

- ☑ 전 지구적인 2050 탄소중립, **미래 생존을 위한 마지막 기회**
- ☑ 탄소중립을 위한 항공산업 탄소배출 저감을 요구하는 강력한 메시지
- ☑ 사회적, 정책적, 환경적, 기술적 문제 해결을 위한 **친환경 커뮤터기 개발은 선택이 아닌 생존의 문제**



정부 및 주요연구기관 중심의  
국내 우주항공산업

민간 전문가 중심으로 우주항공산업  
민간분야로 이동

### 'NewAviation'

- ① 지속가능한 탄소제로
- ② 접근성/안전성/효율성
- ③ 디지털 애비에이션

글로벌 경쟁력 확보를 위한 차세대  
친환경 항공기 혁신기술 개발

### Key features of zero-carbon and zero-emissions aircraft by 2040



Hydrogen fuel cell  
electric aircraft



Up to 1000 km  
Distance range

Hydrogen is reacted in a fuel cell to provide electricity to electric motors and then spin propellers or ducted fans to generate thrust



- 75-90%  
Climate impact  
reduction potential



+ 20-30%  
Flight  
time



+ 0-15%  
Ticket  
price

- ✓ Near-Zero emissions (water is still produced)
- ✓ Quieter engines
- ✓ Economy of scale benefits from synergies with other hydrogen dependent industries

Europe's Future Aviation Landscape (Aviation Technology Roadmap by 2040 (for short-haul flights)), Deloitte, April 2021

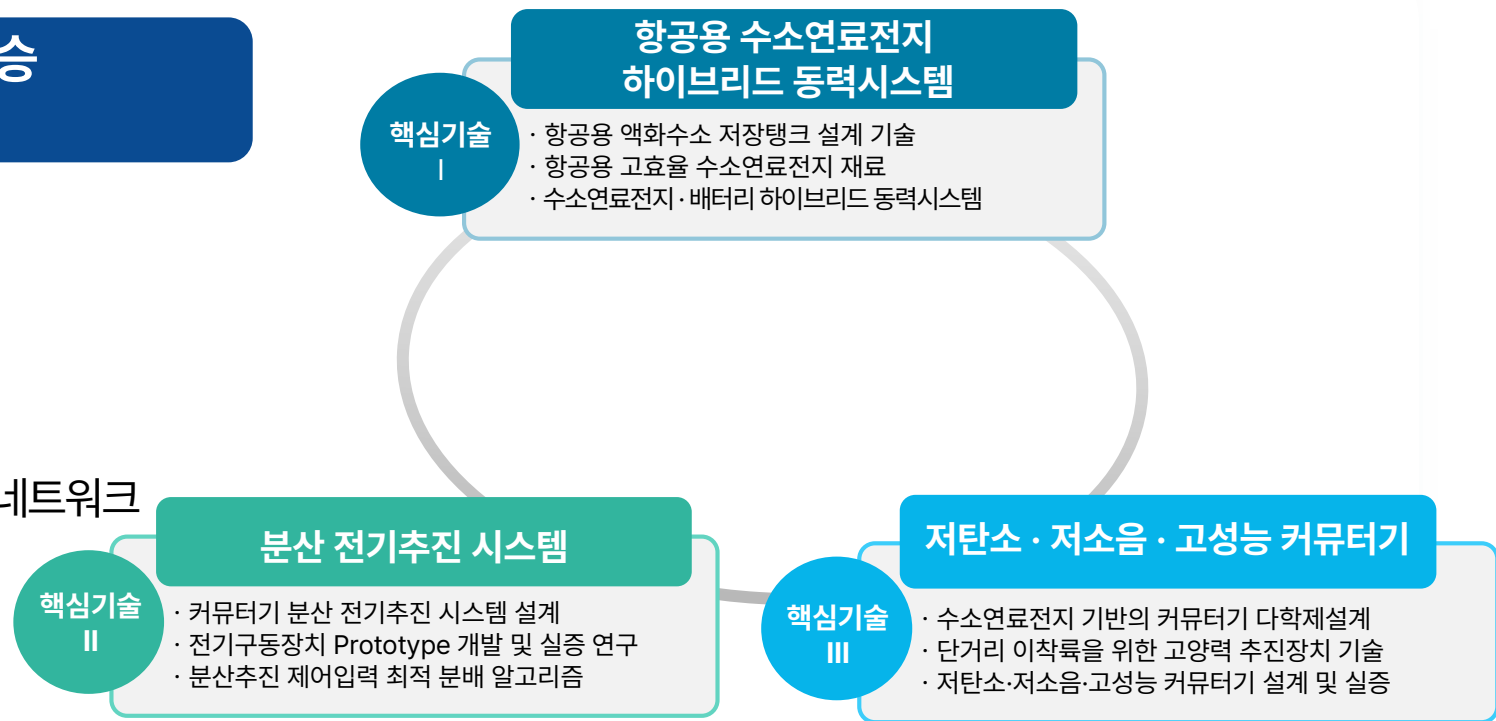
# 과제 개요

## 연구개발과제의 최종 목표

- ☑ 미래 항공 모빌리티를 친환경 수소 또는 전기 기반으로 전환시킬 목적으로 경남과 울산이 협력하여 탄소를 배출하지 않는 수소연료전지 기반 하이브리드 분산 전기추진 시스템을 활용한 단거리 이착륙 19인승 커뮤터기 핵심기술을 개발하고자 함

### 1단계 최종목표 : 수소연료전지 기반 19인승 커뮤터기 테마검증 및 원천연구

- ☑ 항공용 액화수소 저장탱크 개념/상세설계
- ☑ 고효율 추진장치 및 분산 전기추진 시스템 설계
- ☑ 커뮤터기 개념/상세설계, 시장 조사, 국내· 외 네트워크 구축





# 경남·울산 초광역 협력

## 국내 최초 시도 프로젝트, 항공/수소 역량 총집결 필요

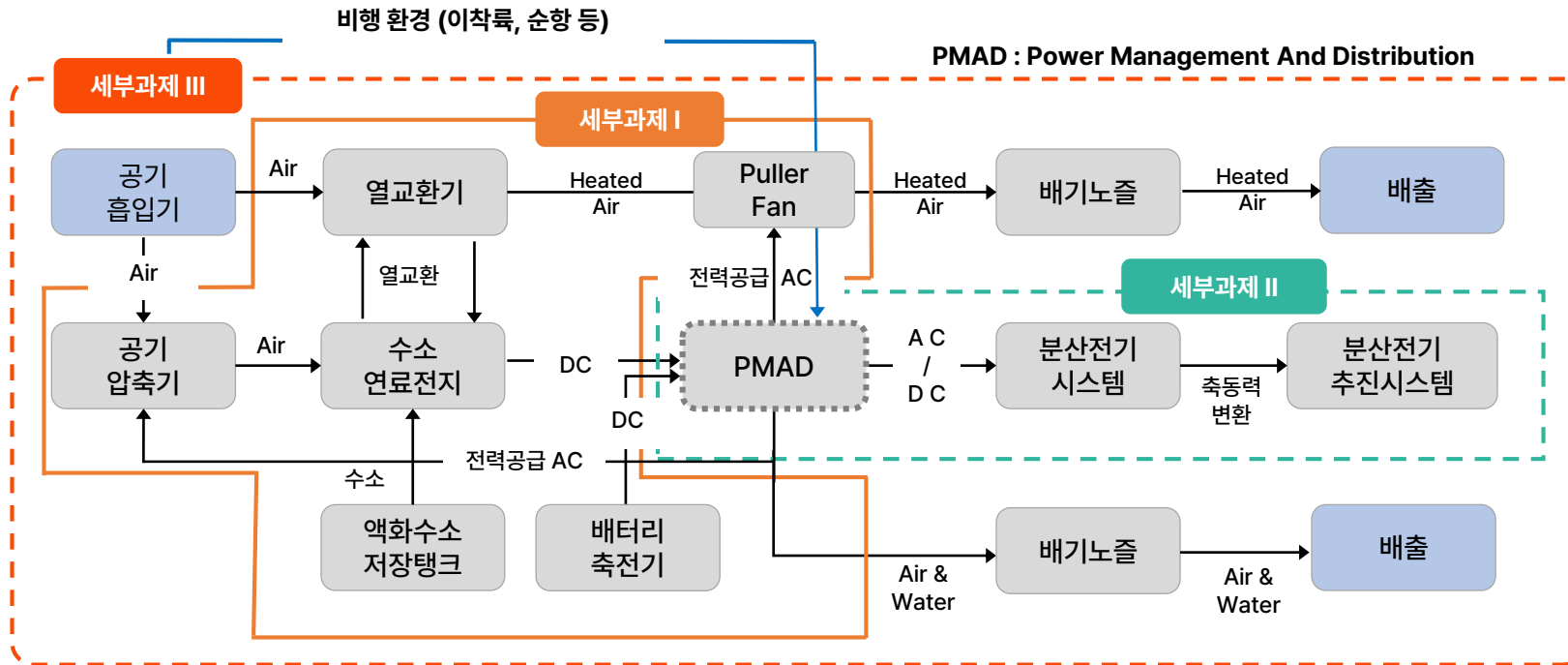
- ☑ 단순 내연기관을 수소연료전지로 교체가 아닌, From Scratch 관점의 친환경 항공기 개발 프로젝트
- ☑ 경남, 연 매출, 사업체 수, 종사자 수 측면에서 **항공산업 최대 집적지 국내 유일 항공기 체계 업체인 한국항공우주산업(주)**와 **국내 최대 항공기 엔진 및 구성품 개발업체 한화에어로스페이스(주)** 위치
- ☑ 울산, '2030 세계 최고 수소 도시' 비전 기반 울산과학기술원(UNIST)과 현대자동차 중심의 **수소연료전지 초격차 혁신기술과 국내 최대 수소 인프라**를 확보

| 구분    | 경남(항공)   | 울산(수소)  |
|-------|--|---|
| 개발/생산 | 한국항공우주산업(주), 한화에어로스페이스(주), 한국항공서비스 등 항공우주업체, 경남항공국가산단, 창원기계산업단지, 사천공항  | 현대모비스 울산공장, 동희산업, (주)에스더블유이노베이션, 한영테크노켄(주), 에스첨단소재, 일진복합소재(주), GS칼텍스, 퓨얼셀파워, 효성, 현대하이스코, SK가스 |
| 연구지원  | 경상국립대학교 항공핵심기술선도연구센터, 한국전기연구원, 경남진주강소개발지원센터, 한국기계연구원, 한국재료연구원, 한국세라믹기술원, 국방기술품질원, 한국산업기술시험원, <b>경남테크노파크 항공우주본부</b> | <b>UNIST 차세대 수소융합기술연구소</b> , 한국가스안전공사, 울산테크노파크 수소연료전지실증화센터, 한국에너지기술연구원, 울산도시공사, 한국석유공사        |
| 교육훈련  | 경상국립대학교, 한국폴리텍대학 항공캠퍼스, 공군교육사령부, 공군과학고, 경남항공고, 공군제3훈련비행단   | <b>UNIST, 울산대학교</b> , 한국에너지공단, 한국동서발전, 에너지경제연구원, 한국경제자유구역청, UNIST 저차원탄소 혁신소재연구센터              |
| 교류/문화 | 항공우주기술교류회, 우주항공포럼, 사천항공우주미니클러스터, 사천에어쇼, 한국항공우주산업 항공우주박물관   | 울산 수소 시범도시, 수소 융복합 모빌리티 클러스터, 수소 그린모빌리티 규제자유특구, 울산 국제수소에너지전시회 및 포럼                            |

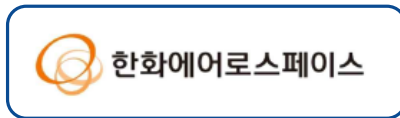
# 대상기술 개요

## 수소연료전지 기반 컴퓨터기 기술 수준 및 성숙도

- ☑ 수소연료전지 기반 컴퓨터기 체계 개발은 상당히 난이도가 높아 다양한 전문분야의 협력이 필요
- ☑ 성공적 연구개발 목표 달성을 위한 **대학/출연(연) 중심 핵심기술 분야 국내 선도기업으로 연구단 구성**



국내 유일 항공기 체계개발 업체  
민수/군수 완제기 개발기술 보유



항공기 엔진 및 구성품 개발 업체  
항공기 핵심부품 개발기술 보유



연료전지 진단 및 제어기 개발 업체  
연료전지 제어기 및 시뮬레이터 기술 보유



항공/차량/조선 용 구동장치 개발 업체  
경량 전기구동장치 설계 제작, 기술 보유

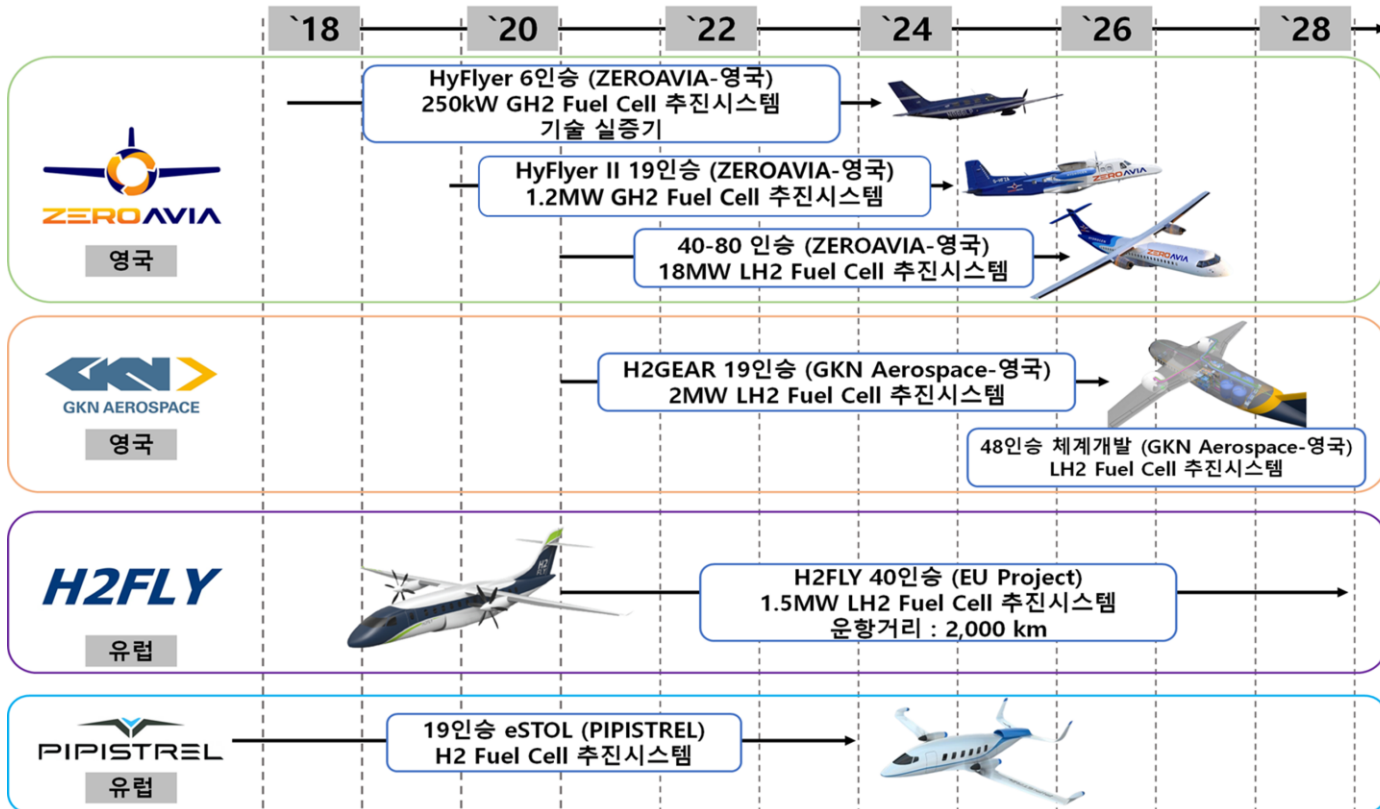


# 기술확보를 통한 글로벌 선도

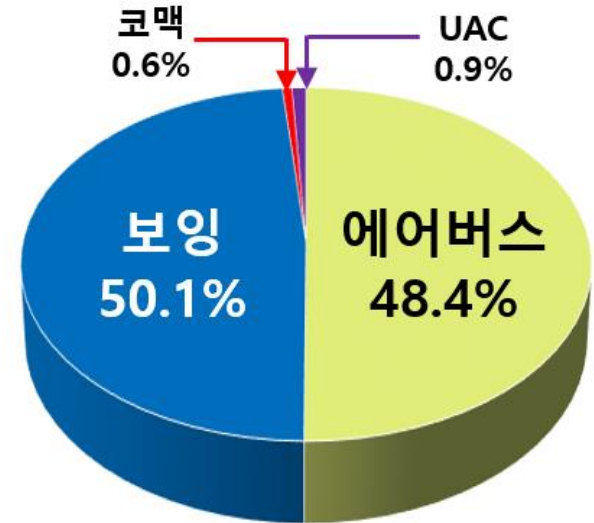
## 수소연료전지 기반 커뮤터기 시장 글로벌 선도

- ☑ 항공 벤처기업 중심 연구가 시작되고 있는 수소연료전지 기반 커뮤터기 핵심 기술
- ☑ **From Scratch** 관점, 세계적 최초로 시도되는 혁신성을 갖춘 본 연구개발과제 목표

Part 23급 (19,000 lb 이하) 글로벌 **민수 완제기 항공시장 선점 가능**(기존 항공기 제작사 독점 및 Legacy 파괴)



대형 상용 항공기 생산량 점유율 (2020-2023)



# 추진 시급성 및 지역 수요

## 2050 탄소중립, 미래 생존을 위한 마지막 기회

- ☑ 1,000km 이하는 승객 수 기준 57%가 전기추진 항공기로 대체될 예정
- ☑ 친환경 저탄소 항공기 개발은 "선택이 아닌 생존의 문제"
- ☑ "기울어진 운동장"이 아닌 "평평한 운동장"에서 **민수 항공기 시장을 선점할 수 있는 유일한 기회**

CNN travel

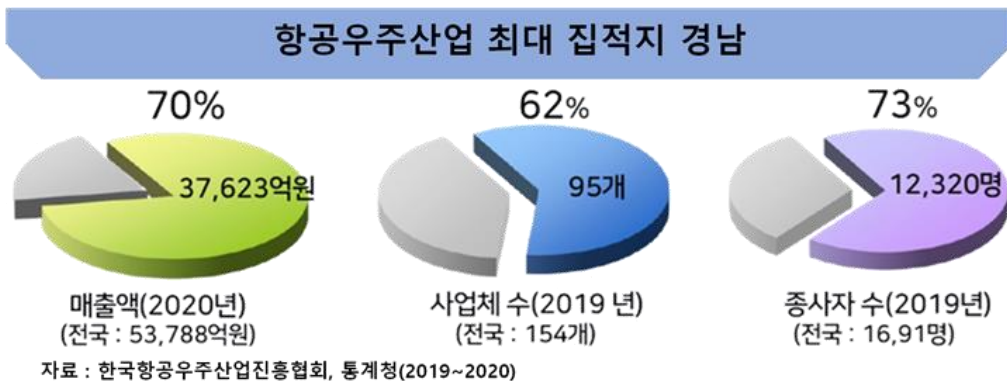
One of Europe's busiest airports to be forced to cut flights due to planet-warming carbon pollution

Xiaofei Xu, CNN  
Published 1:58 PM EDT, Wed March 22, 2023

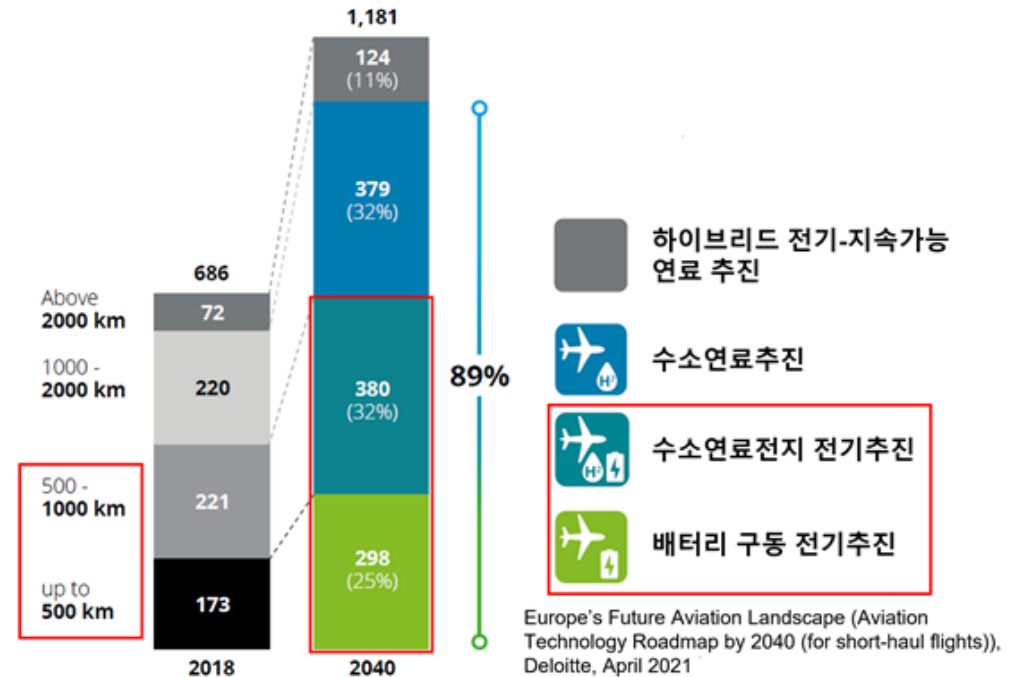
## 경남-울산 칸막이 없는 초광역 협력

- ☑ 경남은 **국내 항공산업 최대 집적지**
- ☑ 울산은 **국내 최대 수소 인프라 지역**
- ☑ 기술력과 인프라를 갖춘 두 지역 간의 **칸막이 없는 협력을**

### 통해 지역혁신 역량 극대화



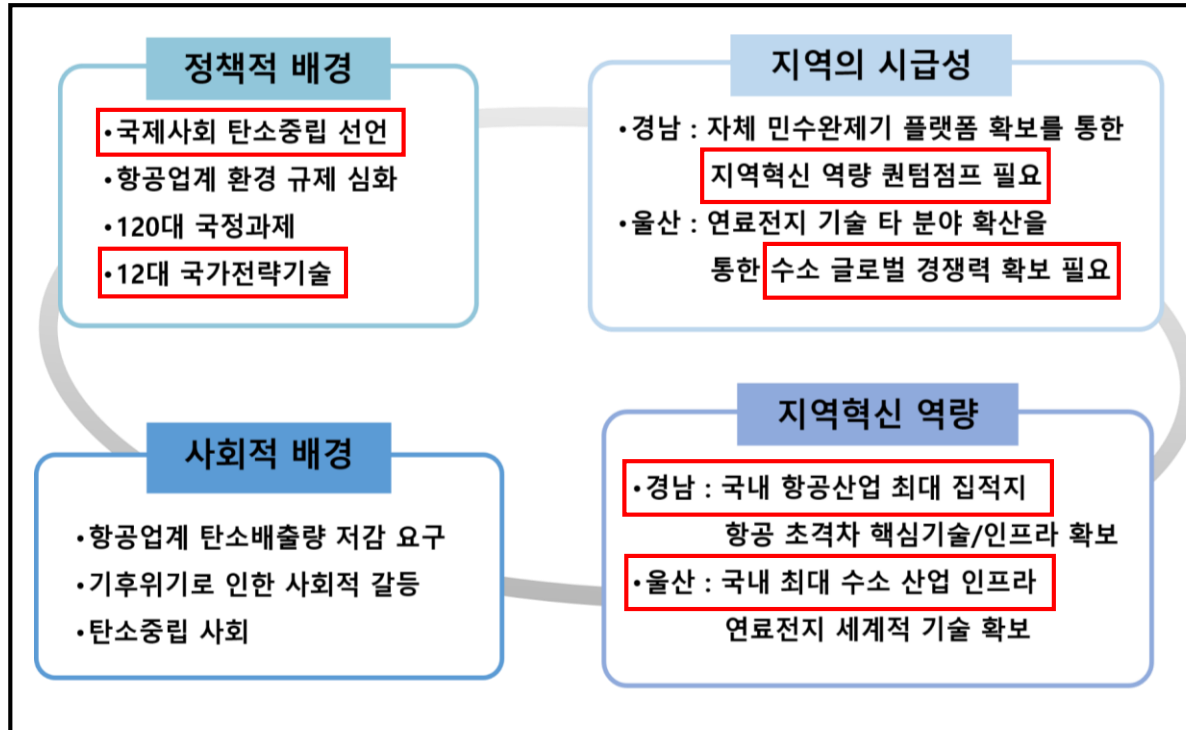
Number of passengers (in millions) on intra-EU flights



# 지역혁신 메가프로젝트 도출 과정

## 경남-울산 지역 혁신역량, 정책 분석을 통한 프로젝트 주제 도출

- ☑ 경남-울산은 친환경 항공기 개발을 위한 **혁신 역량이 집중된 국내 유일한 지역**
- ☑ 우주항공청, 강소연구개발특구(진주: 항공, 창원: 지능전기, 울산: 미래형 전지) 등 지역 연계성이 우수
- ☑ 정부에서는 **"2050년 탄소중립"** 선언하고 **12대 국가전략기술**에는 "우주항공, 해양", "수소", "첨단 모빌리티", "이차전지"가 포함됨



**국가 전략기술**

혁신 선도: 반도체·디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력

미래 도전: 첨단 바이오, 우주항공·해양, 수소, 사이버 보안

필수 기반: 인공지능, 첨단로봇·제조, 차세대 통신, 양자

공공주도 핵심원천기술 고도화, 他 전략분야 융합·활용에 민관 역량결집

**정부가 선정한 인재 양성 5대 핵심-22개 기술 분야**

| 분야              | 관련 기술  |
|-----------------|--|
| 항공·우주<br>미래모빌리티 | 항공·드론, 지능형 로봇, 미래자동차, 우주   |
| 바이오헬스           | 바이오헬스(혁신신약)  |
| 첨단 부품·소재        | 차세대 반도체, 차세대 디스플레이, 첨단 신소재, 2차전지, 3D프린팅, 나노 테크놀로지                        |
| 디지털             | 차세대 통신, 사물인터넷, 인공지능, 증강현실(AR)·가상현실(VR), 사이버 보안, 클라우드, 양자 컴퓨팅, 빅데이터, 블록체인 |
| 환경·에너지          | 에코업(재활용), 에너지 산업(차세대 원자력, 수소)  |

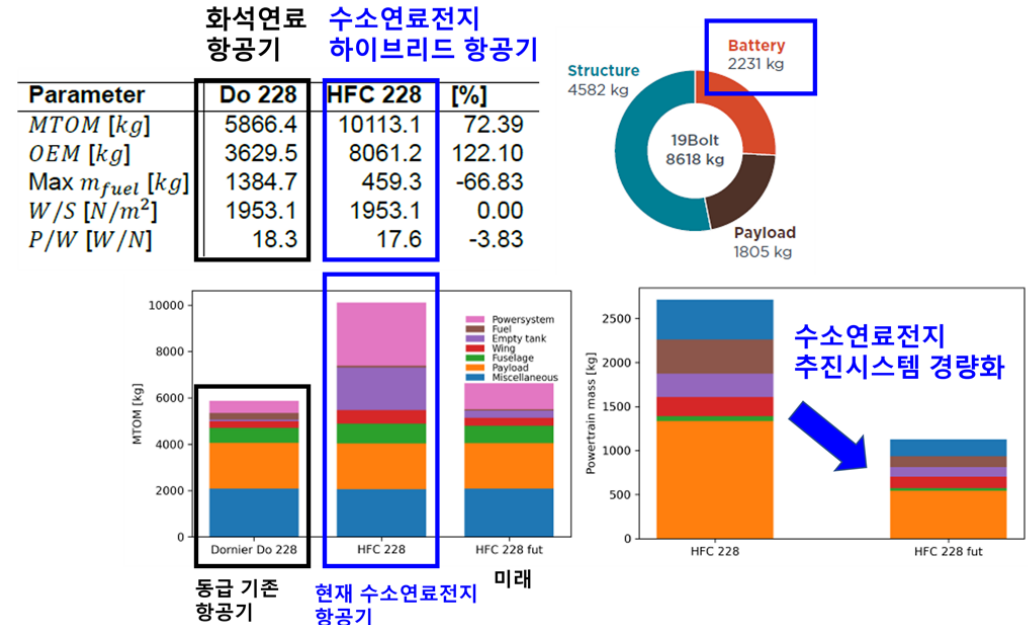
# 혁신적 연구목표

## “From Scratch” 관점으로 설계: 전 세계적으로 처음 시도되는 도전적 목표

- ☑ 세계적으로 수소연료전지 항공기는 기존의 내연기관을 교체하는 수준임 (23년 1월, 10분 시험비행이 유일한 사례)
- ☑ **“From Scratch” 관점**으로 수소연료전지 하이브리드 커뮤터기 설계는 처음 시도되는 혁신적인 주제임
- ☑ 육상용과 다른 항공용 수소연료전지의 **기술적 도전성, 글로벌 선도 신규기술**(핵심요소기술, 최대개선기술) 사전 도출
- ☑ Part23급(19인승), 항속거리(500~1,000 km), 유상하중(전체중량의 30%), 이착륙거리(500~800 m), 저탄소(75~90% 저감), 저소음(75 dB 이내) **도전적인 목표 달성을 통한 세계적 수준의 기술력 확보**

## 사업화를 고려한 성과지표 설정

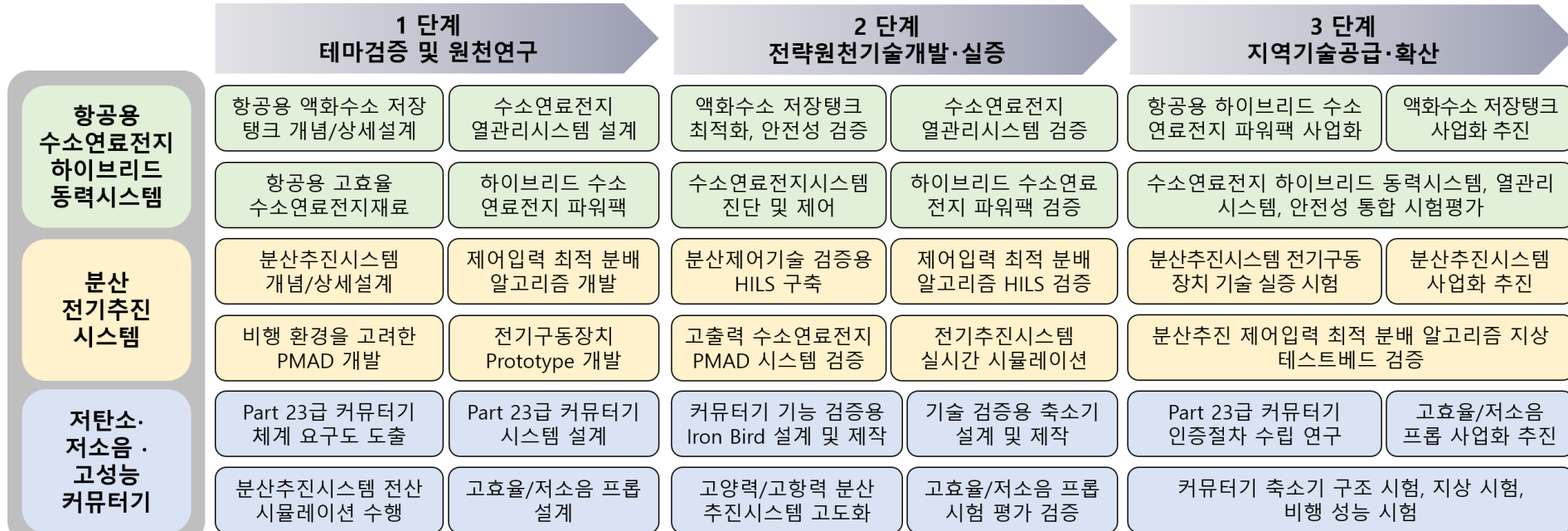
- ☑ 1단계 목표 기준
  - 국내·외 논문 (30건), 국내·외 특허출원 (10건), 국내·외 특허등록 (5건), SMART 특허점수 (BB 등급) 기술료 (50백만원 이상), 기술이전·활용 (5건)
  - 지역 R&D 기획 (2건), 매출증가액 (0.5억 원 이상) 사업간 연계 (2건), 지역수요기반 R&D 개선 (20%)
- ☑ 특허 및 사업화 성과지표는 **특허법인 (위탁기관)의 컨설팅을** 통해 결정함



# 중장기 추진 로드맵

## 커뮤터급 수소 항공기 사업화를 위한 중장기 로드맵

- ☑ 시범사업(3년)+후속사업(7년) 계획으로 핵심기술 개발 및 실증, 사업화 추진을 목표
- ☑ 중장기 계획으로 Full-scale 시험평가, 상용화기체 개발, 국내·외 항공기 시장진입을 목표
- ☑ 성공적인 사업화를 위해 타사업(국토부) 연계를 통한 인증체계 구축 및 인프라 조성 계획 수립





# Evolving 전략 기반 핵심 추진전략

## 커뮤터급 수소 항공기 상용화를 위한 추진전략

1단계

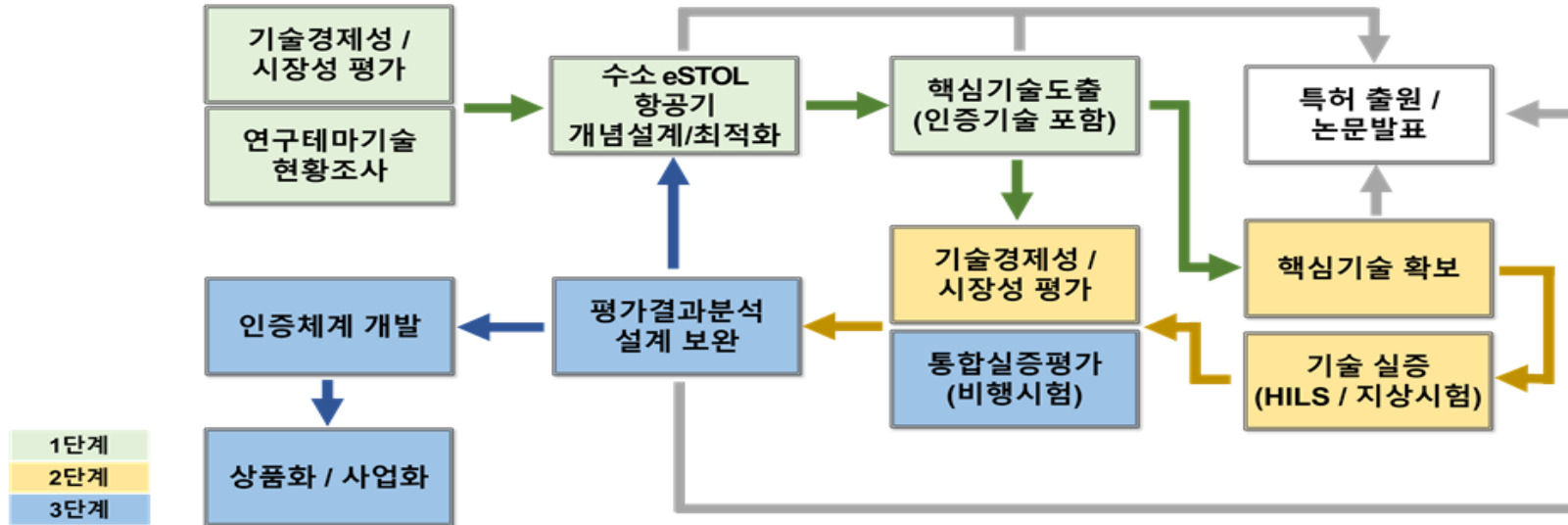
핵심기술 연구, 기술·특허 로드맵 수립,  
협력 네트워크 구축

2단계

전략원천기술 확보, 기술의 실증  
및 시험, 지역 연계사업 추진

3단계

핵심기술 사업화,  
지역으로 기술 공급 및 확산



## 3대 핵심 추진전략

1 단계별 기술  
경제성/시장성 수시 분석

2 개념설계를 통한  
핵심기술 조기 도출

3 스케일업(Scale-up)을 위한 핵심기술  
상용화 패키지 설계 및 시뮬레이션

# 지역혁신 메가프로젝트 규모


## 프로젝트 예산 규모의 타당성

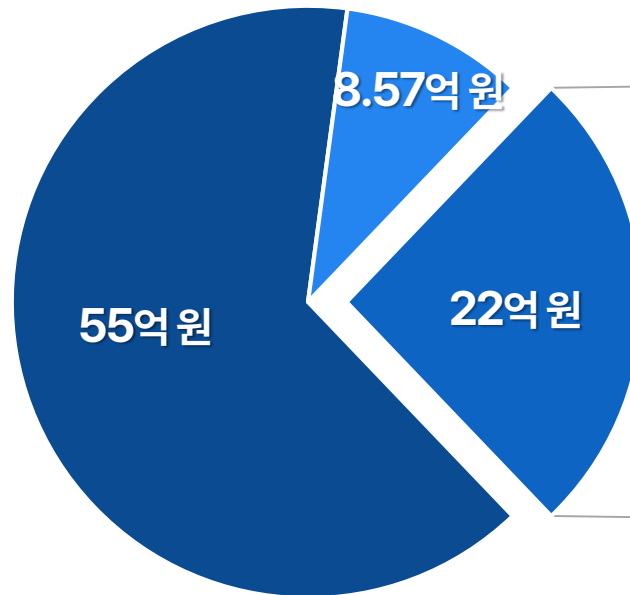
- ☑ 한미 상호 항공안전협정(BASA)를 포함한 KC-100 항공기 개발(2008년)에 약 945억원(국고 690억원)이 소요되었음
- ☑ 시범 사업(1단계)+후속 사업(2, 3단계) 포함하여 수소연료전지 기반 커뮤터기를 개발하고 축소기 실증 연구에 **900억 규모의 예산이 필요하다고** 판단됨

## 경남/울산 지역의 지방비 및 민간부담금 확보

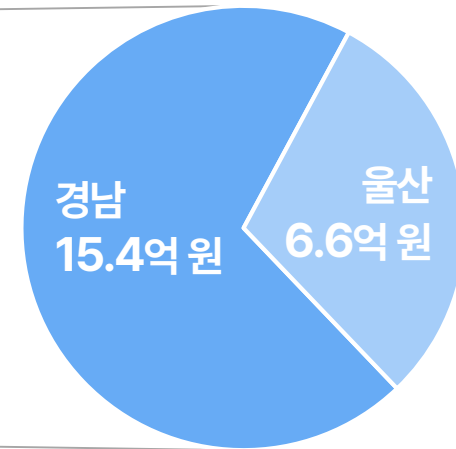
 **1단계 정부지원 연구비**  
55억 원

 **1단계 경남/울산 지방비**  
22억 원

 **1단계 민간부담금**  
8.57억 원



**1단계 총 연구개발비: 85.57억 원**



**지방비는 총 연구개발비의 25.7%**으로  
특구재단이 요구한 기준 (총 연구비의 20%)을  
초과함



# 범부처 사업 연계 및 확장

## 인증획득을 위한 사업 연계 및 프로젝트 확장

- ☑ 도전적이고 혁신적인 연구목표를 달성하기 위해 타 정부 사업과 긴밀한 협력체계를 구축
- ☑ (과학기술정보통신부) 항공핵심기술선도연구센터(ERC) / 강소연구개발특구육성사업 / 학·연 협력 플랫폼 시범사업
- ☑ (국토교통부) 전기추진 경량항공기 기술시범기 개발 및 인증체계구축 사업 / 항공국가산단조성 사업
- ☑ (산업통상자원부) 지역혁신클러스터 사업 / 전기추진시스템, 수소연료전지 사업
- ☑ (교육부) 글로벌대학사업

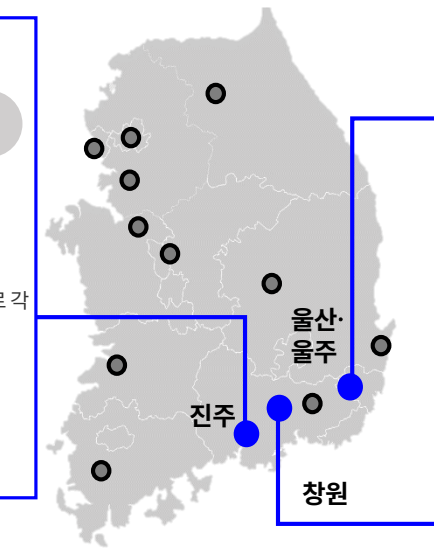


**AIR 첨단기술 기반 글로벌 거점**

특화분야: **항공우주 부품소재**  
기술핵심기관: **경상국립대학교**

- KAI의 수요를 반영한 사업화 유망기술 발굴
- 항공우주 소재부품 기술 및 연계 기술의 기술간 융합을 고려한 패키지 기술이전 중점 추진
- 공공기관 협의회를 구성하여 기술사업화 단계별로 각 기관들을 매칭
- 세계 메이저 에어쇼에 국내 항공 기업공동관이나 개별부스 운영 지원을 통한 판로 개척 지원

**GNU 글로벌 우주항공대학 및 우주항공방산과학기술원(GADIST) 중점연구분야**



**학·연 협력 플랫폼 시범사업 연계 "전기추진 모빌리티"**  
(한국전기연구원, 경상국립대 등)

**맞춤형 수요제품 납품**

특화분야: **미래형 전지**  
기술핵심기관: **울산과학기술원**

- 수요중심의 사업화 유망기술 발굴 및 기술사업화
- UNIST 우수자원 공유·개방으로 특구 기업의 기술사업화 역량 강화
- 민간투자플랫폼을 활용한 스타트업 지원
- 네트워크를 활용한 국내 판로개척 및 시장진출 지원

**Industry 4.0 지역혁신 클러스터**

특화분야: **지능전기 기반 기계융합**  
기술핵심기관: **한국전기연구원**

- 창원시 산업생태계 분석시스템을 통해 지역 기업의 기술수요를 반영한 사업화 유망 기술 발굴
- 한국전기연구원의 기술사업화조직과 보유기술을 제품개발 단계별로 매칭한 제품개발 원스톱 전주기 지원 제공
- 단기간·저비용·고품질의 시제품 제작 지원
- 제품개발 전주기 통합 관리 및 밀착형 컨설팅 지원

# 연구개발 성과의 기대효과 및 파급효과

## 과학기술적 기대효과

- ☑ 국가 항공산업의 생존을 위한 기술 확보
- ☑ 민수 완제기 플랫폼 확보
- ☑ 친환경 항공기 개발 기술 확보



## 경제적 기대효과

- ☑ 친환경 커뮤터기 시장 선점
- ☑ 국내 항공산업 수익성 증대
- ☑ 수소연료전지 산업의 비약적 성장

## 사회적 기대효과

- ☑ 탄소중립 선도적 역할 가능
- ☑ 기후위기로 인한 사회적 갈등 차단
- ☑ 인적·물적 손해 최소화



## 지역적 기대효과

- ☑ 경남 항공산업의 체질 개선
- ☑ 연료전지산업 타 분야로 확장
- ☑ 경남/울산 지역의 신성장 동력 창출



## 과학기술 및 사회경제적 파급효과

수소연료전지 기반 커뮤터기  
기술 확보를 통한 국내 과학기술 역량  
및 경쟁력 증진

경남/울산 지역 산업기반  
활성화를 통한 부가가치제고,  
생산 및 고용 유발효과

탄소중립을 위한 전 세계적인 노력에  
동참 및 선도적 역할 수행

# 사업화 및 후속지원을 통한 지역경제 기여

## 성공적 사업화를 위한 전략 및 계획

- ☑ **전담 특허법인과의 공동연구**를 통해 원천성이 강한 지식재산권 확보, 실증 및 인증체계 구축
- ☑ **지속적 시장, 경제성, 잠재고객 분석을 통한 목표 시장 결정**
- ☑ 대학·출연(연)-대기업-중견/중소기업 연합체 구성을 통한 다층적 기술사업화 추진
- ☑ 경남/울산 지역 중심 핵심부품 사업 다각화, 항공기 생산 및 개발 글로벌 거점화 추진

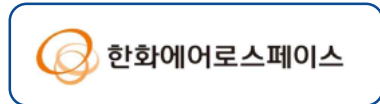
## 사업화를 통한 경남/울산 지역경제 기여도

- ☑ **민수 친환경 완제기 및 구성품 플랫폼 확보**를 통한 **경남 항공산업의 매출, 고용, 규모 증가 및 지역 신성장 동력 창출**
- ☑ 차량용으로 국한 되었던 **울산의 연료전지 산업의 구조 개편 및 급격한 성장을 통한 지역경제 기여**
- ☑ 확보한 친환경 항공기 핵심기술을 국방 유무인기 분야와 타 산업분야로 파급해 대한민국 전체 경제 활성화 기대

## 연구단 핵심기업 4곳의 사업화 전략 및 계획



- 민수 완제기 양산 체제 구축 및 정부 및 국내 기관의 초기 Launching Order 확보
- 기존 내연기관 항공기(KC-100, KT-1, KUH 등) 동력시스템 교체 사업화



- 국내 프로젝트 주시 및 글로벌 미래 모빌리티 업체 타겟 내수 및 수출 사업화 동시 진행
- 개발된 파워팩 Scale-up/down 사업화 및 철도, 차량, 조선 기계 등 타 산업분야 대상 사업화



- 비행용 고출력, 경량 수소연료전지 파워팩 제어, 진단, 안전시스템 국내 시장 우선 진출
- 수소연료전지 사용 모든 산업분야로 기술 이전 사업화 및 해외 수출 사업화



- 전기구동장치 국산 드론 및 무인 수직이착륙기, 화물 수송용 항공기 적용 사업화
- 소형화를 통해 탑재장비 10 kg 복합임무용 하이브리드 적용 사업화

# 국정과제 비전 (120대 국정과제)

## 초격차 전략기술 육성으로 과학기술 G5 도약 (75 과학기술정보통신부)

- ☑ (초격차 R&D프로젝트) 가시적 성과창출이 가능하고 민간투자 유발효과가 높은 전략기술 임무를 발굴해 범부처 차원 임무지향형 프로젝트 기획·추진
- ☑ 출연연·대학 등을 전략기술 임무해결을 선도하는 핵심연구거점으로 지정하여 산학연과의 협동·융합연구 활성화

## 지방 과학기술주권 확보로 지역 주도 혁신성장 실현 (80 과학기술정보통신부)

- ☑ (원천혁신역량 확충) 지역대학의 기초연구 활성화 및 연구경쟁력확보, 지역 출연(연)의 지역혁신 임무지향성 강화 등으로 지역혁신 기여도제고
- ☑ 지역이 주도하는 핵심원천기술 R&D 기반 중장기 프로젝트 추진

# 국정과제 비전 (120대 국정과제)

반도체·AI·배터리 등 미래전략산업 초격차 확보 (24 산업통상자원부)

모빌리티 시대 본격 개막 및 국토교통산업의 미래 전략산업화 (28 국토교통부)

과학적인 탄소중립 이행방안 마련으로 녹색경제 전환 (86 환경부, 국무조정실)

진정한 지역주도 균형발전 시대 (111-114 행정안전부, 기획재정부, 교육부)

지역 맞춤형 창업·혁신 생태계 조성 (117 중소벤처기업부)

# 항공우주 국가 및 지역혁신 비전

"Toward **unbounded flight on earth** and space exploration for the best of humanity"

지구에서의 자유로운 비행과 인류의 정수를 담은 우주 탐험을 향하여

자유롭지 않은 비행 (Bounded flight) 예 :

환경 파괴, 중력(Gravity), 공간과 시간 제약 등

미국 록히드 마틴 F-35 전투기 개발 수석 엔지니어 중

텍사스 지역 대학 출신 비율 53% (8명/15명)



경남의 항공우주 2030 비전과 울산의 수소 비전 기반으로 미래 Frontier 비전 창출

## NASA Vision

"To explore, discover, and expand knowledge for the benefit of humanity."

인류의 혜택을 위해 탐험하고 발견하고 확장하자

### The F-35 Lightning II: From Concept to Cockpit

Edited by  
Jeffrey W. Hamstra  
Lockheed Martin Corporation





# 항공우주 미래 Frontier의 속성

## NASA Dragonfly (2019~2026~2035~?)

NASA's Dragonfly Will Fly Around Titan (Saturn's Moon) Looking for Origins, Signs of Life. (Jun 28, 2019; Johns Hopkins Applied Physics Laboratory (APL), USA)





# 커뮤터기 지역혁신 메가프로젝트 미래비전

저탄소 항공 모빌리티 핵심기술 개발을 선도하는 수소연료전지 커뮤터기 사업단

3가지 수소연료전지 커뮤터기 핵심기술 개발, 최대 90% 탄소배출 저감, 19인승 친환경 항공 모빌리티 신규 시장 개척

경남의 항공분야, 울산의 수소분야 지역 핵심역량을 결집하여 저탄소 항공 모빌리티 핵심기술 개발을 선도하고 연구성과 확산을 통한 지역 주도 혁신성장 실현 및 지역경제 혁신생태계 구축