

2025년 인천 연구개발지원단 육성지원사업

인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

2025. 12.

본 연구는 과학기술정보통신부·인천광역시가 출연한 인천 연구개발지원단 육성지원사업의 연구비 지원으로 이루어졌으며, 연구내용은 인천테크노파크의 공식 견해와 다를 수 있습니다.

요약

□ 연구 배경

- 뉴스페이스 시대 도래에 따른 신성장 동력 확보
 - 글로벌 우주 시장의 급격한 팽창과 민간 주도 전환: 글로벌 우주 시장은 2040년 약 1조 달러 규모로 성장이 예상되며, 과거 정부 주도의 올드스페이스에서 위성 인터넷 및 우주 관광 등 민간 서비스 중심의 뉴스페이스로 패러다임이 급격히 변화하고 있음.
- 전 세계적으로 민간 기업이 우주 개발을 주도하는 ‘뉴스페이스’ 시대가 도래함에 따라, 인천에서도 우주산업 육성을 준비하고 있음
 - 인천은 공항과 항만을 동시에 보유하고 있으며 15개 산업단지가 집적된 제조업 인프라를 갖추고 있어 우주산업 성장의 잠재력을 보유한 지역임. 이에 이 과제에서는 인천 우주산업 육성 관점에서 인천이 처한 환경과 역량을 분석하고 우주산업 육성을 위한 정책적 추진방향을 모색해보고자 함.

□ 글로벌 우주산업 동향

- 뉴스페이스(New Space) 패러다임의 확산과 민간 주도 성장
 - 과거 정부·공공 주도의 ‘올드스페이스’에서 벗어나, 스페이스X와 블루오리진 등 민간 기업이 상업적 활동을 주도하며 혁신적인 기술과 비즈니스 모델을 창출하는 ‘뉴스페이스’ 시대가 본격화
- 글로벌 우주 시장의 급격한 규모 확대 및 구조 변화
 - 글로벌 우주 시장은 ‘16년 3,390억 달러에서 ‘40년에는 1조 달러를 넘어설 것으로 전망되며, 특히 우주 인터넷과 상업용 고속통신 등 민간 서비스 부문이 전체 시장의 성장을 견인할 것으로 예상
- 주요 선진국 중심의 압도적인 우주개발 R&D 투자
 - ‘24년 기준 미국은 약 797억 달러라는 압도적인 예산을 투자하며 글로벌 경쟁력을 유지하고 있으며, 중국(198.9억 달러)과 일본(68억 달러) 등 주요국들도 우주 탐사를 새로운 영토 발굴의 기회로 삼아 투자를 지속적으로 확대

- 다운스트림(Downstream) 분야의 서비스 다변화 및 시장 주도
 - 위성항법, 위성통신, 지구관측 등 서비스 중심의 다운스트림 시장이 전체 우주 경제의 약 78%를 차지하고 있으며, 인공지능(AI) 및 빅데이터 기술과의 결합을 통해 고부가가치 신산업이 지속적으로 창출

□ 국내 우주산업 동향

- 우주항공청(KASA) 설립을 통한 민간 주도 생태계 전환 가속화
 - '24년 5월 우주항공청이 출범하며 정책 컨트롤타워 역할을 수행함에 따라, 공공 주도의 연구개발 방식에서 민간 참여가 활성화되는 임무 중심의 거버넌스 구조로 우주 정책의 근본적인 전환
- 민간 기업 중심의 시장 규모 성장 및 산업 구조 확립
 - '23년 기준 국내 우주산업 규모는 약 4조 651억 원으로 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 민간 기업의 매출액이 전체의 79.3%를 차지하고 그중 위성 활용 서비스 및 장비 분야가 약 72%를 점유하는 다운스트림 중심 구조
- 범국가적 R&D 투자 확대와 기술 역량 강화의 시급성
 - 국내 우주 R&D 투자액은 '23년 기준 5,293억 원으로 전년 대비 35.2% 증가하며 급격히 확대되고 있으나, 미국의 기술력 대비 평균 61.6% 수준에 머물러 있어 핵심 부품의 국산화 및 재사용 발사체 등 선도 기술 추격 필요
- 우주산업 클러스터 삼각체제 구축을 통한 지역별 특화 육성
 - 정부는 우주경제 실현을 위해 대전(연구·인재), 경남(위성), 전남(발사체)을 우주산업 클러스터로 선정하고, 지역별 강점을 연계한 산업 생태계 조성 및 인프라 구축을 추진하여 국가 우주 경쟁력의 지역적 거점 구축
- 우주 데이터 활용 생태계 확산 및 글로벌 시장 진출 도모
 - 농업, 환경 모니터링, 재해 대응 등 다양한 공공·민간 분야에서 위성 데이터 활용 솔루션 개발이 활발하며, 국내 기업들이 독자적인 위성 발사 체계를 구축하거나 글로벌 위성 프로젝트에 참여하는 등 세계 시장 진출 시도가 가시화
- 국내 우주 산업의 구조적 특징 및 지역별 편중: 국내 우주 산업은 위성 활용 서비스 분야가 전체 매출의 72.3%를 차지할 정도로 다운스트림 비중이 높으며,

연구 거점과 생산 기지가 비수도권(대전, 경남 등)에 집중되어 있어 수도권 기업들을 위한 지원 체계가 필요

□ 인천 우주 산업 현황 및 잠재력 진단

- (인프라) 민간에서 우주데이터의 다양한 활용과 응용이 확대되고 있는 민간 중심 우주산업 흐름은 공항과 항만을 보유하고 있는 인천에서 유리하게 작용
- (산업) 다수의 산업이 융합된 우주산업의 특성을 감안할 때 기존 15개 산업단지를 보유하고 있는 인천 제조업 인프라는 강점으로 볼 수 있으며 또한 인천의 6대 전략산업(바이오, 반도체, 로봇, 디지털·데이터, 미래차, 항공)과의 연관성 높음
- (R&D) 인천은 국가 전체 우주 R&D 투자 비중은 1% 내외로 낮으나, 인하대 학교의 '미래우주교육센터'와 같은 우수한 인재 양성 기반과 수도권 우주 기업의 약 절반이 인근에 집적된 지리적 이점을 보유
 - 항공우주공학과를 설치한 인하대 뿐만 아니라 미국 퍼듀대는 항공우주 분야 R&D 연구소를 설립하기로 하였으며 전자파기술원 IoT지원센터, 극지연구소 등 우주기술과 연관 있는 R&D 혁신주체들도 인천 내 입지

□ 환경분석과 해외 선진 사례 벤치마킹을 통한 전략적 시사점 도출

- 발사대 없이도 유럽 우주 자원 혁신 거점으로 성장한 룩셈부르크와 민간 인프라를 개방하여 글로벌 기업을 유치한 플로리다의 사례를 통해, 인천 역시 서비스 및 실증 중심의 모델이 적합
- 제조·실증 중심의 수도권 우주 산업 거점 구축: 하드웨어 제조 중심의 국가 삼각 클러스터를 보완하는 역할로서, 인천은 기존의 정밀 제조 기업들을 우주 산업으로 전환하고 이들의 제품 신뢰성을 검증하는 '제조 및 실증 허브'로 성장해야 함.
- 다운스트림 영역으로의 전략적 특화: 대규모 자본이 소요되는 발사체·위성 본체 제작(업스트림)보다는, 시장 규모가 훨씬 크고 성장성이 높은 위성 데이터 활용 및 우주 서비스(다운스트림) 분야를 주 주력 대상으로 설정하는 것이 타당함.
- 지역 특화 산업과의 융합을 통한 신시장 창출: 인천이 강점을 가진 바이오(송도 클러스터), 로봇, 모빌리티 산업을 우주 환경과 결합하여 '우주 바이오'나 '우주 탐사 로버'와 같은 융합 신산업을 발굴함으로써 산업의 외연을 확장해야 함.
- 민간 주도 생태계를 위한 규제 및 금융 지원 강화: 우주 기업의 초기 진입 장벽을

낮추기 위해 경제자유구역 등을 활용한 세제 혜택을 제공하고, 전용 펀드 조성 및 규제 샌드박스 연계를 통해 민간 투자가 활성화되는 비즈니스 환경을 조성해야 함.

□ 정책적 추진방향

- [전략 1] 전략산업 연계형 우주산업 생태계 조성
 - 우주 탐사 로봇 및 미래 모빌리티 융합 서비스 개발을 지원하고, 송도 바이오 인프라를 활용한 우주 바이오 특화 플랫폼을 구축하여 지역 전략 산업 간의 시너지를 극대화
- [전략 2] 수도권 우주 기업 성장을 위한 테스트베드 거점화
 - 수도권 우주 중소기업들의 기술 검증을 위한 ‘통합 우주 산업 데이터·테스트베드 센터’를 구축하고, 인천의 도서 및 해양 공간을 활용한 전파 청정 실증 구역을 운영하여 수도권 우주기술 실증/시험을 위한 테스트베드 거점으로 조성
- [전략 3] 물류 허브 기반 국제 협력 및 공급망 안정화
 - 인천국제공항과 항만의 물류 인프라를 활용하여 글로벌 우주 물류 허브 기능을 강화하며, 핵심 부품의 국산화 및 국제 인증 체계 참여 지원을 통해 인천 기업의 글로벌 밸류체인 편입을 독려함.
- [전략 4] 산학연 연계 우주인력 양성 및 정책체계 구축
 - 정책의 실효성과 지속가능성을 확보하기 위해 인천시, IFEZ, 민간 기업 (대기업/스타트업), 지역 대학, 연구기관이 참여하는 ‘인천 우주산업 발전 협의체’를 구성하여 상시 소통 채널을 마련
 - 우주 산업 전용 펀드 조성 및 우주 스타트업 육성 프로그램을 통해 민간 투자를 유도하고, 인하대 등 지역 대학과 연계한 실무형 융합 인재 양성 시스템을 확대하여 지속 가능한 성장 기반을 마련함.

차례

I 서론

- 1. 추진배경 1
- 2. 연구의 필요성 7
- 3. 연구목적과 연구내용 9

II 우주산업 주요 동향

- 1. 글로벌 시장 동향 10
- 2. 글로벌 시장 동향 21
- 3. 우주산업 클러스터 육성 사례 26

III 국내 주요 동향

- 1. 시장 동향 38
- 2. 산업 동향 41
- 3. 기술수준 45
- 4. 정책 동향 47
- 5. 국가연구개발투자 현황 분석 60
- 6. 시사점 64

Ⅳ**인천 우주산업 주요 현황**

1. 우주산업	69
3. R&D 투자	72
3. R&D 혁신기관	74
4. 지자체 정책 동향	78

Ⅴ**인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향**

1. 정책적 추진방향 수립 방법론	80
2. 해외 사례 벤치마킹	80
3. 전문가 자문	84
4. SWOT 분석	87
5. 전략적 방향성 도출	92
6. 정책적 추진방향	93

참고문헌	101
-------------------	------------

표 차례

〈표 1-1〉 우주 분야 기술최고국 대비 기술수준	6
〈표 2-1〉 우주경제 부문별 구분	13
〈표 2-2〉 올드스페이스 시대와 뉴스페이스 시대 비교	16
〈표 2-3〉 미국 민간 참여 우주산업 주요 사례	22
〈표 2-4〉 중국 민간 참여 우주산업 주요 사례	23
〈표 2-5〉 인도 민간 참여 우주산업 주요 사례	24
〈표 2-6〉 프랑스 민간 참여 우주산업 주요 사례	25
〈표 2-7〉 룩셈부르크 주요 우주항공 클러스터 사례	29
〈표 3-1〉 기관별 우주 분야 활동금액('23년 기준)	39
〈표 3-2〉 분야별 기관별 우주 분야 활동금액('23년 기준)	40
〈표 3-3〉 발사장 인프라 구축(안)	43
〈표 3-4〉 우주기술·소재·부품 인증체계 구축(안)	44
〈표 3-5〉 국내 주요 우주정책 추이	48
〈표 3-6〉 2026년도 우주항공청 주요 예산안	54
〈표 3-7〉 우주산업 클러스터 비전 추진계획의 비전 및 목표	56
〈표 3-8〉 고흥 발사장 및 발사체 기술센터	57
〈표 3-9〉 경남 위성개발혁신센터 및 우주환경시험시설 규모 및 장비	58
〈표 3-10〉 대전 우주인재양성센터 규모	59
〈표 3-11〉 우주 분야 부처별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)	61
〈표 3-12〉 우주 분야 연구수행주체별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)	62
〈표 3-13〉 우주 분야 지역별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)	63
〈표 3-14〉 우주 분야 지역별 연구수행주체별 국가연구개발사업 참여기관('18~'22년) ..	64
〈표 4-1〉 인천 주요 우주기업 현황	70
〈표 4-2〉 인천 우주기업 업종별 부문별 현황	71
〈표 4-3〉 인천 우주 분야 국가연구개발사업 참여 기관 현황('18~'22년)	75
〈표 4-4〉 달·화성 탐사 시나리오와 주요 요구 기술	76
〈표 5-1〉 인천 우주산업 SWOT 분석	91
〈표 5-2〉 인천 우주산업 육성을 위한 전략적 방향성	93
〈표 5-3〉 인천 우주산업 육성 4대 전략과 10대 정책과제	95

그림 차례

〈그림 1-1〉 미국 아르테미스 계획의 민간기업 참여 사례	2
〈그림 1-2〉 주요국의 달 탐사 로드맵	3
〈그림 1-3〉 주요 우주선진국 우주개발 예산(2024년)	4
〈그림 2-1〉 2024년 세계 우주 경제 규모(Space Economy Valuation)	11
〈그림 2-2〉 우주 분야 민간투자동향 및 주요국별 우주예산 비율	12
〈그림 2-3〉 우주경제의 분류	13
〈그림 2-4〉 메가 콘스틸레이션(좌) / 저궤도 위성(LEO)(우)	17
〈그림 2-5〉 위성 서비스 시장 전망(2023~2032)	19
〈그림 2-6〉 LANDSPACE (좌) / ISPACE (우)	20
〈그림 2-7〉 미국의 우주개발 방식의 변화	21
〈그림 2-8〉 룩셈부르크 우주산업 클러스터 맵	30
〈그림 2-9〉 Launch Complex 36 (발사대 36) / LLF(발사 및 착륙 시설)	33
〈그림 2-10〉 Blue Origin의 New Glenn 제조시설	35
〈그림 2-11〉 하웰 클러스터 산업단지	36
〈그림 2-12〉 톨루즈 항공우주 클러스터	37
〈그림 3-1〉 우주 분야별 참여 현황('23년 기준)	38
〈그림 3-2〉 우주분야 기술수준 평가	45
〈그림 3-3〉 우주 세부분야별 기술수준 국가별 비교	46
〈그림 3-4〉 우주 세부분야별 기술격차	46
〈그림 3-5〉 제4차 기본계획 이후의 정책 확장과 전환	49
〈그림 3-6〉 제4차 우주개발 기본계획 중장기 비전 체계	51
〈그림 3-7〉 우주항공청 비전 및 목표 체계	52
〈그림 3-8〉 우주항공청 3대 분야 전략로드맵	53
〈그림 3-9〉 우주산업 클러스터 구축 계획	57
〈그림 3-10〉 '18~'22년 우주 분야 국가연구개발투자액 추이	60
〈그림 4-1〉 우주 분야 국가연구개발사업 연구분야 비중	69
〈그림 4-2〉 권역별 우주 기업 분포 현황('23년)	72
〈그림 4-3〉 '18~'22년 인천 우주 분야 국가연구개발투자액 추이	73
〈그림 4-4〉 '14~'22년 우주 분야 권역별 지역별 국가연구개발투자액 비중(%)	74
〈그림 4-5〉 인하대 미래우주교육센터 비전과 목표 체계	75

〈그림 4-6〉 달 극지 및 화성 탐사/자원 활용 시나리오	76
〈그림 4-7〉 극지연구소 위성정보 수집관리 시스템	77
〈그림 4-8〉 인천-퍼듀대 업무협약 체결 및 글로벌캠퍼스	78
〈그림 4-9〉 '25~'29 인천 항공산업 육성 기본계획 비전체계	79
〈그림 5-1〉 정책적 추진방향 수립 절차	80
〈그림 5-2〉 룩셈부르크 ESRIC 스타트업 지원 프로그램(SSP)	82
〈그림 5-3〉 우주기술의 스피노프와 스피온	96
〈그림 5-4〉 인천 우주산업 중장기 비전 체계(안)	99
〈그림 5-5〉 인천 우주산업 육성 정책과제별 추진 로드맵	100

1 추진배경

□ 뉴스페이스 시대와 우주경제

- (뉴스페이스) 2000년 전후로 미국 정부는 민간기업의 우주산업 진출을 장려하기 시작했고 Space X, Blue Origins 등 우주를 목표로 하는 민간기업들이 등장하는 이른 바 ‘뉴스페이스’ 시대 도래
 - 주요국은 민간의 우주자원에 대한 접근권한을 확대하고 민-관 협력 파트너십, 세제혜택 등 민간 우주개발에 대한 제도적 지원방안을 마련 중
 - 최근 우주탐사·개발 분야에의 민간기업 참여 비중이 점차 확대되고 있으며, 민간기업이 국가기관·연구소의 일회성 협력기관으로 우주 분야에 합류하는 것이 아닌 장기적 파트너로서 다양한 역할을 수행 중
 - SpaceX의 경우 전 세계 ‘24년 1분기 궤도 위성 발사 63회의 절반에 가까운 32회를 실시하였으며, 이외에도 Orbit Fab의 인공위성 연료 재충전 서비스, Intuitive Machine의 달 착륙선, Astrobotic Tech.의 달 탐사선 등 공공과 민간이 협업하는 우주경제가 출현
 - 글로벌 기업은 막대한 자본을 바탕으로 본격적인 우주 인터넷* 및 우주관광 서비스** 등 우주 新시장 선점 경쟁 시작
 - * SpaceX(美), Oneweb(英), 아마존(美) 등 저궤도 위성통신 시장선점을 위한 경쟁 확대
 - ** Virgin Galactic, Blue Origin, SpaceX 등 우주관광 서비스 시작
 - 우주관광, 우주인터넷 외에도 심우주탐사, 달 탐사 등 발사체, 통신의 착륙선, 로봇 등의 관련 산업에 대한 민간기업 진출 확대

발사체	로봇	달 착륙선
		
<p>SpaceX社/ 달 탐사선 운송</p>	<p>Intuitive Machine社/ 달 얼음 채굴</p>	<p>Astrobotic Technology社/ 달 착륙선</p>

〈그림 1-1〉 미국 아르테미스 계획의 민간기업 참여 사례

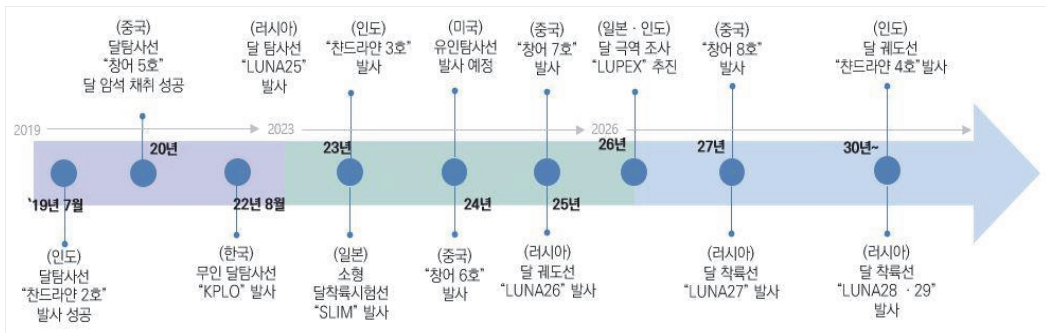
※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과기정통부, 2022).

- 재사용발사체, 우주 쓰레기 제거(로봇팔, 그물 정전기 견인 등), 궤도상 서비스 분야 등 민간의 아이디어 기반의 新서비스 지속 부상
 - ※ 영국 우주국은 우주쓰레기 제거 관련 '30년까지 누적 6억~15억 달러 규모의 시장이 형성될 것으로 전망(UK Space Agency, 2021)
- 이와 같이 민간 기업들의 우주산업 진출이 활발해져 우주산업에 활용되는 기술과 비즈니스 모델이 연계되는 새로운 경제구조인 '우주경제(Space Economy)'의 개념이 등장1)
 - '뉴스페이스'란 Virgin Galactic(우주관광 서비스), SpaceX(로켓발사, 우주 탐사 및 위성인터넷) 등과 같은 민간기업이 우주개발 및 탐사에 적극적으로 참여함에 따라, 정부를 대신하여 민간이 상업적 우주활동을 주도하는 일련의 새로운 우주산업의 흐름을 의미
 - OECD(2012)에 따르면 '우주경제'란 우주의 탐사·연구·이해·관리·활용 과정에서 인간에게 가치와 이익을 창출할 수 있는 모든 활동과 자원의 활용을 의미
 - 우주자원의 활용성을 높여 지속가능한 경제시스템을 구축하고자 하는 목적과 함께 우주경제 개념이 확산되고 있으며, 과거 정부·공공 주도의 우주산업과 달리 우주탐사·연구 등에서 경제적·사회적 수익의 창출을 강조

1) 과학기술정책연구원 국가우주정책연구센터(2024), ESA(2023) 등을 참고하여 작성.

□ 글로벌 우주개발 동향

- 2016년 3,390억 달러였던 글로벌 우주산업의 시장규모는 2040년 1조 달러를 넘어설 것으로 예상되며 과거와 달리 민간 부문의 비중이 더욱 빠르게 증가할 것으로 예상
 - 2040년에는 △우주 인터넷 시장(4,120억 달러, 39.1%) △상업용 고속통신(950억 달러, 9.0%) 등 민간에서 활용되는 신규 부문이 크게 성장할 것으로 예상되는 반면, 공공부문의 경우 2016년 24.8%에서 2040년에는 17.2%로 감소할 전망
- (우주탐사 확장) 미국, 중국 등에서 달에서 화성까지의 유인 탐사활동을 위한 구체적 계획이 추진되는 등 글로벌 우주탐사 경쟁이 확대
 - 미국은 인류가 화성까지 진출하는 것을 궁극적인 목표로, 아르테미스 계획을 통해 달에 유인기지를 '28년까지 건설할 계획
 - ※ 달의 남극에 베이스캠프 설립, 달 표면 이동차량, 태양열 및 원자력 발전 시스템, 현지 자원활용(ISRU) 시스템 개발 등을 포함



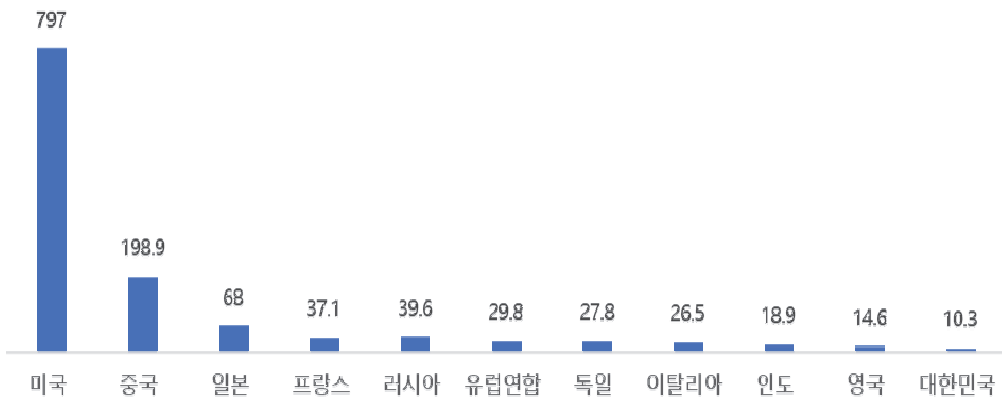
〈그림 1-2〉 주요국의 달 탐사 로드맵

※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과기정통부, 2022).

- 세계 주요국은 우주탐사의 확대와 민간 우주산업의 육성에 중점을 두고 우주개발 정책을 적극적으로 마련·추진
 - 우주기술의 상용화가 가시화됨에 따라 우주산업 분야의 주요 선진국들은 우주개발을 위한 관련 분야 투자를 적극적으로 확대
 - ※ 글로벌 정부 우주개발 투자 규모 : '00년 360억\$ → '10년 690억\$ → '21년 920억\$

- 2024년을 기준으로 국가별 우주개발 예산을 비교하면 미국은 797억 달러(한화 약 1,187조원)으로 압도적으로 많은 금액을 투자
 - 주요국은 우주탐사를 새로운 영토의 발굴과 지식 탐구의 기회로 활용함으로써 인류의 미래 활동 영역을 확대하기 위해 이에 대한 투자를 지속적으로 확대
 - 2024년 윤석열 정부 출범 후 우주경제를 국정과제로 제시하고, 우주항공청을 설치하는 등 우주개발에 대한 정책적 관심도가 높아져 투자금액 증가세
 - 미국은 우주산업에 가장 투자를 많이 하는 국가로 2024년 기준 797억 달러를 투자하였으며 중국은 198.9억 달러, 일본 68억 달러를 투자한 반면 우리나라는 10.3억 달러로 중국의 1/20, 일본의 1/7 수준이며 독일, 이탈리아, 인도, 영국에 비해서도 투자 금액이 작은 수준

단위: 억달러



〈그림 1-3〉 주요 우주선진국 우주개발 예산(2024년)

□ 국내 우주정책 동향

- 한국도 2022년 6월 한국형 발사체 누리호 발사 성공, 달 탐사선 다누리 달 궤도 진입 등 우주개발 분야에서 성과를 지속적으로 창출하고 있으며 우주경제에 대한 정책으로 ‘미래 우주경제 로드맵(2022년 11월)’을 제시하였으며 ‘우주경제’ 실현을 위하여 ‘제4차 우주개발 진흥 기본계획’을 발표
 - 우주경제를 ‘우주를 ①탐험, 이해, 관리, 활용하는 과정에서 인간에게 ②가치와 혜택을 창출하고 제공하는 ③모든 활동과 자원의 사용’으로 정의(OECD, 2012).

I. 서론

- 우주경제 실현을 위하여 기존 공공위성·발사체 중심의 개발·제작 산업과 위성방송통신 중심의 서비스 산업이 중심이 되던 기존 우주정책의 범위를 확장

□ 국내 우주산업 육성 정책 전망

- 제4차 우주개발 기본계획에 따라 민간 주도의 우주산업 생태계 형성 가시화
 - 공공 분야 위성·발사체 개발 및 서비스를 민간 중심으로 전환하고 공공은 구매자로서 역할을 수행하여 공공 우주개발사업을 통한 시장 창출 예상
- 우주기술 자립을 위하여 소재·부품·소자까지 핵심기술 개발, 확보하는 ‘국가 중점 우주기술 로드맵 3.0’ 수립에 따른 중소·중견기업의 우주산업 진출 가능성 제고
 - 로드맵에 따라 국내 중소·중견기업의 우주산업 진출 지원을 위한 국산화 개발, 연계 사업화 지원 정책 확대
 - 우주기술소재부품 신뢰성 확보를 위한 지상/우주 검증 지원, 품질인증체계 확립 등 중소기업의 기술국산화를 위한 사업 추진

□ 국내 우주산업 실태

- 국내 우주산업은 국가 주도의 산업에서 점차 민간 참여가 확대되고 있으나, 다양한 비즈니스 모델에 기반한 신규 시장 확대와 산업 생태계 형성은 미흡한 수준
 - 우리나라 우주산업 규모는 2021년도 3.19조 원으로 전년대비 0.2조원 감소하였으며, 세계 우주시장 규모(‘20년도 약 480조 원) 대비 1% 수준에 불과
 - Euroconsult(2023) 따르면 2023년 기준 한국 정부의 우주산업 투자액은 미국의 0.9% 수준인 약 7.23억 달러로 경제 규모 대비 미미한 수준
 - 과학기술정보통신부(2023)의 실태조사에 따르면 민간 부문 역시 기업의 68.8%(304개)가 우주 부문 매출액 10억 미만이었으며, 우주 부문의 매출액은 전체의 10% 미만 기업이 54.5%를 차지
- (국내 기술수준) 우리 기술로 중소형 발사체 독자개발(나로호, 누리호) 및 위성 설계 역량 확보로 기술 추격 가속화
 - 대형 다단연소 엔진, 우주 관측, 달 탐사 분야의 기술은 선진국 대비 기술 격차가 10년 이상 발생하고 있으며, 소재와 부품의 자립도*를 향상을 위한 지속적 노력이 필요

* 위성 제조 기술에서 주요 핵심 부품의 수입의존도가 높아 기술자립도는 약 85% 수준

〈표 1-1〉 우주 분야 기술최고국 대비 기술수준

주요 기술	기술수준			연구단계 역량	
	수준(%)	격차(년)	그룹	기초	응용개발
대형 다단연소 사이클 엔진	55.0	15.0	후발	미흡	보통
우주 관측·센싱	65.0	10.5	후발	보통	보통
달 착륙·표면 탐사	45.0	11.5	후발	미흡	보통
우주환경 관측·감사분석	60.0	9.5	후발	보통	보통

※ 자료 : 2022 기술수준평가(과기정통부, KISTEP)

□ 지역별 우주산업 육성 동향

- 정부는 2022년 12월 우주경제 실현을 위해 △대전(연구·인재) △경남(위성) △전남(발사체) 등 3개 지역을 우주산업 클러스터로 선정하였으며, 2024년 2월에는 「우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)」을 발표
 - 전남 발사체 특구는 나로우주센터를 중심으로 발사체 산업생태계 조성, 경남 위성 특구는 우주항공청 설립과 함께 위성 개발·제조 기반 집적을 추진 중에 있으며, 대전 연구·인재 특구에서는 산학연 협력 및 인재양성 역량을 연계·결집하여 시너지를 창출할 계획
 - (전남 발사체 특구) 나로우주센터를 중심으로 발사체 산업생태계 조성
 - (경남 위성 특구) 우주항공청 설립과 함께 위성 개발·제조 기반 집적
 - (대전 연구·인재 특구) 산학연 협력, 인재양성 역량을 연계·결집하여 시너지 창출
- 한편, 부산, 경남 등 타 지자체는 지역에 필요한 데이터를 확보하기 위하여 자체적으로 인공위성을 발사하는 사업 추진
 - 우주탐사 분야와 함께 지역에 필요한 데이터를 인공위성을 통해 직접 확보하기 위한 인천형 인공위성 개발 추진
 - (진주) 2023년 한국산업기술시험원(KTL) 우주부품시험센터와 함께 초소형 위성 진주샛 발사
 - (부산) 한국천문연구원, 지역기업과 초소형 해양 관측용 인공위성 ‘부산샛’ 개발 추진

- (대전셋) 대전 우주기업 5곳과 함께 2026년 인공위성 개발 및 발사를 목표로 54억원 예산 투자
- 인천시는 2016년 산학융합지구 지정을 통해 항공우주분야 육성을 지원해왔으며, 2022년 ‘미래우주교육센터 사업’ 선정 및 ‘미래 우주탐사 및 자원활용 기술 연구센터’ 개소 등 우주산업 지원을 통한 지역산업 고도화·다각화를 추진
 - 2022년에는 인천광역시와 인하대가 과학기술정보통신부의 항공우주분야 ‘미래우주교육센터 사업’에 선정됨에 따라, 미래 우주분야 문제를 해결하고 신기술을 선도할 수 있는 우주전문 청년인력의 양성을 진행
 - 미래우주교육센터 사업에 따라 인천시는 5년간(’22~’26) 국비 50억 원을 확보하였으며, 송도에 자리한 항공우주산학융합원에 ‘미래우주탐사 및 우주자원 활용 기술 연구센터’를 설치하고 인하대 항공우주공학과와 함께 운영 중
 - 인하대는 2017년부터 2022년까지 ‘인하 IST-NASA 우주탐사 국제공동 연구센터 운영사업’을 추진한 바 있으며, 현재는 인천시와 함께 우주탐사 분야 전문인력 양성, 우주탐사 로봇 개발 등을 목표로 하는 ‘미래우주탐사 및 우주자원 활용 기술 연구센터’를 운영 중
 - 한편 시는 타 시도에서 이미 경쟁력을 갖고 있는 발사체, 위성체, 연구개발 등의 분야와 차별화된 ‘우주탐사’ 분야의 선도를 위한 기반 마련과 함께 인천에 필요한 데이터를 인공위성을 통해 직접 확보하기 위한 인천형 인공위성 개발을 추진

2 연구의 필요성

□ 우주경제 시대 도래에 따른 새로운 성장산업으로서 가능성 검토

- (우주경제) 2022년 이후 누리호 2차 발사 성공, 다누리 발사 및 달 궤도 진입 등 국내 우주 연구개발의 성과가 창출되고 우주경제에 대한 관심이 높아지면서 우주에 대한 산업적 관심 고조
- (우주산업) 우주산업은 안보, 기술, 산업의 총체적 역량이 집약된 전략 분야로,

선진국들은 국가 차원의 주도적 투자와 정책을 강화

- 한국도 '우주경제 로드맵'을 통해 민간 중심의 산업 생태계 전환을 추진 중이며, 이에 발맞춘 지역의 참여와 역할 필요 제기

□ 인천 제조업과 우주산업 잠재력 분석

- 국내 우주산업 기업들은 절반 가량이 수도권에 입지하고 있으며 인천은 항공정비(MRO), 정밀부품 가공, 물류 인프라 등 항공우주와 연계 가능한 기반 보유
- 우주산업은 부품소재, 전자, 정보통신 등 다양한 산업과 연계되어 지역 제조업 전반에 활력을 불어넣을 수 있으며 특히 고급 기술 인력 수요가 높아, 청년층 중심의 양질의 일자리 창출 및 인재 유입 효과 기대
- 한편, 인천시와 인하대학교는 항공우주공학과를 설치, 운영하고 있으며 최근 2022년 '미래우주교육센터 사업', '미래 우주탐사 및 자원활용 기술연구센터', 2025년 혁신 인재양성사업(BK21 플러스)에 '저궤도 우주경제 기술 선도 인재양성 사업단'이 선정되는 등 우주개발에 대한 연구개발이 지속되고 있어 우주산업 분야에 대한 역량 보유
- 하지만 우주산업에 특화된 기업, 연구기관, 전문 인력은 아직 부족한 상황이며 정책적으로도 '우주삼각클러스터'는 수도권을 배제하고 대전, 전남, 경남을 중심으로 육성하고자 하는 목표 제시
- 종합적으로 보면 인천은 국내 우주기업의 수도권 집중, 우주산업 연관 업종 집적, 연구인프라, 인력양성 등에서는 강점을 가지고 있으나 지방균형발전 중심의 우주산업 육성 정책, 우주산업 육성 거점 등의 측면에서는 상대적으로 한계를 노정하고 있음.
- 그러나, 우주산업이 성장하기 위한 기본적 잠재력은 보유하고 있어 우주산업 성장과 우주산업이 성장할 경우 지역 내 파급효과가 클 것으로 예상
- 이에 본 과제는 인천의 우주산업 실태를 파악하고 향후 우주산업 육성을 위한 R&D 정책적 추진방향을 모색하고자 함.

3 연구목적과 연구내용

□ 연구목적

- 본 과제는 인천 우주산업 실태 파악과 향후 인천 우주산업 육성을 위한 정책적 추진방향을 모색하는 데 연구목적이 있음.

□ 연구목적을 달성하기 위하여 본 과제는 아래와 같은 연구내용으로 구성

- 글로벌 우주산업 관련 국내 주요 동향
 - (시장) 글로벌 우주산업 시장, 국내 우주산업 시장 파악
 - (산업) 2022년 이후 주요 우주산업 성과 및 향후 정책방향 분석
 - (R&D) 우주분야 국가연구개발투자 동향 파악
 - (사례) 해외 우주산업 클러스터 사례 조사
- 국내 우주 산업 주요 현황
 - (시장) 우주산업 참여기업 등 주요 산업 실태
 - (산업) 민간기업 참여 확대
 - (기술) 국내 우주산업 기술 수준
 - (정책) 우주산업 관련 주요 정책과 우주항공청 설치, 지역 클러스터 정책 등
 - (R&D) 국내 우주분야 R&D 투자 동향
- 인천 우주산업 주요 현황
 - 인천 우주산업 관련 연구기관 및 기업
 - 인천 우주산업 R&D 투자 현황
 - 인천 우주산업 지자체 정책 동향
- 인천 우주산업 육성을 위한 전략적 추진방향과 정책과제

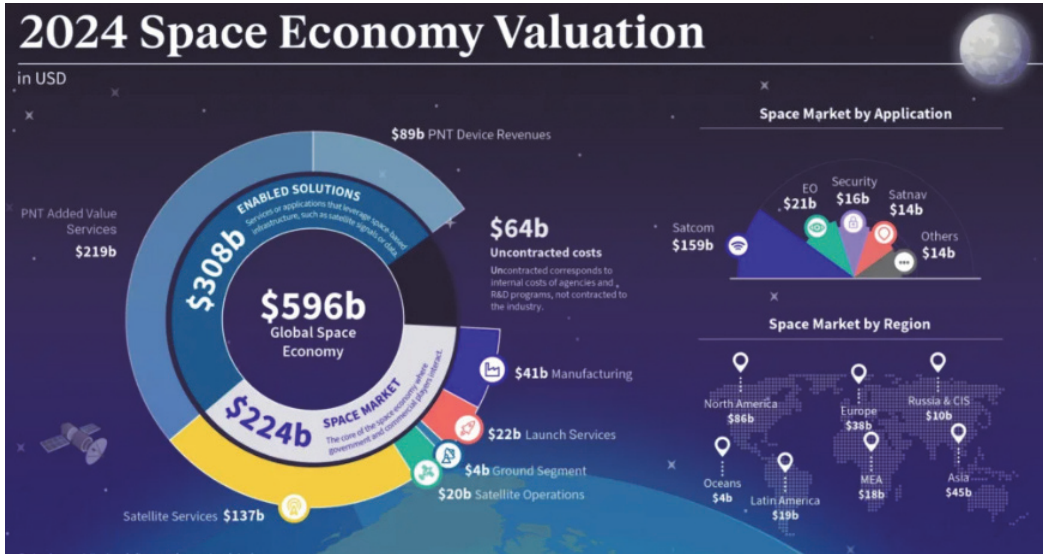
II 우주산업 주요 동향

1 글로벌 시장 동향

가. 시장(경제적) 트렌드

□ 글로벌 시장 트렌드

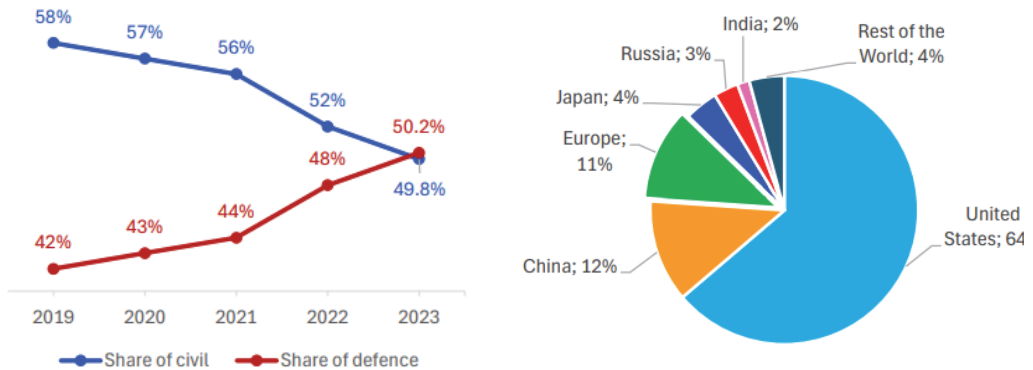
- (시장 규모 및 성장률) 2024년 기준 글로벌 우주산업은 전례 없는 성장세를 보이고 있으며 Space Foundation이 발표한 자료에 따르면, 2023년 글로벌 우주경제는 5,700억 달러로 2022년 5,310억 달러 대비 7.4% 증가했으며, 이는 업계의 5년 연평균 성장률(CAGR) 7.3%와 일치하고 10년 전 대비 거의 2배 규모이며, 다양한 연구기관의 시장 규모 추정치를 종합하면, 우주경제 전체 규모는 다음과 같음.
 - (Space Foundation) 보고서에 따르면 2024년 전 세계 공공 우주예산은 1,210억 유로(약 1,270억 달러)로 전년대비 7%증가
 - (NOVASPACE) 2024년 5,960억 달러에서 2033년까지 9,440억 달러로 성장 전망
 - (World Economic Forum) 2023년 6,300억 달러에서 2035년까지 1조 8,000억 달러로 성장
- 시장 예측의 차이는 있으나 모든 기관이 우주산업의 지속적 성장을 예측하고 있으며 '22-'23년 다소 둔화되었으나 여전히 견고한 성장세를 유지하고 있는데 이러한 성장은 위성 데이터 기반 다운스트림 솔루션의 확산과 정부 및 민간 투자의 지속적인 증가에 기인함



〈그림 2-1〉 2024년 세계 우주 경제 규모(Space Economy Valuation)

※ 자료 : Highlights of the 2024 Space Economy(NOVASPACE)

- (공공 투자 동향) 2024년 전 세계 공공 우주예산은 1,210억 유로에 달하며, 이 중 방위 분야 지출이 53%를 차지하여 민간 지출보다 빠르게 성장하고 있음. 2023년 기준 전 세계 공공 우주예산은 1,060억 유로로 전년 대비 11% 증가 하였으며, 방위 지출이 처음으로 민간 지출을 넘어서 50.2%를 기록함. 이는 지정학적 긴장 고조와 우주 안보의 중요성 증대를 반영함
- 미국은 여전히 전 세계 우주예산의 64%를 차지하는 압도적 지위를 유지하고 있으며, 중국이 12%, 유럽이 11%를 차지하고 있음. 특히 중국의 경우 2000년 2%에서 2023년 12%로 급격한 성장을 보이며 우주강국으로서의 위상을 확고히 하고 있음
- (민간 투자 동향) 민간 투자는 2021년 최고치를 기록한 후 조정기를 겪었으나 2024년 회복세로 전환됨. 2024년 민간 자본 유입이 3년 만에 처음으로 반등하여 59억 달러를 기록하며 회복세를 보이고 있음
- 상업 우주 부문은 2023년 4,450억 달러로 2022년 대비 5.4% 증가했으며, 이는 전체 우주경제의 78%를 차지하는 규모임. 위치확인·항법·시간서비스(PNT)가 2,090억 달러로 가장 큰 상업 부문이며, 지상장비 및 기기가 그 뒤를 이음



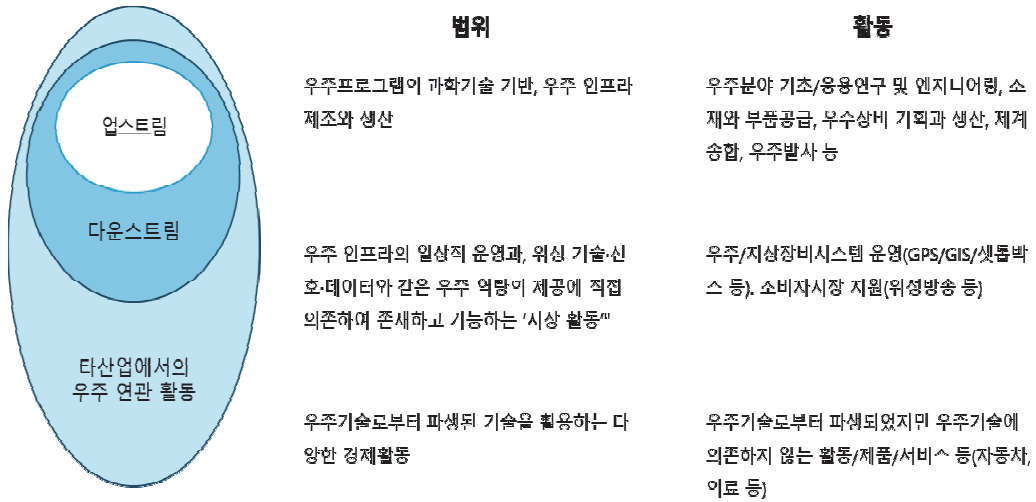
〈그림 2-2〉 우주 분야 민간투자동향 및 주요국별 우주예산 비율

※ 자료 : REPORT ON THE SPACE ECONOMY 2024(ESA, 유럽우주청)

□ 우주산업 범위

- 우주산업 시장은 크게 우주선 제조와 발사서비스가 주축인 우주 인프라 개발과 구축에 해당하는 업스트림(Upstream) 시장과 우주 인프라를 활용하여 최종 사용자에게 서비스와 솔루션을 제공하는 다운스트림(Downstream), 그리고 우주기술로부터 이전된 기술을 활용하는 파생시장으로 구분
 - OECD는 가치사슬 개념에서 우주경제를 업스트림(Upstream)과 다운스트림(Downstream) 그리고 우주기술을 사용하는 타 산업 세 가지 부문으로 분류(OECD, 2022).
 - 업스트림 산업은 우주와 직접적으로 관련된 R&D, 기획, 디자인, 부품제조 등 가치사슬 전반부를 차지하는 산업으로 연구개발, 위성 및 발사체 제조, 발사 등이 해당
 - 다운스트림 산업은 물류·마케팅 등 후반부를 차지하는 산업으로 우주 인프라 운영·작동·기능을 위한 데이터와 신호에 의존하는 유형의 제품/서비스 분야가 해당(신상우, 2023).
 - 파생산업은 우주기술로부터 이전되었거나 파생된 기술을 사용하되 우주기술과 직접적으로는 연관되지 않는 부분을 의미

II. 우주산업 주요 동향



〈그림 2-3〉 우주경제의 분류

※ 자료 : OESCD(2022)에서 발췌.

- 우주경제에서의 업스트림, 다운스트림, 연관시장은 각각 다른 특성을 가지고 있으며 최근 우주발사비용이 급격히 감소하면서 다운스트림 시장이 급성장하고 있고 산업 전체적으로는 우주산업으로부터 파생된 연관시장이 가장 큰 규모로 추정

〈표 2-1〉 우주경제 부문별 구분

부문	정의	주요 사례
업스트림 (Upstream)	<ul style="list-style-type: none"> • 발사체, 위성, 지상국 등 우주 인프라 구축과 직접적으로 연관된 활동 • 초기 투자비용이 크고 진입장벽 높음 • 정부·대기업 주도 	<ul style="list-style-type: none"> • 위성/우주선 부품제조 • 발사서비스(발사체/발사장 운영) • 우주발사체/위성 지상국/관제 구축
다운스트림 (Downstream)	<ul style="list-style-type: none"> • 우주인프라(위성 신호·데이터)를 활용한 서비스 및 응용시장 • 민간활용이 최근 급증하면서 가장 성장이 빠른 영역 	<ul style="list-style-type: none"> • 위성방송, 위성인터넷, 위성통신 등 • 위성항법(GNSS) 기반 서비스 (GPS, 네비게이션, 물류 관리 등) • 지구관측 데이터(기상, 재난, 농업 등)
연관시장 (Spin-off)	<ul style="list-style-type: none"> • 우주기술 이전(transfer)에서 파생된 산업으로 작동 자체는 우주 인프라에 의존하지 않음. • 우주기술과의 직접적 연관성은 낮으나 경제적 파급효과가 큼 	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차·의료·소재 분야 (MRI, 메모리폼, 적외선 체온계 등)

- 전체 우주경제에서 업스트림(우주선 제조와 발사 서비스) 시장은 상대적으로 작은 비중을 차지하나, 전체 우주 생태계의 기반 인프라 역할을 하고 있어 그 중요성이 매우 큼
 - 2024년 글로벌 발사 활동이 사상 최고치를 기록하며 259회의 발사가 이루어졌고, 이는 평균 34시간마다 한 번씩 발사가 이루어진 것으로 2023년보다 5시간 더 빈번한 발사 주기임. 우주선 배치는 2024년 2,802개로 3% 감소했으나, 궤도에 투입된 총 질량은 40% 증가한 190만 킬로그램을 기록했으며, 이는 스타링크 v2 mini 등 더 무거운 위성으로의 전환을 반영함
 - SpaceX가 152회 발사, 거의 2,000개의 스타링크 위성 배치를 통해 발사 및 우주선 트렌드의 주요 동력이 되었으며, Starship 차량을 4회 시험 발사함. 2025년에는 24개의 발사체가 첫 비행을 계획하고 있어 발사 주기가 더욱 가속화될 전망이다
- (다운스트림 시장) 다운스트림 시장은 우주 인프라를 활용하여 최종 사용자에게 서비스와 솔루션을 제공하는 분야로, 위성 데이터와 우주 기반 서비스를 지상에서 활용하는 모든 영역을 포함함
 - (시장 현황) 글로벌 다운스트림 시장은 2023년 상업 우주 부문 4,450억 달러의 대부분을 차지하며, 이는 전체 우주경제의 약 78%에 해당함. 위성 산업이 전체 우주경제 시장의 대부분을 차지하며, 통신, 지구관측, 내비게이션 분야의 위성 서비스 수요 증가가 성장을 견인하고 있음
 - (위성통신, SATCOM) 스타링크가 2020년 5,000명에서 2023년 200만 명 이상의 광대역 가입자로 급성장하며 시장을 주도하고 있음. 위치확인·항법·시간서비스(PNT)가 상업 부문에서 가장 큰 규모인 2,090억 달러를 기록함
 - (지구관측, EO) 지상장비 및 기기 분야가 두 번째로 큰 상업 부문을 형성하며, 2023년 170억 달러(19%) 성장함
 - (위성항법, GNSS) 소비자 솔루션과 도로 교통 분야가 시장을 주도하며, 각각 59%와 35%를 차지하고 있음

□ 최근 우주산업 성장의 주요 요인

- (저궤도 위성 메가 콘스텔레이션 확산) 스타링크의 성공에 이어 아마존 카이퍼, 중국 GuoWang 등 대규모 콘스텔레이션 배치가 계속될 예정이며, 이는 글로벌 위성통신 시장의 급속한 확장을 견인할 것으로 예상됨
- (궤도상 서비스 시장 급성장) 전 세계 궤도상 위성 서비스 시장이 2024년 42억 2천만 달러에서 2034년 115억 6천만 달러로 연평균 10.60% 성장할 것으로 예상되며, 특히 한국은 연평균 14.1%의 높은 성장률을 기록할 것으로 전망됨
- (우주관광 산업 폭발적 성장) 우주관광 시장이 2024년부터 2030년까지 연평균 44.8%의 성장률을 기록하며, 2030년 상당한 규모로 확장될 것으로 예상됨. 특히 아시아 태평양 지역이 35.5%의 연평균 성장률로 가장 빠르게 성장할 것으로 전망됨
- (민간 투자 회복세) 2021년 180억 달러에서 2023년 80억 달러, 2024년 59억 달러로 감소했던 민간 투자가 2024년 3년 만에 처음으로 반등하며 회복세를 보이고 있어, 향후 투자 확대가 기대됨
- (상업 부문 안전성 성장) 전체 우주경제의 78%를 차지하는 상업 부문이 2023년 4,450억 달러로 5.4% 성장하며 안정적인 성장세를 유지
- (Direct-to-Device) 표준 스마트폰을 위성에 직접 연결하는 D2D 기술이 상용화되면서 2032년까지 연간 60억 달러 규모의 새로운 시장이 창출될 것으로 예상됨
※ 자료 : Direct-to-Device Satellite Services Drive the Next Wave of Global Connectivity(NOVASPACE)
- (중국의 우주 강국 부상) 중국의 정부 우주예산이 2022년 22억 달러에서 2023년 144억 달러로 급증하며, 상업 우주 분야를 전략적 신흥 산업으로 분류하여 글로벌 우주 경쟁구도를 재편하고 있음

나. 산업 트렌드

□ 우주산업 성장

- (New Space 시대의 도래) 전통적으로 정부가 주도해온 우주산업에 New Space 혁명이 일어나면서 민간 부문의 참여가 급속히 확산되고 있음. ‘New Space’는 민간 기업과 스타트업이 새로운 기술과 비즈니스 모델을 통해 혁신과 탐사를 주도하는 신흥 우주산업 부문을 의미함

〈표 2-2〉 올드스페이스 시대와 뉴스페이스 시대 비교

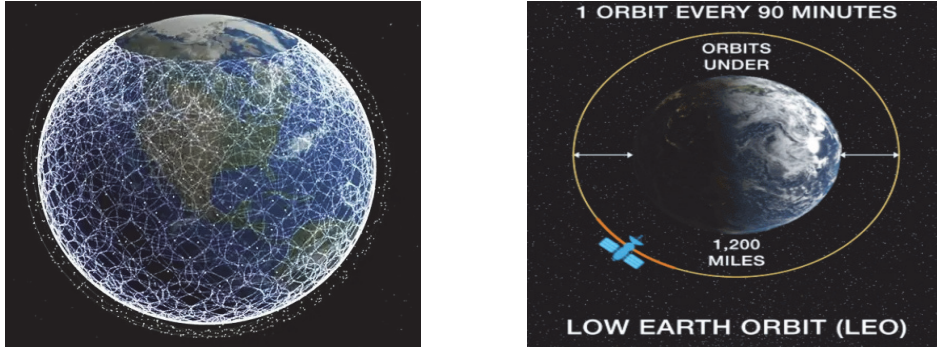
부문	올드 스페이스	뉴스페이스
목표	국가적·공공적 목표	상업적 목표
추진주체	정부 주도 (국가연구기관, 국가지정 기업)	민간주도, 정부구매 (중소기업, 스타트업 진출)
활용목적	국가안보, 국가위상 제고	신시장 개척, 서비스 제공
목표설정	실패 최소화 목표	상업적 고도 성장 추구
주요 사례	아폴로 프로젝트, 우주정거장 등	스페이스X, 블루오리진 등

※ 자료 : : 우주 분야 투자보고서(NH 자산운용, 2023)

- 2024년 글로벌 발사 활동이 사상 최고치를 기록하며 259회의 발사가 이루어졌고, 이는 평균 34시간마다 한 번씩 발사가 이루어진 것으로 1989년 이후 승인된 발사의 거의 절반이 최근 5년(2019-2023) 동안 집중됨. 2025년에는 24개의 새로운 발사체가 첫 비행을 계획하고 있어 발사 주기가 더욱 가속화될 전망이다
 - 특히 SpaceX가 152회 발사, 거의 2,000개의 스타링크 위성 배치를 통해 발사 및 우주선 트렌드의 주요 동력이 되었으며, Starship 차량을 4회 시험 발사하여 대용량 수송 능력의 가능성 제시
- (위성 메가 콘스텔레이션과 LEO) 저궤도(LEO, Low Earth Orbit) 위성 메가 콘스텔레이션(Mega Constellation)*은 우주산업의 패러다임을 변화시키고 있음. 현재 LEO 메가 콘스텔레이션 개발에서 가장 대표적인 사례는 SpaceX의 스타링크로, 전 세계를 커버하는 고속, 대용량, 저지연 우주 기반 글로벌 통신 시스템을 위해 42,000개 위성으로 구성된 LEO 콘스텔레이션 구축을 계획하고 있음

II. 우주산업 주요 동향

- 메가 콘스텔레이션 : 초대형 위성군(Mega Constellation)을 의미하는 용어로 지구 저궤도(LEO)에 수천에서 수만 개 인공위성을 발사하여 전 지구적 통신망, 지구 관측 또는 기타 서비스를 제공하는 대규모 위성 집합체

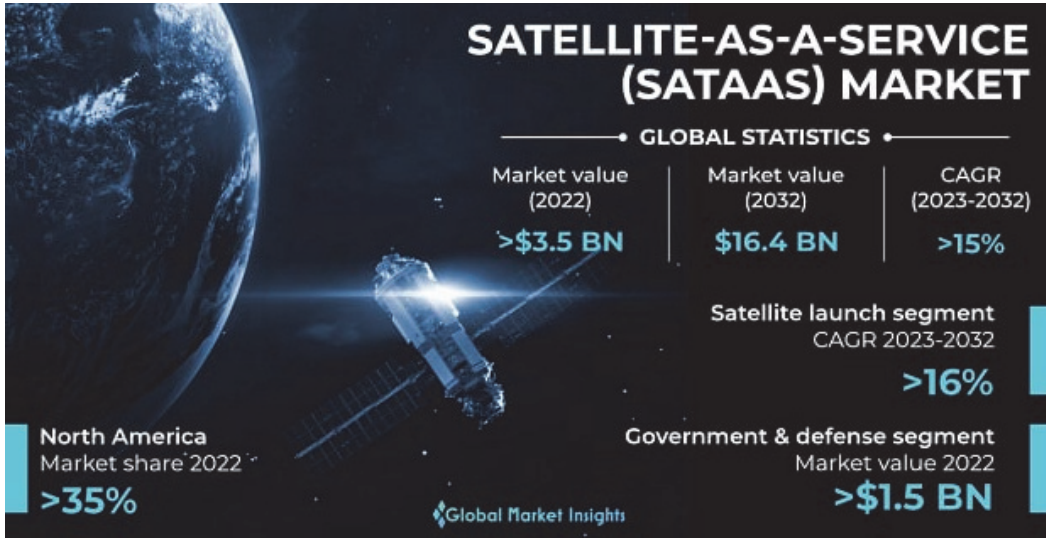


〈그림 2-4〉 메가 콘스텔레이션(좌) / 저궤도 위성(LEO)(우)

※ 자료 : LEO Diversifying orbits is not a one-size-fits-all mission(Space Operations Command)

- 2021년은 모든 운영 중인 저궤도 통신위성의 총 처리량 용량이 모든 정지궤도 통신위성을 처음으로 넘어선 해로 SpaceX 스타링크와 OneWeb만으로도 2021년 말까지 각각 1,969개와 420개의 위성으로 총 36테라비트/초 이상의 총 처리 용량을 기록할 것으로 예상
 - 스타링크는 2024년 기준 계획된 42,000개 위성 콘스텔레이션 중 6,000개 이상을 배치했으며, 2024년 5월 기준 300만 명 이상의 고객을 확보하여 100개 이상 국가에서 서비스 중이며 '24년 스타링크는 약 70억 달러의 수익을 창출할 것으로 예측되며, 향후 몇 년 내 1,000만 사용자를 목표로 하고 있음
 - OneWeb의 경우 2023년 3월 마지막 36개 위성 발사로 총 618개 위성의 LEO 콘스텔레이션을 완성했으며, 글로벌 커버리지 서비스를 제공 중이며 OneWeb은 2024년 1억 5천만-2억 5천만 달러의 수익을 올릴 것으로 예상됨
 - 향후 아마존의 카이퍼(Kuiper), 중국의 GuoWang(GW), 텔레셋 라이트스피드(Telesat Lightspeed) 등 대규모 콘스텔레이션들이 추가로 배치될 예정으로 이들의 총 계획 위성 수는 스타링크 42,000개, OneWeb 7,088개, 아마존 카이퍼 3,236개, 중국 GW 12,992개에 달함

- 그러나 시장의 포화 우려도 제기되고 있음. 2024년 전 세계적으로 새로운 위성 콘스텔레이션 사업(위성통신, 지구관측, 궤도상 검사위성)이 단 7개만 설립되었으며, 이는 2015년 50개에서 급격히 감소한 수치임. 이는 시장이 성숙 단계에 접어들면서 통합이 진행되고 있음을 시사함
- (Direct-to-Device(D2D) 연결성의 부상) 2024년 우주산업의 가장 주목받는 트렌드 중 하나는 Direct-to-Device(D2D) 연결성 기술의 상용화임. 이 기술은 표준 스마트폰을 위성에 직접 연결할 수 있게 하는 혁신적인 서비스로, 원격 지역이나 응급 상황에서의 연결성 격차를 해소할 수 있는 변혁적 기회로 평가받고 있음
 - AT&T(OneWeb, AST SpaceMobile), T-Mobile(SpaceX Starlink), Verizon(Amazon Kuiper) 등 주요 통신사들이 위성 운영업체와 D2D 파트너십을 체결하고 있으며, 2024년 AST SpaceMobile이 표준 스마트폰에서 LEO 위성으로의 5G 음성 및 데이터 연결을 성공적으로 구축함. SpaceX의 Starlink도 2025년 기준 LTE 폰용 음성 및 데이터 기능 도입을 계획하고 있음
 - Novaspace는 D2D 시장이 2032년까지 연간 약 60억 달러 규모에 달할 것으로 추정하고 있으나, 서비스 품질, 경제성, 채택률에 대한 의문은 여전히 남아있음
- (우주제조 및 궤도상 서비스) 우주제조(In-Space Manufacturing)와 궤도상 서비스(On-Orbit Servicing)는 우주산업의 새로운 프론티어로 부상하고 있음. 전 세계 궤도상 위성 서비스 시장 규모는 2024년 42억 2천만 달러에서 2034년 115억 6천만 달러로 성장하여 연평균 10.60%의 성장률을 기록할 것으로 예상됨
 - ISAM(In-Space Servicing, Assembly, and Manufacturing) 기술은 위성의 수명 연장부터 우주에서 대형 망원경 조립, 먼 곳으로 여행하는 우주선의 연료 보급 및 수리까지 무한한 가능성을 제공함. 이는 우주선이 더 오래 작동하고 더 멀리 여행할 수 있게 하는 지속 가능한 우주 아키텍처 개발에 핵심적임



〈그림 2-5〉 위성 서비스 시장 전망(2023~2032)

※ 자료 : Global Market Insight 2023.

- (시장 세분화 및 성장 동력) 2024년 기준 로봇 서비스 부문이 가장 높은 시장 점유율을 차지했으며, 연료 보급 부문이 예측 기간 동안 significant한 성장을 보일 것으로 예상됨. 능동적 우주쓰레기 제거(ADR) 및 궤도 조정 서비스는 2024년부터 2034년까지 연평균 11.8%의 성장률을 기록할 것으로 예상됨
- 지역별로는 북미가 2024년 37%의 가장 큰 시장 점유율을 차지하고 있으며, 아시아 태평양 지역이 예측 기간 동안 가장 빠른 성장률을 보일 것으로 예상됨. 한국은 궤도상 위성 서비스 시장에서 글로벌 플레이어로 부상하고 있으며, 2024년부터 2034년까지 연평균 14.1%의 성장률을 기록할 것으로 예상됨
- (우주제조의 새로운 가능성) 우주 공장은 고온과 저온, 강한 방사선, 무제한 진공, 무중력 등 우주의 특별한 특성을 활용하여 지구에서는 제조하기 어렵거나 불가능한 물체를 제조할 수 있음. 이는 세계 기술을 완전히 변화시킬 잠재력을 가지고 있음
- 2024년 1월 NASA는 궤도상에서 자율적인 로봇 제조 및 조립을 실증하는 Made In Space Archinaut One의 성공적인 발사를 발표했으며, 이는 우주선 부품에 대한 지구 기반 공급망 의존도를 줄이는 중요한 단계가 됨

- (중국 우주산업의 급속한 성장과 상업화) 중국이 우주 분야에서 글로벌 강국으로 부상하면서 우주산업 지형을 재편하고 있음. 중국 정부의 우주예산은 2022년 22억 달러에서 2023년 144억 달러로 급증하여 전 세계 정부 우주예산의 상당 부분을 차지하고 있음
 - (정부 주도에서 상업화로의 전환) 중국은 2014년 Document 60 정책을 통해 민간 자본과 상업 기업의 우주 분야 진입을 허용하면서 우주산업의 상업화를 추진하고 있음. 2024년 중국 정부는 상업 우주 부문을 전략적 신흥 산업으로 공식 분류하며, “신질생산력(New Quality Productive Forces)” 개발의 핵심 동력으로 위치시킴
 - LandSpace, iSpace 등 민간 우주기업들이 위성 배치 및 발사 서비스 분야에서 진전을 보이고 있으며, LandSpace는 2024년 말 두 번째 성공적인 발사를 달성함. 중국의 항공우주 및 상업 우주산업은 2029년까지 9,000억 달러 규모에 달할 것으로 전망됨



〈그림 2-6〉 LANDSPACE (좌) / ISPACE (우)

※ 자료 : LANDSPACE / ISPACE 공식홈페이지

- (지역별 정책 지원과 인프라 구축) 광둥성 양장시는 광둥(양장) 우주발사센터 설립을 발표했으며, 하이난 원창 우주기지는 상업 우주 발사 능력을 확장하여 새로운 3, 4번 발사대 건설을 진행 중임. 우한은 위성 혁신 허브로 자리매김 하며 베이더우 내비게이션 응용과 원격 탐지 기술을 산업 생태계에 통합하고 있음

- (기술 혁신과 재사용 로켓 개발) 중국은 SpaceX의 Starship과 경쟁할 수 있는 대형 재사용 로켓 개발에 투자하고 있으며, 2025년 Space Pioneer의 Tianlong-3 등 여러 재사용 로켓의 첫 궤도 비행이 계획되어 있음. 이는 발사 비용 절감과 중국 기업들의 글로벌 경쟁력 강화를 목표로 함
- 중국의 우주정거장 천궁(Tiangong) 완성과 함께 2031년 국제우주정거장 (ISS) 퇴역 후 중국이 유일한 운영 중인 우주정거장을 보유하게 될 전망이며, 이는 우주 과학 연구와 상업적 활용에서 중국의 영향력을 크게 확대시킬 것으로 예상됨

2 글로벌 시장 동향

가. 우주산업 R&D 투자의 민간기업 확대로 패러다임 전환

□ 뉴스페이스 시대의 민간 R&D 투자

- 글로벌 우주산업에서 R&D 투자 구조는 2010년대를 기점으로 근본적인 변화를 겪고 있음. 전통적인 정부 주도의 수직 통합형 R&D 모델에서 민관 협력 기반의 분산형 혁신 생태계로 전환되면서, 투자 위험 분담 방식부터 기술 개발 인센티브, 그리고 민간 부문의 역할까지 모든 것이 재정의되고 있음. 이러한 변화는 단순한 조달 방식의 개선을 넘어서 우주산업 전체의 혁신 동력과 경쟁력 구조를 근본적으로 재편하고 있으며, 정부와 민간의 협력 방식에 대한 새로운 모델을 제시하고 있음



〈그림 2-7〉 미국의 우주개발 방식의 변화

※ 자료 : 안형준 외(2019).

□ 미국

- (민간 역할 변화) 과거에는 정부가 사업을 제시하고 민간이 수주해 수행하는 방식이었으나, 현재는 민간 기업이 자체적으로 로켓 재활용, 소형위성 발사, 군사 상업용 위성 운영 등 혁신 사업 주도
 - NASA는 민간 기업에 기술 이전과 인프라를 제공하며, 민간 기업의 혁신을 지원하는 역할로 전환하고 있음. 특히 스페이스X는 재활용 발사체를 상용화해 비용을 획기적으로 절감했고, 트루 아노말리, 블루 캐니언 등 스타트업도 AI 기반 우주 방위, 소형 위성 개발 등에서 혁신을 이끌고 있음

〈표 2-3〉 미국 민간 참여 우주산업 주요 사례

기업/프로그램		주요내용
기업	스페이스X	<ul style="list-style-type: none"> • '15년 팰컨9 1단 로켓 첫 착륙 성공 후 재활용 발사체 상용화 • '19년 스타링크 위성군 서비스 시작으로 글로벌 위성 인터넷 제공 • '20년 크루 드래곤으로 NASA 우주비행사 ISS 수송 시작
	블루 오리진	<ul style="list-style-type: none"> • '21년 뉴 셰퍼드로 우주관광 상업화 시작 • '25년 뉴 글렌 궤도 발사체 상용화 예정으로 아마존과 연계한 우주 물류 사업 추진
	트루 아노말리, 블루 캐니언	<ul style="list-style-type: none"> • '20년대 초 설립된 AI 우주 스타트업 • 우주군과 계약을 통해 위성 추적·감시, 소형 위성 제조 등 군사용 우주 솔루션 개발
프로그램	아르테미스 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> • '19년 NASA 주도로 시작, '24년 스페이스X HLS(달 착륙선) 선정 • 록히드마틴 오리온 우주선 개발 등 민간 기업이 핵심 기술 담당
	상업 우주 통합 전략	<ul style="list-style-type: none"> • '23년 국방부·우주군 발표 • 스페이스X 스타링크 등 민간 위성통신을 군사작전에 활용하여 정부 독점 우주자산 의존도 축소

※ 자료 : 홍건식(2025), 최경일(2021), 이성훈(2022)에서 발췌하여 편집

□ 중국

- (R&D 투자 구조) 중국은 2015년부터 민간기업과 사회자원의 우주산업 진출을 허용하며 정부 주도에서 상업화로 전환하는 정책을 추진하고 있음. 2024년 중국의 전체 R&D 투자액은 3조 6,130억 위안(약 656조 원)으로 전년 대비 8.3% 증가했으며, 2018년 말 기준 등록된 중국 상업 우주 기업은 141개에서

II. 우주산업 주요 동향

2023년 370개 이상으로 급증함. 정부는 제조 2025에서 항공우주를 10대 하이테크 제조업으로 지정하고, 2024년 민간 우주항공산업 규모가 2억 3,400만 위안(약 433조 원)에 달할 것으로 예상됨

- (민간 역할 변화) 2015년부터 설립된 민영 우주기업이 현재 민영 항공우주 기업의 76%를 차지할 정도로 민간의 역할이 급격히 확대됨. 정부는 민간기업에 기술 이전, 투자 유치, 세제 혜택 등을 제공하며 상업 우주산업 생태계 구축을 지원하고 있음. 중국의 민간 우주 산업은 미국을 세계 최고의 우주 강국 자리에서 몰아내려는 중국의 도전에서 점점 더 중요한 역할을 차지하고 있음
- 중국은 2024년 3월 정부업무보고에서 처음으로 '민간 우주항공산업'을 신항산업과 미래산업의 대표 예시로 언급하며, 국가 차원에서 민간 우주산업 육성에 적극 나서고 있음. 2019년에는 상업우주산업연맹이 출범해 본격적인 우주여행 시대 준비에 나섰음

〈표 2-4〉 중국 민간 참여 우주산업 주요 사례

기업/프로그램 (민간참여)	주요내용
갤럭시 에너지	<ul style="list-style-type: none"> • 2018년 설립 3년 만에 세레스 1호 로켓 궤도 진입 성공, • 소형 저가 발사체 개발 및 재활용 로켓 기술 연구 중
갤럭시 스페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 설립, 2020년 첫 통신위성 발사 성공으로 '우주 인터넷' 구축 사업 추진 • 2023년 80억 위안(약 1조 5,860억 원) 투자 유치
랜드스페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 2015년 설립된 저가 발사체 개발업체, 고체 추진모터 발사체 경험 보유, 액체 연료 로켓 개발로 기술 고도화 추진
아이스페이스	<ul style="list-style-type: none"> • 2016년 설립, '중국판 스페이스X' 목표로 자체 개발 로켓 발사 성공 • 소형 위성 발사 서비스 상업화
창광위성기술	<ul style="list-style-type: none"> • 2014년 설립된 중국 민간 우주산업 1세대 기업 • 중국 최초 상업화 원격탐지 위성 업체로 IPO 준비 중
상업우주산업연맹	<ul style="list-style-type: none"> • 2019년 출범, 2025년부터 준궤도 우주여행 상업화 계획(28만-43만 달러, 버진갤럭시보다 저렴한 가격 설정)

※ 자료 : 중국 민간 우주 산업, 로켓에 올라타다(MIT 테크놀로지)

※ 자료 : CSF 중국전문가포럼

□ 인도

- (R&D 투자 구조) 인도는 2020년부터 우주 산업을 민간에 개방하고, 기존 공급 중심 모델에서 민간 참여를 기반으로 하는 수요 중심 모델로 전환하는 정책을 추진하고 있음. 인도정부의 우주 예산은 2024년 기준 약 19억 달러로, 세계 1위인 미국(약 797억 달러)의 약 2.4%에 불과하지만, 민간 및 외부 자본을 적극 활용하는 구조로 전환하고 있음. 정부는 인도우주연구기구(Indian Space Research Organisation: ISRO)의 기술을 민간에 이전하며, 벤처펀드 조성, 해외직접투자(FDI) 규제 완화 등 제도적 기반을 정비하고 있음
- (민간 역할 변화) 인도는 2023년 ‘인도우주정책’을 통해 민간의 우주 산업 참여를 공식화하고, 거버넌스 체계를 전면 개편하여 연구개발(ISRO), 사업 승인 및 진흥(IN-SPACe), 상업화(NSIL)로 주요 기구의 기능을 분리함. 민간업체들은 우주 물체, 지상 기반 자산, 통신, 원격 감지, 내비게이션 등 관련 서비스의 구축 및 운영을 자체적으로 수행할 수 있게 됨
- 2023년 찬드라얀 3호의 달 남극 착륙 사업에는 140개 이상의 스타트업이 참여했으며, 인도 내 우주분야 스타트업은 2014년 1개에서 2025년 약 200개로 증가함. 인도는 국제협력도 강화하며, 미국(NASA), 프랑스, 일본, ESA 등과의 전략적 협력을 확대하고 있음

〈표 2-5〉 인도 민간 참여 우주산업 주요 사례

기업/프로그램 (민간참여)	주요내용
찬드라얀 3호 달 남극 착륙	2023년 8월 달 남극 첫 착륙 성공, 총 140개 이상 스타트업이 부품·소프트웨어 공급하며 단일 미션 기준 최대 민간 참여 기록 달성
ISRO 기술이전	2020년부터 ISRO의 PSLV 발사체, 위성기술 등을 민간기업에 단계적 이전, 스카이루트 에어로스페이스 등이 소형발사체 개발에 활용
민간 우주 스타트업 급증	2014년 1개(TeamIndus)에서 2025년 200개로 폭증, 스카이루트, 픽셀, 아그니쿨 등이 발사체·위성 분야에서 독자 기술 확보

※ 자료 : 강반디(2025)

II. 우주산업 주요 동향

□ 프랑스

- (R&D 투자 구조) 프랑스는 CNES(국립우주연구센터)를 중심으로 정부가 대부분의 예산을 부담하며, 다국간 협력사업에 집중하는 구조임. 1992년 기준 CNES 예산의 78%를 정부가 부담했으며, 다국간 협력사업에 46%, 사업의 지속적 유지에 27%, 정부사업에 21%를 배정함. 프랑스는 ESA(유럽우주기구) 및 아리안스페이스 등 유럽 각국과의 협력사업에 주력하고 있음
- 민간 기업은 주로 위성 제작, 발사체 개발 등에서 협력하며, 아리안스페이스(민관합작)는 유럽 우주발사체 시장을 주도. 민간 기업이 주도적으로 참여하는 사례가 늘고 있음. 프랑스는 범정부적 차원에서 민·군을 통합하여 CNES로 집중하여 우주개발사업의 일원화를 꾀하고 있음

〈표 2-6〉 프랑스 민간 참여 우주산업 주요 사례

기업/프로그램 (민간참여)	주요내용
아리안스페이스	1980년 설립된 세계 최초 상업 발사서비스 기업, 유럽 13개국 정부와 민간이 공동 출자하여 아리안5 로켓으로 연간 10회 이상 위성발사 서비스 제공
위성 제작, 발사체 개발	에어버스 디펜스, 탈레스 알레니아 등 민간기업이 갈릴레오 위성, 코페르니쿠스 지구관측위성 등 ESA 주요 프로젝트의 70% 이상 수주·개발

※ 자료 : 주요국의 우주산업 현황과 육성전략(한국항공우주정책·법학회)

※ 자료 : 임종빈(2023).

□ 주요 국가의 우주산업 R&D 투자 구조 분석을 통해 세 가지 핵심 변화 패턴이 확인됨

- 첫째, R&D 예산 배분의 구조적 전환이 공통적으로 나타나고 있음. 정부 직접 개발 예산에서 민간 지원 예산으로, 단일 대형 프로젝트에서 다수 소규모 혁신 과제로 예산 구조가 재편되고 있음. 이는 단순한 예산 규모 증가보다 예산 사용 방식의 혁신이 더 중요함을 시사함
- 둘째, 민간의 역할 변화가 단계적으로 진화하고 있음. 수동적 수주업체에서 정부-민간 공동 R&D 파트너로, 최종적으로는 독자적 혁신 주체로 발전하는 명확한 단계가 존재함. 각 단계마다 요구되는 정부 지원 방식과 제도적 환경이 달라지므로, 단계별 맞춤형 접근이 필수적임
- 셋째, 성공적 전환을 이룬 국가들의 공통 요인은 일관된 장기 정책과 제도적

기반 구축임. 미국의 상업우주 정책, 중국의 제조 2025, 인도의 우주정책 2023 등은 모두 10년 이상의 중장기 관점에서 설계되고 실행되었음

- 한국은 현재 R&D 투자 구조 전환의 임계점에 위치해 있음. 정부 주도 개발의 성과를 기반으로 이제는 민간 R&D 생태계 구축에 집중해야 할 시점임
- 특히 한국의 강점인 제조업 역량과 기술력을 우주산업에 효과적으로 연결하려면, R&D 투자 구조의 근본적 혁신과 민간 역할 확대를 위한 제도적 뒷받침이 동시에 이뤄져야 함

3 우주산업 클러스터 육성 사례

가. 룩셈부르크

□ 우주산업 육성 배경

- 룩셈부르크는 농업 중심 국가였다가 철광석이 많아 철강업을 기반으로 한 공업 국가로 발달
- 1970년대 석유 파동 및 자원 고갈 후 철강업이 쇠퇴하여, 자본의 이동에 대한 규제 및 세금 환경을 호의적으로 만들고, 풍부한 지식노동력에 기반한 금융업과 통신 등 서비스 산업 육성
- 이후 글로벌 금융위기를 기점으로, 차세대 먹거리로 ‘우주 개척’ 산업을 점찍어 우주항공 Downstream 분야에 총력
 - 룩셈부르크는 우주자원 산업을 통해 2045년까지 약 730억~1700억 유로의 매출액과, 최대 180만 명의 고용창출 효과, 그리고 데이터분석, 소재과학 등의 연관 분야 낙수효과를 예상

□ 2005년 유럽우주기구(ESA)의 17번째 회원국이 되면서 본격적으로 우주 관련 정책을 시행

- 룩셈부르크는 통신기업인 SES, 금융, IT 산업 등 기존 산업들의 연계되고 융합되어 시너지를 창출할 수 있는 전략산업으로 우주산업 선정
- SES는 룩셈부르크에 본사를 둔 세계 1위급 위성 통신회사로, 이미 1980년대부터 위성 활용 기반이 있었고, 이를 활용한 데이터·서비스 기반 산업이 자연스럽게 성장할 수 있었음

II. 우주산업 주요 동향

- 룩셈부르크는 유럽 내 금융산업의 중심지 중 하나이자, IT산업의 중요한 허브 지역이며 위성 데이터는 금융리스크 분석, 환경 모니터링, 물류 최적화 등의 분야에서 의사 결정이나 리스크 관리를 지원하는 핵심자료로 활용
- 현재 룩셈부르크 내에는 80여개 기업과 1,000명 이상의 종사자가 있으며 우주산업이 국가 GDP에 기여하는 비율이 유럽에서 가장 높은 국가이며 우주 발사체 및 탐사체 개발과 제조, 지상장비 부문, 서비스 부문 3개 부분으로 구성

□ 룩셈부르크 우주 정책의 구조

- 룩셈부르크 우주 정책은 지속가능성에 중점을 두고 있는데 이 지속가능성은 경제적 지속가능성, 지구 활동의 지속가능성, 우주 활동의 지속가능성, 우주 자원의 지속가능하고 책임있는 이용으로 세분화되며 이는 각각 다음과 같은 네 가지 축을 기반으로 함
 - (전문적 지식) 새로운 우주산업을 창출하는 지식과 경험
 - (혁신) 기업가적 우주 개발과 사업
 - (스킬) 새로운 경제를 위한 재능있는 인력풀 축적
 - (자금) 미래 우주경제에 대한 재정적 투자

□ 룩셈부르크의 우주항공산업 성장요인

- 기업참여를 위한 법적 제도적 근거 마련
 - (기업참여 장려) 룩셈부르크 우주개발 계획 스페이스 리소스 이니셔티브 (SpaceResource.lu)를 발표하여 민간 투자자와 기업이 우주 자원을 탐사하고 활용할 수 있도록 지원하는 제도적 체계 마련
 - 달, 화성, 소행성에서 자원을 발굴하는 벤처기업에게 45%까지 투자금을 환급해 주고, 각종 세제 혜택을 부여하여 지구와 우주에서 자금을 활용하도록 하는 정책
 - 우주 채굴 신생기업 투자에 2억 달러 이상을 배정
 - 우주 자원 연구·기술 역량을 보유한 기업들을 유치해 우주개발의 허브국이 되는 것을 목표
 - 우주 채굴 자원에 재산권을 보장하는 우주 자원법(2017~18) 제정

- 룩셈부르크는 ‘Space Resources Law’라는 법을 제정하여, 우주 자원을 채취한 사업자에게 추출 자원에 대해 소유권을 인정하는 제도를 마련
- 미국 다음 세계에서 두 번째로, 우주 광물에 대한 소유권을 인정
- 우주산업 전담 조직 마련
 - (LSA) 우주 산업 활동 개발과 우주 스타트업에 투자하는 룩셈부르크 우주국 (LSA) 설립
 - 다른 국가의 우주 기관과 달리 우주 기술 개발에 직접적으로 나서지 않고, 자국 우주산업의 경제적 가치와 일자리를 창출하고 기업에게 우주 개발에 관한 판을 마련하는게 주요 임무
 - 자체 보유·발사한 위성은 없지만 인공위성 기반 통신·방송 사업자로 전 세계 통신 위성 산업 매출액의 50%를 차지하는 SES를 모델로 하여, 우주 기술 역량을 보유한 해외 기업에 직접 투자하고 본사·연구소 유치를 적극적으로 추진
 - 데이터 센터 운영을 통해 우주 기업이 우주 데이터를 활용해 환경, 선박, 항공, 보건 등 다양한 분야에서 민간 활용을 할 수 있도록 지원
 - ‘뉴 스페이스 유럽 컨퍼런스’를 개최하여 우주 전문가들이 신기술에 대해 논의할 수 있는 네트워크를 형성
 - (ESRIC) 세계 최초 우주자원 분야의 혁신기관인 유럽우주자원혁신센터(ESRIC)를 설립
 - 우주 광물 및 혁신적인 우주 기술의 연구개발과 상업화를 지원
 - 세계 최초로 우주 자원 관련 스타트업 인큐베이션 프로그램(SSP)을 시행하여 우주 자원 활용 기술을 보유한 스타트업에게 최대 5년 동안 맞춤형 지원을 제공
- 적극적 재정 지원 및 R&D 투자
 - 룩스임펄스(LuxIMPULSE)
 - 우주 관련 기술 개발 프로젝트에 대해 R&D 자금 (최대 수십만 유로) 지원 제공
 - 신규 아이디어의 상용화 및 기술 고도화 촉진을 목표
 - 핏 포 스타트 스페이스 (Fit 4 Start Space)

II. 우주산업 주요 동향

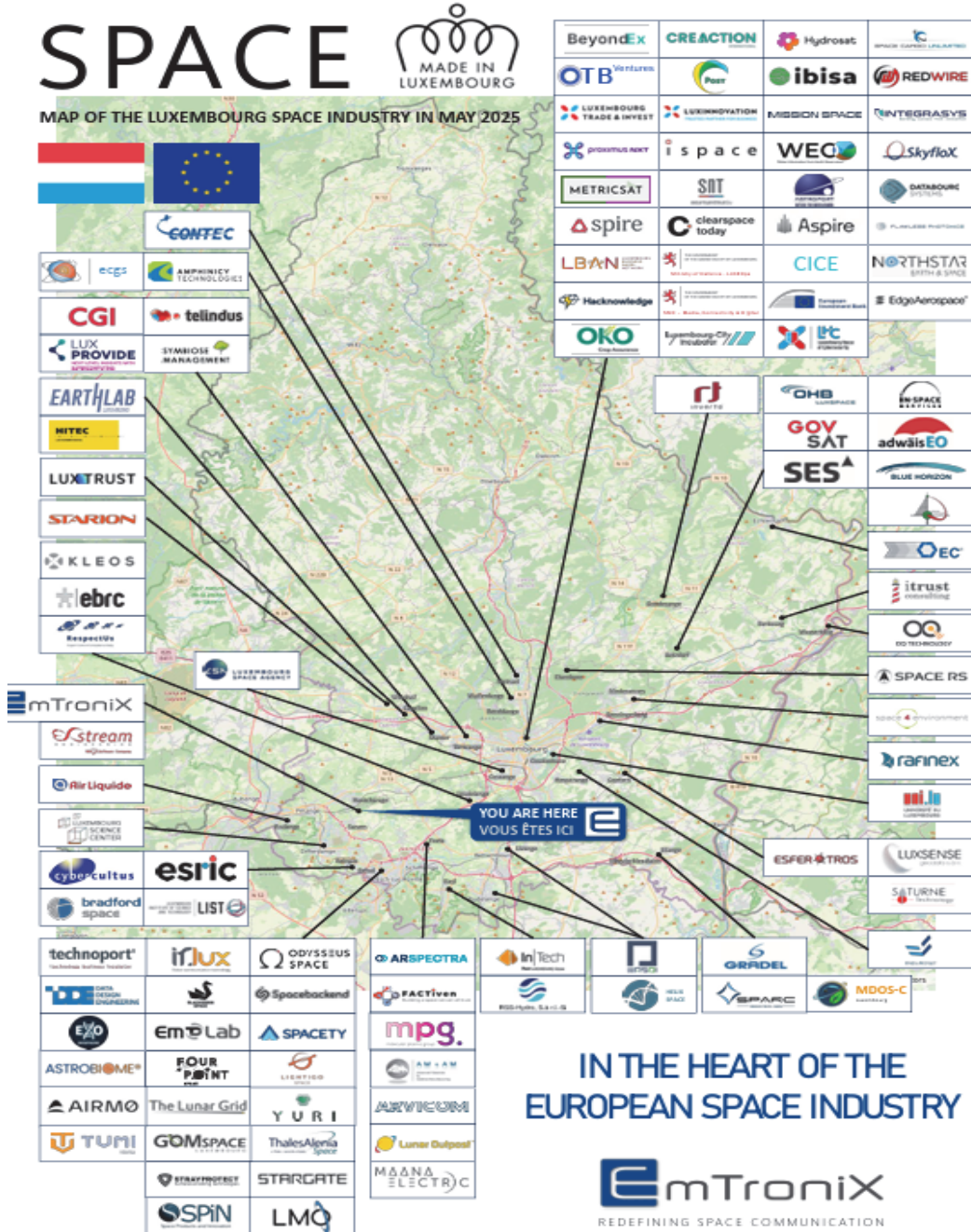
- 해외 진출을 희망하는 다른 지역의 기업이 유럽에 자리 잡고 역량을 펼칠 수 있도록 지원
- 초기 단계의 우주 스타트업에게 멘토링 및 최대 15만 유로의 보조금을 제공
- 이를 통해 세계 각국의 우주 스타트업을 룩셈부르크로 유치하는 효과
- 룩셈부르크 스페이스 펀드
 - 우주 전문 민간 투자 형성을 위해 국가 차원에서 인프라 조성을 위한 초기 약 1억 유로 규모의 펀드를 조성
- 연구기관 및 대학과의 연계 강화
 - 룩셈부르크의 공공연구기관인 룩셈부르크 대학교 및 과학기술연구소(LIST)에서 위성 데이터분석, 우주 로봇 등 특화된 연구 프로그램을 운영하고, 민간 기업과의 긴밀한 연계 환경을 조성
 - 정부와 룩셈부르크 우주국(LSA)이 우주산업 특화 석사 과정(Interdisciplinary Space Master)을 운영하여 산업 맞춤형 인재를 양성

□ 룩셈부르크 우주항공 생태계 및 클러스터 구조

- 룩셈부르크는 ‘룩셈부르크 시 (Luxembourg City)’와 ‘벨발(Belval)’을 양 축으로 하여 R&D, 산업, 정책, 투자가 융합된 복합 생태계가 조성되어 있음
- 룩셈부르크 시는 정부 기관, 투자기관, 글로벌 기업의 본사가 밀집한 정책 및 산업 중심지로 룩셈부르크 우주국(LSA), 위성 통신사 SES 등 핵심 기관의 거점이 소재
- 벨발 지역은 R&D와 교육 기능을 중심으로 유럽우주자원혁신센터(ESRIC), 룩셈부르크 대학 및 연구소(LIST) 등이 입주해 있으며, 혁신 기반 스타트업과 기술 실증 테스트베드 활동 수행

〈표 2-7〉 룩셈부르크 주요 우주항공 클러스터 사례

지역	주요 기능	주요 기관
룩셈부르크 시	정책, 투자, 본사 중심	LSA, SES, Kleos 등
벨발 (Belval)	R&D, 스타트업, 교육	ESRIC, LIST, 대학 등



〈그림 2-8〉 룩셈부르크 우주산업 클러스터 맵

※ 자료 : <https://emtronix.lu/the-emtronix-luxembourg-space-industry-map/>(2025. 9. 22. 확인)

- 룩셈부르크 우주항공 클러스터의 특징 및 강점
 - 대표적인 위성 회사 SES부터, 달 탐사 로버를 보내는 스타트업 ISpace까지 약 70여 개의 우주산업 관련 기업·기관들이 유기적으로 룩셈부르크 우주산업 생태계를 구성
 - 전통적인 단일 산업단지 형태가 아니라, 국가 전체가 연결된 네트워크형 우주산업 클러스터
 - 기술 연구기관이 주도하는 타국과 달리, 민간 기업의 시장 중심 R&D가 기반이 되는 생태계
 - 법적 소유권 보장, 세제 혜택, R&D 보조금 등 우주기업의 활동을 지원하는 정책 기반이 마련되어 있으며, 스타트업 발굴·육성 시스템이 체계화되어 있음
 - ESRIC를 중심으로 우주 자원 관련 국제 규범 형성에 선도적으로 참여하고 있으며, 이를 통해 룩셈부르크가 국제 우주산업 표준화의 주도국 역할을 수행
- *ESRIC(European Space Resources Innovation Centre) : 유럽 우주자원 혁신국

□ 시사점

- 룩셈부르크는 우주산업을 국가 경제 정책의 핵심으로 여기며 여러 가지 투자 펀드나 지원 프로그램을 진행하는 등 다양한 지원을 아끼지 않고 있음
- 실질적으로 우주산업을 육성하겠다는 정부의 강력한 의지와 정책, 다양한 우주기업들이 모이고 서로 네트워킹할 수 있는 환경, 다른 우주기업과의 비즈니스 협력을 지원하는 생태계 등이 우주 관련 기업의 관점에서 생각하는 룩셈부르크의 가장 큰 장점
- 룩셈부르크는 국가 전체를 하나의 기업처럼 생각하면서 시대의 흐름에 맞추면서 변혁을 시도해 왔고, 그것이 오늘날 우주 강국으로 주목받는 룩셈부르크의 초석

나. 미국 Space Florida

- Space Florida는 우주항공산업을 육성하고 지역 기반 우주 생태계를 조성하기 위한 목적으로 설립되었으며 주 연방은 공공 및 민간의 협력으로 기술 확장과 일자리 창출을 이루고, 나아가서는 플로리다주가 지식기반 경제로 도약할 수 있도록 지원하는 전담 기관을 설립

- 2006년, 주 연방은「Space Florida Act」의 제정으로 Florida Space Authority, Florida Space Research Institute, Florida Aerospace Finance Corporation 세 기관을 통합한 전담 기구를 창설하며 플로리다가 우주항공산업 ‘기회의 땅’으로 발돋움할 수 있는 제도적 기반을 마련함
 - 해당 법령(331.3011 Legislative findings and intent.)에는 입주기업에 대한 금융 및 인프라 지원과 지역 내 대학과 연구소를 연계하는 산학연 클러스터 조성에 관한 내용이 명시되어 있음
 - 플로리다는 동쪽에 대서양을 끼고 있어 지구 자전 궤도를 활용한 안전지대 확보가 가능함. 또한, 케네디우주센터, 케이프커내버럴 우주정거장, 공군기지 등 주요 연방 시설이 인접해 있어 우주산업 생태계 조성에 최적의 입지를 갖춤
- Space Florida는 최근 몇 년간 사업 규모와 발사 실적 모두에서 뚜렷한 성장세를 보이며, 플로리다주가 상업 우주 시장의 허브로 성장하는 데 핵심적인 역할 수행함
 - 프로젝트 규모는 2024년 기준 187건, 총 68억 달러로 전년 대비 약 24% 증가하였고, 발사 횟수 또한 '23년 74회에서 '24년 93회로 늘어나며 민간의 비중이 점차 확대되는 모양새를 보임
 - 연간 1,300건 이상의 탑재물(총 260만 파운드)을 우주로 수송하였고 현재 16,000여 개의 우주 관련 기업이 입주, 약 15만 명의 고용을 창출하며 글로벌 우주 경제를 선도
- Space Florida는 발사장과 시험장, 제조시설 등 핵심 시설을 민간에 개방하거나 임대 하며 활용도를 극대화하고 있으며 제조-시험-발사-운영에 이르는 우주산업의 전주기 인프라를 구축하여 우주산업 클러스터로서의 경쟁력 강화 촉진
 - (발사 인프라) 플로리다는 미국 최대 규모의 상업용 발사기지로, LEO, GEO, SSO 등 다양한 궤도의 위성 발사가 활발히 이루어지고 있음
 - Space Florida 소유의 Launch Complex 46과 20은 주요 정부 프로젝트 발사를 전담하고 신생 우주 기업에 발사 기회를 제공하는 역할을 수행 중임

II. 우주산업 주요 동향

- Launch Complex 36과 16은 Blue Origin과 Relativity Space가 임대하고 각각 New Glenn과 Terran R 발사체의 운영 기지로 활용되면서 지역 내 민간 중심 발사 체제를 주도하고 있음
- LLF(Launch and Landing Facility)는 길이가 15,000피트(약 4.6km)에 달하는 세계 최장 활주로 중 하나로 2023년 기준 1년간 약 400회 이상의 이륙 및 착륙을 지원함



〈그림 2-9〉 Launch Complex 36 (발사대 36) / LLF(발사 및 착륙 시설)

※ 자료 : SPACEPORT IMPROVEMENT PROGRAM PROJECT HANDBOOK (Space Florida)

- (제조 인프라) 항만, 공항이 인접하고 있는 지리적 이점을 바탕으로 민간이 직접 발사체를 제작하고 조립할 수 있는 상업형 제조 환경을 제공함
 - Exploration Park는 상업 개발을 위해 Space Florida가 NASA 케네디우주센터와 공동 설립한 클러스터로 주요 기업에 프로젝트 부지를 임대하면서 기업의 R&D 및 제조 활동을 지원함
 - 주요 기업으로는 Blue Origin(New Glenn 제조단지), OneWeb(위성생산시설), Airbus U.S. Space & Defense(소형위성조립라인) 등이 있으며, 해당 기업체의 제조시설들을 바탕으로 Exploration Park 내 공급망이 집중되는 현상이 나타남
- (시험 인프라) 발사 전 단계에 발사체의 성능과 안정성을 검증할 수 있는 시험 인프라를 갖추어 플로리다 우주산업의 기술 실증 절차를 보다 단순화시킴
 - SLSL(Space Life Sciences Laboratory)은 주요 발사단지와 인접한 Exploration

〈그림 2-10〉 Blue Origin의 New Glenn 제조시설



※ 자료 : Blue Origin

- 산학연 네트워크의 협력을 강조하고 현장에 즉시 투입할 수 있는 맞춤형 인재를 양성하면서, 지역 내 기술 수준을 높이고 안정적인 산업 인력 확보에 주력함
 - NASA 케네디우주센터(KSC)와 플로리다 주립대 등 지역 내 연구기관 및 대학과 MOU를 체결하고, 이스라엘 혁신청과의 협약을 통해 연간 200만 달러 규모의 공동 R&D 프로젝트를 지원하고 있음
 - 미래 산업 수요에 적합한 우주산업 전문가를 양성하는 산학 연계 커리큘럼 (STEM 교육 프로그램 등)을 지역 차원에서 마련하고 있음

다. 영국

- 하웰 클러스터(Harwell Space Cluster)는 2차대전 당시 RAF 공군기지를 기반으로 출발함. 1946년 원자력 연구소 설립 이후 공공 과학시설이 밀집되었고, 2009년 영국 정부의 우주전략에 따라 Harwell Science & Innovation Campus에 우주 클러스터가 본격 구축됨. 2013년 Satellite Applications

- Catapult 설립, ESA 사무소 입주를 계기로 영국 우주산업의 중심지로 성장함
- 국가위성시험시설(NSTF)을 통해 진동, 열충격, EMC 등 위성 시험 인프라 제공 중이며, ESA BIC를 통한 맞춤형 창업지원, 기술자문, 금융연계 서비스 운영 중임. STFC는 프로젝트당 최대 30,000파운드(약 5천만원), 총 4억원 규모의 보조금을 제공함
 - 클러스터 내 105개 조직에서 1,400여 명 근무 중이며, 대기업부터 스타트업까지 다양하게 입주함. 지구관측, 위성통신, IoT 등 다운스트림 기술 중심 기업 다수 활동 중임. 바이오, 에너지 등 인접 클러스터와 융합 프로젝트를 통해 의료·기후·헬스케어 분야에서 신사업 창출도 이루어지고 있음



〈그림 2-11〉 하웰 클러스터 산업단지

※ 자료 : <https://aerospacedefenseforum.org/announcements/meeting-notices-orange-county/uks-harwell-space-cluster-why-you-need-to-be-there/>

라. 프랑스

- 툴루즈 클러스터(Toulouse Aerospace Valley)는 항공산업 중심지로 출발하여 프랑스 국립우주연구센터(CNES)의 우주센터, Airbus 본사 입주 등을 통해 유럽 최대 항공우주 클러스터로 성장함. 2005년 Aerospace Valley로 명명되며 정부 지정 경쟁력 클러스터로 육성됨
- 프랑스 남부 ESA BIC를 통해 스타트업에 대한 맞춤형 창업 및 기술지원 제공함. 비즈니스 성공 이니셔티브(BSI)를 통해 중소기업의 상용화와 역량 강화를 지원함. 공공 프로그램과 지역개발기금, 유럽 프레임워크 프로그램을 통한 다각적 재원 조달 체계 구축함. 중앙정부와 지방정부가 공동 부담하는 ‘계획계약제도’를 활용해 개발사업 추진 중임
- Airbus, Thales, Supaero 등 글로벌 항공우주 기업 및 연구기관이 클러스터에 집중되어 있으며, 약 869개 기업, 12만 명 이상이 종사 중임. 클러스터는 연간 100개 이상의 스타트업을 지원하고 있음. 위성·발사체의 제작·시험·서비스 등 우주산업의 모든 밸류체인을 포함하는 구조로, 유럽 내 자립적 우주산업 육성의 중심 역할 수행 중임



〈그림 2-12〉 툴루즈 항공우주 클러스터

※ 자료 : 우주산업 클러스터 구축 해외 사례분석 및 시사점(SPREC, 국가우주정책연구센터)

Ⅲ 국내 주요 동향

1 시장 동향

□ 국내 시장

- (국내 시장 전망) 국내 우주산업은 정부의 우주항공청 설립(2024년 5월)과 함께 제도적 기반이 강화되면서, 민간 주도의 우주산업 생태계 구축이 가속화되고 있음. 특히 위성활용 서비스 분야의 높은 비중(72.3%)과 지속적인 R&D 투자 증가는 향후 국내 우주산업의 지속가능한 성장 기반이 될 것으로 전망됨
- 2023년 기준 국내 우주산업 규모 4조 651억 원은 2010년대 초반과 비교하여 꾸준한 성장세를 보이고 있으며, 특히 민간 기업 매출액이 전체의 79.3%를 차지하는 등 민간 주도의 산업 구조가 확립되고 있음
- (시장 규모 및 성장률) 2025년 우주항공청이 발표한 2024년도 우주산업실태 조사에 따르면, 국내 우주산업 참여기관은 총 556개('23년 기준, 기업체 442개, 연구기관 34개, 대학 52개(121개 학과))로 집계되어 '22년보다 28개 기관 증가
- 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여하고 있는 기관 250개로 가장 많았고, 위성체 제작 분야 145개, 지상장비 분야 123개, 발사체 제작 분야 120개, 과학연구 분야 76개, 기타 분야 23개, 우주탐사 분야 18개, 우주보험 분야 8개로 조사



〈그림 3-1〉 우주 분야별 참여 현황('23년 기준)

※ 자료 : 2025년 우주산업실태조사 보고서(우주항공청), '23년 기준. 기관별 중복 포함, 대학은 학과 개수.

Ⅲ. 국내 주요 동향

- '23년 기준 국내 우주산업에 참여한 기업체의 매출액, 연구기관 예산액, 대학 연구비를 모두 합한 우주 분야 활동금액²⁾은 4조 651억 원으로 집계되었으며, 기업 매출액이 3조 2,230억 원(79.3%)을 차지하여 민간부문이 전체 우주산업 규모의 80% 차지(우주항공청, 2025).
- '23년 기준 기업 79.3%에 이어 연구기관 19.0%(7,736억원)가 다음으로 많았으며 대학은 1.7%(685억원)로 낮은 수준

〈표 3-1〉 기관별 우주 분야 활동금액('23년 기준)

단위: 억원, %

기관별	2022년		2023년		증감률
	금액	비율	금액	비율	
기업체	29,519	80.8	32,230	79.3	9.2
연구기관	6,586	18.0	7,736	19.	17.5
대학	446	1.2	685	1.7	53.6
합계	36,551	100	40,651	100	11.2

※ 자료 : 2025년 우주산업실태조사 보고서(우주항공청), '23년 기준. 기관별 중복 포함, 대학은 학과 개수.

- (기업 참여 현황 및 구조 변화) 2023년 우주산업실태조사에 따르면, 응답 기관의 우주 분야별 참여 현황을 보면 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여하고 있는 기관이 250개로 가장 많았고, 다음으로 위성체 제작 분야 145개, 발사체 제작 분야 120개, 지상장비 분야 123개, 과학연구 분야 76개, 우주탐사 분야 18개, 우주보험 분야 8개 기관으로 조사됨. 기업체, 연구기관과 대학 모두 위성활용 서비스 및 장비 분야에 참여기관이 가장 많아, 국내 우주산업의 다운스트림 중심 구조로 파악
- 특히 민간기업의 자체 R&D 투자와 정부-민간 공동 프로젝트가 증가하고 있으며, 이는 우주산업 생태계의 성숙화를 나타내는 긍정적 신호로 평가됨
- 우주 분야별 활동금액을 살펴본 결과 우주 활용 분야가 2조 5,860억원(63.6%)으로 우주기기 제작 분야(36.4%, 1조 4,709억원)보다는 더 많음

2) 우주 분야 활동금액은 기업체 매출액, 대학 연구비, 연구기관 예산액 중복을 방지하기 위하여 연구기관 예산 중 다른 연구기관이나 대학 등 타 기관으로 지출된 예산을 제외한 금액으로 산출

- 세부적으로 보면, 우주 활용분야 내에서는 위성체 제작 8,839억 원(21.7%), 발사체 제작 3,036억 원(7.5%), 지상장비 2,790억 원(6.9%), 우주보험 125억 원(0.3%) 순
- 우주활용 분야의 경우 위성활용 서비스 및 장비 2조 4,779억 원(61.0%), 과학연구 882억 원(2.2%), 우주탐사 182억 원(0.5%), 기타 17억 원(0.0%) 순
- 분야별로는 ‘위성활용 서비스 및 장비’가 2조 3,278억 원으로 전체의 72.3%를 차지했고, ‘위성체 제작’ 5,550억 원(17.2%), ‘발사체 제작’ 1,567억 원(4.9%), 지상장비 1,608억 원(5.0%)으로 조사됨. 이는 국내 우주산업이 다운스트림 영역인 위성활용 서비스 중심으로 발전하고 있음을 시사함

〈표 3-2〉 분야별 기관별 우주 분야 활동금액('23년 기준)

단위: 백만원

분야		전체		기업체	연구기관	대학	
			%				
합계		4,065,080	100.0	3,223,012	773,589	68,479	
우주 기 기 제 작	위성체 제작	883,865	21.7	554,997	314,971	13,897	
	발사체 제작	303,603	7.5	156,626	138,709	8,268	
	지상장비	지상국 및 시험시설	217,412	5.3	122,008	90,934	4,470
		발사대 및 시험시설	61,630	1.5	38,842	22,788	-
	우주보험	12,527	0.3	12,527	-	-	
	소계	1,479,037	36.4	885,000	567,402	26,635	
우주 활 용	위성활용 서비스 및 장비	원격탐사	143,297	3.5	96,893	40,684	5,720
		위성방송통신	1,705,655	42.0	1,687,142	13,482	5,031
		위성항법	628,967	15.5	543,775	80,580	4,612
	과학연구	지구과학	10,196	0.3	3,992	3,613	2,591
		우주 및 행성과학	31,482	0.8	3,024	24,468	3,990
		천문학	46,550	1.1	2,803	35,908	7,839
	우주탐사	무인우주탐사	16,992	0.4	383	6,458	10,151
		유인우주탐사	1,200	0.0	-	620	580
	기타	1,704	0.0	-	374	1,330	
	소계	2,586,043	63.6	2,338,012	206,187	41,844	

※ 자료 : 2025년 우주산업실태조사 보고서(우주항공청), '23년 기준.

□ 우주산업 인력현황

- 인력 구성을 보면 기업체 종사자가 8,042명(72.4%), 연구기관 1,347명(12.1%), 대학 1,713명(15.4%)으로 민간부문이 우주산업 인력의 대부분을 차지하고 있음

□ 우주산업 투자 및 펀딩

- (우주산업 투자 및 펀딩 트렌드) 2023년 우주분야 투자액은 5,293억 원으로 2022년 대비 35.2%(1,378억 원) 증가하여 R&D 투자가 급속히 확대되고 있음. 이는 정부의 우주개발 정책 강화와 민간기업의 적극적인 참여 확대를 반영하는 수치임
- 2023년 한국 국적의 스타트업 및 중소기업 대상 투자는 총 1,429건, 7조 309.5억 원으로 나타났으며, 투자 건수는 2022년의 2,236건에 비해 36.1% 감소한 가운데, 우주산업 분야의 투자는 상대적으로 견조한 증가세를 유지하고 있음

2 산업 동향

□ 민간 참여 확대

- (뉴스페이스 생태계 구축과 민간 주도 전환) 국내 우주산업은 전통적인 정부 주도 방식에서 민간 주도의 뉴스페이스 생태계로 전환하고 있음. 2024년 5월 우주항공청 신설을 계기로 정책적 지원이 강화되면서 민간기업과 스타트업의 참여가 활발해지고 있음
 - 2023년 우주산업실태조사에 따르면, 국내 우주산업 참여기관 중 기업체가 450개로 전체의 83.8%를 차지하며, 이는 민간 부문의 적극적인 참여를 보여줌. 특히 최근 5년간 신규 진입한 기업들 중 상당수가 뉴스페이스 스타트업으로, 기존 대기업 중심의 수직적 구조에서 벗어나 혁신적인 기술과 비즈니스 모델을 추구하고 있음
- 정부는 2045년까지 민간 우주산업 규모를 100조 원으로 확대하고, 1,000개 우주기업과 3만 명 전문인력 양성을 목표로 설정함. 이를 위해 민간의 우주개발

참여를 확대하고, 규제 완화를 통한 산업 생태계 활성화에 주력하고 있음

- 정부는 뉴스페이스 시대를 대비하여 향후 10년동안 초소형위성 개발 로드맵을 구축하였음
- 정부는 2031년까지 100기 이상의 공공분야 초소형위성을 산업체 주도로 개발하기로 했으며, 우주 분야 상품·서비스 개발을 위한 스페이스 이노베이션 사업을 추진
- (민간기업 진출 활성화) 국내에서도 저궤도 위성 기반의 새로운 사업 기회가 확산되고 있음. 위성통신, 위성 데이터 서비스, 우주인터넷 등 신산업 분야에서 민간의 도전이 활발함
 - (위성통신 분야) KT SAT, 한화시스템 등 기존 통신 기업들이 저궤도 위성 통신 사업에 진출하고 있으며, 스타트업들도 소형위성 기반 IoT 통신 서비스 개발에 나서고 있음
 - (위성 데이터 서비스) SI Analytics, 썬트렉아이 등이 위성영상 분석 기반의 다양한 서비스를 개발하고 있으며, 농업, 환경 모니터링, 도시계획 등 응용 분야가 확대되고 있음
 - (우주인터넷) 국내에서도 저궤도 위성 콘스텔레이션을 통한 글로벌 인터넷 서비스 제공을 목표로 하는 프로젝트들이 추진되고 있음

□ 소형 위성 및 발사체 개발

- 국내에서는 소형위성과 초소형발사체 개발이 활발히 진행되고 있어 뉴스페이스 시대의 핵심 인프라를 구축하고 있음
 - (소형 발사체 개발 현황) 대한민국이 독자 개발한 고체연료 엔진을 탑재한 우주로켓이 2024년경 발사되며, 이 로켓에는 500kg급 소형 정찰위성이 탑재될 예정임. 국방과학연구소(ADD)가 개발한 고체 엔진의 성능은 누리호의 액체 엔진 1기와 같은 급의 추진력(75톤)을 가지고 있음
 - 국방부는 소형발사체 개발을 위한 민간으로의 기술지원을 추진할 계획이며, 고체발사체 기술을 관련 절차를 거쳐 민간에 기술이전할 예정임. 이후 민간 기업 주도로 고체발사체의 제작 및 위성 발사 서비스가 이뤄질 수 있도록 기술지원을 추진할 방침임

Ⅲ. 국내 주요 동향

- 국방부는 지난 23년 민간기업인 한화시스템이 개발한 소형 합성개구레이더 (SAR) 위성 탑재체를 650km 우주 궤도에 진입시킴
- (민간기업 참여 확대) 누리호 3차 발사에는 민간기업 카이로스페이스, 저스텍, 루미르가 개발한 큐브위성 각 1기가 포함되어 민간기업의 우주 개발 참여가 가시화되고 있음
 - 과기부는 민간기업이 개발 중인 소형발사체 발사 등을 지원하기 위해 나로 우주센터 내 신규발사장 및 관련 인프라(발사대, 발사추적시스템)를 구축할 방침
 - 특히 단기 발사 수요에 기민하게 대응하고 다양한 민간 기업의 발사를 지원 하도록 1단계(고체)→2단계(액체 포함)로 사업을 확장할 예정

〈표 3-3〉 발사장 인프라 구축(안)

구 분	주요 내용
차세대 발사체	제1발사대 활용(나로호 발사장)
한국형발사체	제2발사대 활용(누리호 발사장)
고체소형발사체	청석금발사장(민간 발사체) 신규 구축
	향후 청석금 확장부지 개발(2단계)을 통해 액체소형 발사체도 발사

※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과기정통부, 2022)

□ 우주기술의 국산화 및 공급망 다변화

- 국내 우주산업은 위성부품 국산화, 우주기술 자립화를 통한 공급망 안정성 확보에 주력하고 있음. 특히 반도체, 배터리, 광학장치 등 핵심 부품의 국산화율을 높이고, 해외 의존도를 줄이기 위한 노력이 지속되고 있음
 - 한화시스템, LIG넥스원, 세트렉아이 등 국내 주요 우주기업들은 위성체 설계부터 제조, 시험까지 전 과정의 국산화를 추진하고 있으며, 중소기업들도 전문 부품 및 소프트웨어 개발에 참여하고 있음
 - 정부는 우주부품 인증체계 구축, 국산 우주부품 성능 검증 프로그램 운영 등을 통해 국산화를 지원하고 있으며, 이는 글로벌 공급망 불안정성에 대한 대응책이자 우주기술 자립의 기반이 되고 있음

〈표 3-4〉 우주기술·소재·부품 인증체계 구축(안)

구분	주요 내용
제도	<ul style="list-style-type: none"> 우주기술·소재·부품 표준화 및 인증을 위한 법적 근거 마련 우주기술·소재·부품 시험·인증 기준 및 절차 마련 <ul style="list-style-type: none"> - “(가칭)Korea Space Standard” 마련
기반	<ul style="list-style-type: none"> 우주기술·소재·부품 시험·인증기관 지정 및 육성 우주소재·부품 DB 구축·공개 및 표준화, 인증 전문가 양성
활용	<ul style="list-style-type: none"> “(가칭)위성 제품 보증 가이드라인”을 마련·공개하고 지속 개정 <ul style="list-style-type: none"> - 초소형 → 중형 → 대형위성으로 단계적으로 확대 미국, 일본, 유럽 등 우주개발 선도국과 공동 인증 협력 추진

※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과학기술정보통신부, 2022)

- (우주 데이터 활용 생태계 확산) 국내에서는 우주 데이터를 활용한 다양한 서비스와 솔루션 개발이 활발해지고 있음. 농업, 환경 모니터링, 재해 대응, 도시 계획 등 다양한 분야에서 위성 데이터가 활용되고 있으며, AI와 빅데이터 기술과 결합하여 부가가치가 높은 서비스가 창출되고 있음
 - (농업분야) 위성영상을 활용한 작물 생육 모니터링, 병충해 예측, 수확량 예측 서비스가 상용화되고 있으며, 스마트팜과 연계한 정밀농업 서비스가 확산되고 있음
 - (환경 모니터링) 대기질, 수질, 산림 변화 모니터링을 위한 위성 데이터 분석 서비스가 제공되고 있으며, 기후변화 대응을 위한 탄소 배출량 모니터링 서비스도 개발되고 있음
 - (재해 대응) 산불, 홍수, 지진 등 자연재해 조기 탐지와 피해 규모 산정을 위한 위성 데이터 활용이 확대되고 있으며, 실시간 모니터링 시스템이 구축되고 있음
 - (도시계획) 위성영상을 활용한 도시 성장 모니터링, 교통 흐름 분석, 부동산 시장 분석 등의 서비스가 개발되고 있음
 - (국제협력 및 글로벌 진출 확대) 국내 우주기업들의 글로벌 진출이 가속화되고 있으며, 국제협력을 통한 기술 확보와 시장 확대가 이루어지고 있음
 - 쉐트렉아이는 말레이시아, 아랍에미리트, 스페인 등에 위성을 수출하고 있으며, 한화시스템은 위성체 개발 및 발사 서비스를 해외에 제공하고 있음.

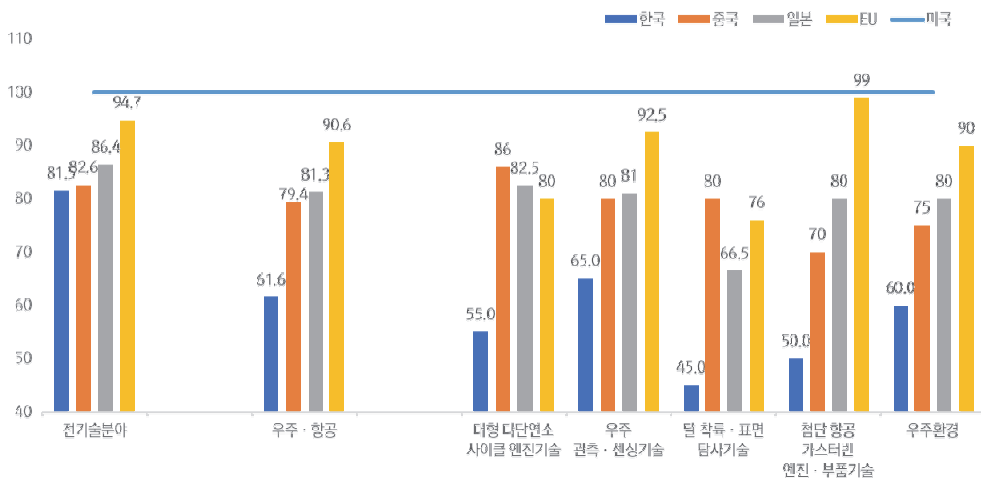
또한 국내 기업들이 해외 우주기업과의 합작투자, 기술제휴를 통해 글로벌 공급망에 참여하고 있음

- 정부는 아르테미스 협정 참여, 국제우주정거장(ISS) 활용 연구, 달 탐사 국제협력 등을 통해 우주개발의 국제적 위상을 높이고, 국내 기업들의 글로벌 진출을 지원하고 있음

3 기술수준

□ 국내 우주분야 기술 수준

- 우주항공은 2년마다 과학기술정보통신부에서 시행하는 기술수준평가 11대 대상 기술에 포함되어 있으며 12대 국가전략기술로도 지정되어 있어 기술수준평가 수행
- 한국과학기술기획평가원(2023)에 따르면 우주항공해양 분야 기술수준은 미국 대비 61.6점으로 미국은 물론 EU(90.6), 일본(81.3), 중국(79.4)보다 상당히 낮은 수준이며 전체 기술의 기술수준인 81.5점에 비해서도 현저히 낮게 분석



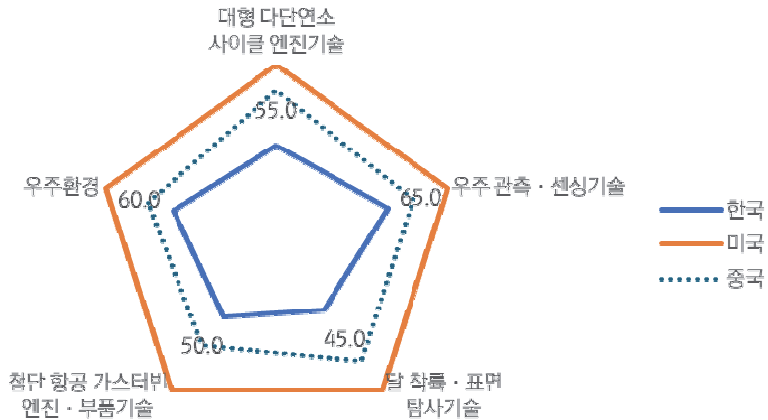
〈그림 3-2〉 우주분야 기술수준 평가

※ 자료 : 2022 기술수준평가(한국과학기술기획평가원, 2023).

- 우주항공 모든 세부 분야에서 세계 최고수준인 미국과 비교하여 세부 기술 분야별로 보면 달 착륙·표면 탐사기술(45.0), 첨단 항공 가스터빈 엔진·부품

기술(50.0), 대형 다단연소 사이클 엔진기술(55.0), 우주환경(60.0), 우주 관측·센싱기술(65.0)로 나타났음.

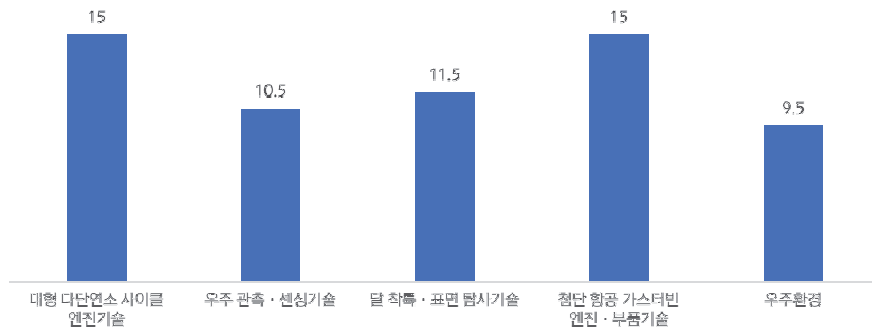
- 미국, EU는 물론 일본, 중국과도 상당한 수준의 기술격차가 있는 것으로 조사



〈그림 3-3〉 우주 세부분야별 기술수준 국가별 비교

※ 자료 : 2022 기술수준평가(한국과학기술기획평가원, 2023)

- 우주항공 분야 세부기술별로 기술격차를 살펴보면 대형다단연소 사이클 엔진 기술, 첨단 항공 가스터빈 엔진·부품 기술은 15.0년의 큰 격차가 있는 것으로 나타났으며 우주환경(9.5년)을 제외한 전 분야에서 10년 이상의 기술격차가 있는 것으로 분석



〈그림 3-4〉 우주 세부분야별 기술격차

단위: 년

※ 자료 : 2022 기술수준평가(한국과학기술기획평가원, 2023)

4 정책 동향

가. 우주정책 범위의 확대와 전환

- 1990년대 이후 체계적인 우주개발에 착수하고 가시적인 성과창출을 통해 2000년대 후반부터 독자 발사체 기술 중심으로 연구개발 추진
 - 우리나라는 1990년대 중반부터 체계적인 우주개발에 착수하여 1996년에는 중장기 계획을 수립하였고 2010년까지 저궤도 위성과 발사체의 독자 개발을 목표로 설정하고 자력 발사 능력 확보를 추진함.
 - 2000년대 중반까지 총 세 차례에 걸쳐 계획을 보완하면서, 액체추진 과학로켓 개발과 다목적실용위성 등 실용급 위성 개발의 기반을 다지는 데 주력함
 - 2007년부터는 우주개발진흥법에 따라 체계적이고 법제화된 기본계획이 수립
 - 제1차 기본계획을 시작으로 총 3차에 걸친 기본계획과 중간 수정을 통해 기술개발 방향과 추진전략을 구체화함. 나로호 개발을 거쳐 누리호로 이어지는 독자 발사체 기술 확보가 핵심 추진과제로 설정되었으며, 이 과정에서 다수의 고성능 위성 개발과 활용 기술도 함께 진전됨
 - 이 시기부터는 달 탐사 착수, 위성산업 창출 등 우주 분야의 응용과 산업화 가능성에 대한 관심이 본격적으로 확대됨. 특히 누리호의 성공적인 발사(2022년 6월)는 오랜 기간 추진해 온 독자 발사체 개발의 성과로 평가되며, 이를 계기로 우리나라는 본격적인 우주탐사와 민간 산업 생태계 조성의 전환점에 진입

〈표 3-5〉 국내 주요 우주정책 추이

연도	국가 정책	주요 내용
1996	제1차 우주개발 중장기 기본계획	• 위성 제작·발사체 기술 등 우주개발 자립화
2005	우주개발 진흥법 제정	• 국가우주위원회 설치, 우주개발진흥기본계획 수립 등
2007	제1차 우주개발진흥 기본계획	• 우주개발사업의 진흥체계 강화 • 우주개발 결과의 활용 촉진 • 우주개발 기반 확충 • 인력양성 및 인프라 확충 • 국제협력 확대 • 우주물체 이용 관리 체계 정비
2011	제2차 우주개발진흥 기본계획	• 우주핵심기술의 조기 자립화 • 우주산업 민간참여 확대 • 우주개발 선진화 위한 체계 정비 및 국제협력 다변화 등
2013	우주기술 산업화 전략	• 우주시장 성장 기반 조성 • 우주산업체 경쟁력 제고 • 우주기술 산업적 활용
2013	한국형발사체 개발 계획	• 핵심기술 자력확보 • 발사체 개발 기반 구축 등
2013	우주개발중장기계획 (2차 우주개발진흥 기본계획 수정)	• 독자적 우주개발 추진을 위한 자력발사능력 확보 • 인공위성 독자개발/활용시스템 구축 • 지속가능 우주개발 위한 우주산업 역량 강화 우주개발 활성화 등
2014	제1차 위성정보활용 종합계획	• 공공부문 위성정보 활용 확대 • 창조적 위성정보산업 생태계 조성 • 우주·지상에서 대응하는 위성정보 관리·활용 역량 강화
2018	제3차 우주개발진흥 기본계획	• 우주발사체 기술자립 • 한국형 위성항법시스템 구축 • 우주혁신 생태계 조성/우주산업 육성 등
2018	제2차 위성정보활용 종합계획	• 3대 국가위성 정보서비스 제공 • 위성정보서비스 산업 생태계 구축 • 다음단계 우주 개발 등
2022	제4차 우주개발진흥 기본계획	• 장기 우주개발 미션 설정 • 우주 경제기반 구축(산업 생태계, 인프라, 우주서비스 등) 및 첨단 우주산업기반(발사체·인프라, 위성서비스 등)

※ 자료 : 황신희 외(2024).

Ⅲ. 국내 주요 동향

□ 제4차 기본계획 이후의 정책 방향('23년 ~)

- 계획에 따르면, 2032년까지 달 유인 착륙, 2045년 화성 탐사 기반 확보 등 중장기 우주탐사 로드맵이 포함되며, 누리호(KSLV-II) 개발 성공을 바탕으로 차세대 발사체(KSLV-III) 개발과 위성군(Satellite Constellation) 운영 기반도 마련하기로 하였으며 이를 위해 기술 자립률 제고(현재 60% 수준 → 향후 90% 목표³⁾)와 민관 공동개발 체계를 강화

정책	우주개발 중장기 기본계획 수립·추진('96~'07)	제1~3차 우주개발진흥기본계획 수립·추진('07~'22)	향후 발전방향
국민표현 목표	탐사	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 달 궤도선 개발·발사 추진 	우주탐사 계획 확장
	산업	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 위성·발사체 기술 민간이전 추진 ▪ 위성 활용 산업 창출 추진 	민간 주도 생태계 조성
	기술	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 저궤도 위성 독자개발 추진 ▪ 저궤도 독자발사체 개발 추진 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다목적, 차중형 등 다수 위성 개발 ▪ 나로호('13) ⇒ 누리호('22) 개발
성과	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 저궤도 위성 독자개발 및 자력발사의 장기 목표 설정 ▪ 액체엔진, 실용급 위성 개발의 기틀 마련 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 장기간 추구해 온 독자 위성 발사 능력 확보 목표는 일단락 ▪ 최초의 우주탐사 프로젝트 시작 	우주강국 도약

〈그림 3-5〉 제4차 기본계획 이후의 정책 확장 and 전환

※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과기정통부, 2022)

3) 차세대발사체개발사업 예비타당성조사 보고서 분석에 따르면 차세대 발사체(KSLV-III)는 민간 기업과 공동설계로 개발 예정이며, 분석결과 액체엔진 등 발사체 핵심 기술 자립화율을 현재 40~60% 수준에서 80~90%로 향상하는 것을 목표로 설정함

□ 제4차 우주개발진흥 기본계획 비전 및 추진전략

- 정부는 미래 우주경제 로드맵을 실천하기 위해 향후 20년간의 비전과 실행 전략을 담은 제4차 우주개발진흥 기본계획을 수립하였으며 우주개발 정책의 근본적인 전환이 필요하다는 것을 강조
- 이제까지 핵심우주시스템 확보, 위성·발사체 중심의 연구개발, 공공이 주도하던 방식에서 중장기 우주개발을 위한 임무형 목표 설정, 위성·발사체 개발을 넘어서 우주탐사까지 포함하는 정책적 영역의 확대, 그리고 민간 참여가 활성화 되는 거버넌스 구조로 전환
 - (우주탐사확대) 심우주 유·무인 활동을 주도적으로 추진할 핵심 역량을 확보하여 '32년까지 달착륙, '45년까지 화성 착륙을 목표로 함
 - 발사체, 무인궤도선, 착륙선, 운송선 등 달·화성 탐사의 독자적 역량 확보와 동시에 국제협력을 통한 유인·정거장·탐사기지 구축 등
 - (우주 수송 완성) 우주경제 시대에 지상-우주 간 물자와 인력의 지속적인 이동·수송을 수행하기 위한 발사·수송 기술 및 시설, 제조역량을 확보함으로써 '30년 무인수송 역량완성 및 '45년 유인수송 역량 완성
 - 우주시스템 제조·생산 및 발사 인프라를 구축하고 이를 기반으로 글로벌 우주수송 서비스로 발전 가능한 역량 확보
 - (우주 산업 창출) 민간과 정부가 유기적으로 협력하여 세계적 수준의 민간 주도 우주산업 생태계를 구축하여 국가 주력산업으로 발돋움함으로써 '30년 자생적 산업 생태계 구축 및 '45년 10대 주력 산업⁴⁾ 진입
 - 민-관의 적극적 협력으로 초기시장을 창출하고, 강점 분야 연계 등으로 민간 주도 新산업 발굴·확대 및 세계시장 진출
 - (우주안보 확립) 지상의 안전한 삶 및 우주자산의 보호 등을 위한 체계를 마련하고, 관련 기술 등 역량 확보를 통한 '30년까지 국내 인프라 확대 및 '40년 선진국 수준 역량 확보

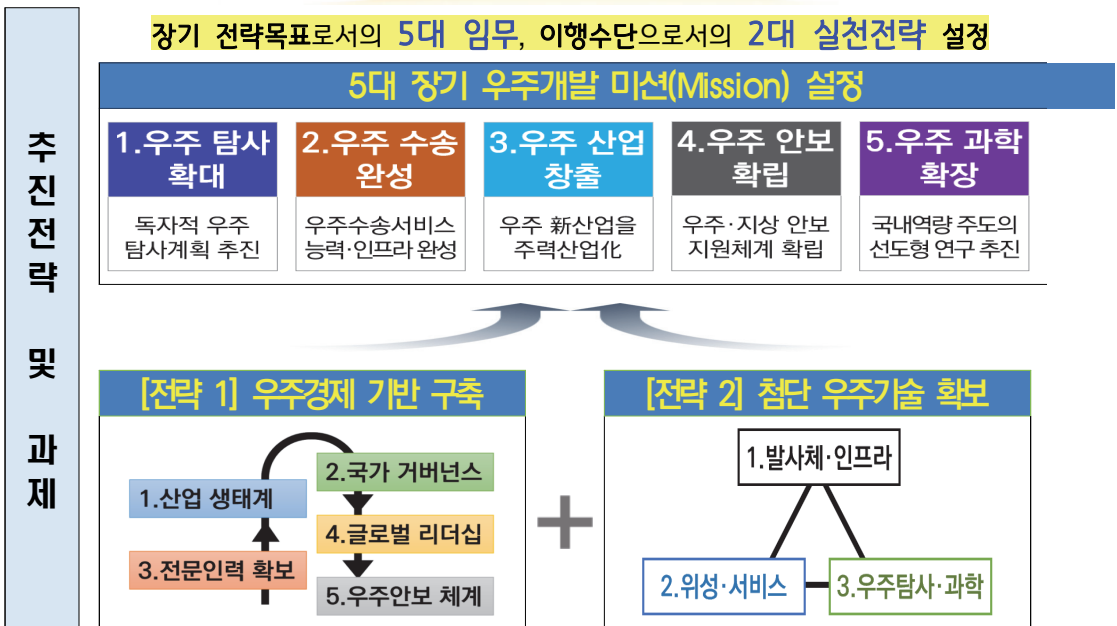
4) 반도체, 자동차, 디스플레이, 이차전지, 석유화학, 철강, 바이오, 조선, 기계·로봇, 섬유 등

Ⅲ. 국내 주요 동향

- 태양풍, 우주물체 충돌·추락 등 우주위험 대비 역량을 강화하고, 국가 안보를 위한 우주시스템 등 확보·확대
- (우주과학 확장) 국제사회 위상 강화 및 미래 사회의 새로운 가치(새로운 물리 법칙, 우주탄생 비밀 등) 실현을 위한 우주과학 연구 확대를 통한 '30년 다학제적 우주과학 연구역량 확보 및 '40년 세계 선도형 우주과학임무 주도적 수행
- 우주탐사·과학 임무 발굴 체계 확립 및 장기적 우주과학 연구 프로그램 도입

비전 2045년 우주경제 글로벌 강국 실현

성과 목표	우주탐사 영역 확장 핵심 우주탐사 임무 완수 (‘22, 現수준) 달 궤도선 임무 → (‘32) 달 착륙 및 표면임무 → (‘45) 화성 착륙	우주개발 투자 확대 정부 우주개발 투자 (‘21, 現수준) 0.73조원 → (‘27) 1.5조원(2배 수준)	민간 우주산업 창출 우주 산업 세계시장 비중 (매출액 기준) (‘21, 現수준) 약 1% → (‘45) 10%(주력산업 수준)
----------	---	--	---



〈그림 3-6〉 제4차 우주개발 기본계획 중장기 비전 체계

※ 자료 : 제4차 우주개발진흥 기본계획(과기정통부, 2022).

나. 우주항공청 설치와 주요 사업

□ 우주항공청 설치 및 우주정책 본격화

- 국가우주정책 거버넌스 전환의 핵심이 되는 우주항공청 설치 및 운영에 관한 특별법에 의거하여 과학기술정보통신부의 외청으로서 2024년 5월 27일에 경남 사천에 설치

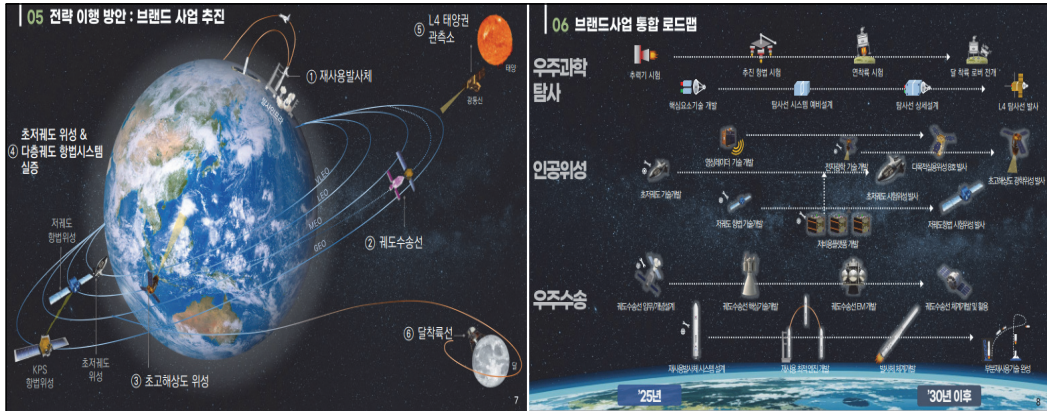
비 전	우주항공을 향한 도전, 대한민국의 세 번째 기적 창조					
	우주항공 5대 강국 실현 및 국가 주력산업화					
목 표	투자 확대	우주항공 경제 창출		최고 수준 연구·산업환경		
		2023	2045			
	· 정부 예산 1조 5천억원('27)	· 세계시장 점유율 1% 미만	10%(420조원+)	· 우주항공임무센터 지정('24~)		
	· 국가 투자 100조원('45)	· 기업 수 700개+	2,000개+	· 우주항공산업 삼각 클러스터 구축('28)		
		· 우주항공 일자리 2만명	50만명+			
		· 글로벌 100대 기업 3개	10개+			
추 진 전 략	〈 4대 우주항공 기술 분야 〉					
	1. (수송) 뉴스페이스 발사서비스 시장 진출		2. (위성) 위성개발·활용 생태계 조성			
	1-1. 누리호 반복 발사로 우주 접근 기회 확대 1-2. 우주탐사 확장을 위한 차세대발사체 개발 1-3. 발사비용 혁신을 위한 재사용발사체 개발 1-4. 우주항으로 나아가는 발사장 인프라 확충 1-5. 체계적인 발사관리를 위한 제도 정비		2-1. 신기술 선점을 위한 첨단위성 개발 2-2. 국가위성 개발 및 위성 운영체계 고도화 2-3. 위성항법 시스템 기반 구축 2-4. 위성정보 활용 활성화를 통한 신산업 창출			
	3. (탐사) 달을 넘어 화성·심우주로 탐사 확대		4. (항공) 新 항공산업의 주도권 확보			
	3-1. 우주탐사 로드맵 마련 및 선도사업 추진 3-2. 달 관측 및 탐사로 과학임무 교두보 마련 3-3. 대한민국 우주 지평을 심우주로 확장 3-4. 소행성 탐사로 미래 우주자원 채굴 도전 3-5. 유인 우주프로그램 준비		4-1. 글로벌 신시장 선점을 위한 미래항공 핵심기술 개발 4-2. 민군협력 및 국제 공동개발 확대 4-3. 항공 분야 세계 생산 기지화를 위한 생태계 구축			
	+					
	〈 3대 우주항공 기반 분야 〉					
	5. (산업) 우주항공경제 본격 창출		6. (혁신) 국가 우주항공 정책 컨트롤타워 기능 강화		7. (국제협력) 우주항공 국제 영향력 확대	
	5-1. 우주항공 산업생태계 조성 5-2. 글로벌 수준 우주항공 클러스터 구축 본격화 5-3. 우주조달·감리제도 등 관리체계 구축		6-1. 국가 우주항공 정책 총괄 6-2. 우주항공 분야 법·제도 정비 및 투자 확대 6-3. 우주안보 강화 6-4. 우주항공 인재양성 및 문화 확산 6-5. 정부혁신을 선도하는 조직 운영		7-1. 국가 간 협력 강화 및 국제사회 기여 확대 7-2. 우주항공청 중심 국제공동미션 참여 및 주도 7-3. 국제활동의 근간이 되는 정책 및 제도 정비	

〈그림 3-7〉 우주항공청 비전 및 목표 체계

※ 자료 : 우주항공청 정책방향(2024, 우주항공청)

□ 우주항공청 전략로드맵

- 우주항공청은 우주항공 5대 강국 입국을 위한 우주수송, 인공위성, 우주과학탐사 추진을 위한 전략로드맵을 '25년 6월 발표하였으며 전략이행방안으로 우주항공청 고유의 브랜드 사업 및 연도별 발전전략 제안



〈그림 3-8〉 우주항공청 3대 분야 전략로드맵

※ 자료 : 우주항공청 전략로드맵(우주항공청, 2025).

□ 우주항공청 우주 분야 투자예산

- 우주항공청 '26년 국가연구개발사업은 신규 11개, 계속 38개 총 49개이며 예산규모는 9,850억원
- 신규사업으로 신규프로젝트탐색연구(97억원), 미래우주경제주춧돌사업(20억원), 우주항공중점기술개발(30억원), 위성활용혁신기반조성사업(19억원) 등 우주기술 개발을 위한 탐색과 위성활용 확산을 위한 기술개발에 투자 예정

〈표 3-6〉 2026년도 우주항공청 주요 예산안

단위: 백만원

연도	예산안
전체	908,506
신규사업	40,467
국제거대전파망원경건설(R&D)	2,000
미래우주경제주춧돌사업(R&D)	2,000
스페이스-KBIG프로젝트	1,800
신규프로젝트탐색연구(R&D)	9,650
우주항공중점기술개발	3,000
우주항공청기획평가관리비(R&D)	1,821
위성활용혁신기반조성사업(R&D)	1,900
저궤도위성통신기술개발(체계종합)(R&D)	11,296
정지궤도기상·우주기상(천리안위성5호)개발(R&D)	5,000
차세대영상레이더핵심기술선행개발(R&D)	2,000
계속사업	863,039
(혁신도전)상시재난감시용성층권드론기술개발(R&D)	6,800
433MHz기반드론응용통신기술개발	2,300
국가위성운영및검보정인프라고도화	7,217
국산소자부품우주검증지원	5,600
다목적실용위성개발(과기부)	6,510
단일통로항공기(Part25급)의순수주익(CleanWing)모듈개발(R&D)	428
달탐사2단계(달착륙선개발)사업	45,000
드론-로봇연계도심지고중량화물멀티모달배송기술개발(R&D)	2,739
민간달착륙선탐재체공동연구사업	7,300
민간항공기건전성진단인공지능(AI)시스템개발	3,869
불법드론지능형대응기술	2,794
불법드론지능형대응기술개발(드론캡및라이브포렌식기반)(R&D)	2,880
소형발사체개발역량지원사업	4,000
스페이스챌린지사업	4,900
스페이스파이오니어	26,386
우주국제협력기반조성(R&D)	1,720
우주물체능동제어선행기술개발사업	12,400
우주산업클러스터삼각체제구축사업	23,000
우주위험대응체계구축	8,000
우주전파재난위험분석및대응기술개발(R&D)	2,331

Ⅲ. 국내 주요 동향


연도	예산안
우주항공전문인력양성	6,950
위성정보빅데이터활용지원체계개발	3,800
정지궤도공공복합통신위성개발	35,043
차세대발사체개발사업	150,816
차세대중형위성개발	18,974
초소형위성군집시스템개발	24,927
초소형위성체계개발사업	42,000
터보팬항공엔진인코벨718초내열합금주단조품개발(R&D)	10,679
한국천문연구원시설지원(R&D)	1,355
한국천문연구원연구운영비지원(운영경비)	24,942
한국천문연구원연구운영비지원(주요사업비)	37,593
한국항공우주연구원시설지원(R&D)	14,600
한국항공우주연구원연구운영비지원(운영경비)	62,057
한국항공우주연구원연구운영비지원(주요사업비)	46,829
한국형발사체고도화사업	147,800
한국형위성항법시스템(KPS)개발사업	53,623
항공우주부품공정고도화기술개발	2,475
헬리콥터전기식다중테일러터기술개발	2,402

※ 자료 : K2Base R&D 시각화분석(<https://www.k2base.re.kr/insight/rnd/viewRndInsight.do>), 2025. 9. 16. 확인

다. 국내 우주산업 삼각 클러스터

- 최근 정부는 “2045년 우주경제 강국 실현”을 선언하고, 핵심과제 중 하나로 민간 주도 우주산업 육성을 위한 생태계 조성에 집중함. 대표적으로 '22년 12월 국가우주를 통해 우주산업 육성을 위한 지역 거점인 “우주산업 클러스터 삼각체제”를 공식적으로 지정함
 - 우주산업 벨류체인상 중요한 발사체(전남), 위성(경남), 연구·인재(대전) 3개 특구 지정, 핵심 분야별 집적화를 통한 신속한 역량 강화를 추진함
 - 우주산업 클러스터 비전 추진계획은 ‘세계 최고의 우주산업 클러스터 삼각체제 구축으로 2045년 우주경제강국 실현’이라는 비전을두고 3대분야 9대 과제를 목표로 둠

〈표 3-7〉 우주산업 클러스터 비전 추진계획의 비전 및 목표

구분	주요내용
비전	<ul style="list-style-type: none"> • 세계 최고의 우주산업 클러스터 삼각체제 구축으로 2045년 우주경제 강국 실현
목표	<ul style="list-style-type: none"> • 민간 우주산업 창출 : 100조 원 • 기업 유치 및 육성 : 우주기업 1,000개 • 인력 양성 : 전문인력 3만 명
삼각 체제	
3대 분야 9대 과제	<ul style="list-style-type: none"> • 우주산업 인프라 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 발사체·위성 분야 우주산업 핵심인프라 구축 - 클러스터 역량 결집을 위한 지역 거점센터 구축 - 우주산업 육성과 개발 촉진을 위한 국가산단 구축 • 우주산업 생태계 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 클러스터 입주기업에 대해 자금지원 확대 - 클러스터 간 시너지 창출을 위한 협력형 R&D 추진 - 우주산업 생태계 기반 조성을 위한 현장 맞춤형 지원 강화 • 우주산업 클러스터 기반 확충 <ul style="list-style-type: none"> - 클러스터의 지속적 발전을 위한 제도적 기반 구축 - 미래 우주전문 인력양성 및 교육프로그램 개발·확산 - 글로벌 클러스터로 도약을 위한 국제협력 강화

※ 자료 : 우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)(관계부처합동, 2024)

□ 지역별 우주산업 현황

- 전남(발사체), 경남(위성), 대전(연구·인재) 플랫폼 구축은 각기 다른 역할을 수행하면서도, 하나의 유기적인 우주산업 밸류체인을 형성하고 있음. 3개 특구간 연계·협력을 강화하고 시너지를 창출하기 위한 대표 사업으로 인공 위성 개발 프로젝트를 추진함
- 인천, 부산, 진주 등 지자체들도 각자의 강점을 살려 초소형 위성, 해양관측, 우주탐사 분야를 중심으로 독자적인 위성 개발과 데이터 활용 생태계를 조성 중임

Ⅲ. 국내 주요 동향

① 발사체 특화지구 (전남 고흥)	<ul style="list-style-type: none"> • 발사체 산업단지 및 종합지원센터(조립·제작, 창업 등) 구축 • 민간 전용 발사체 발사장 및 엔진 연소시험장 구축
② 위성 특화지구 (경남 진주)	<ul style="list-style-type: none"> • 위성 산업단지 및 종합지원센터(시험인증, 창업 등) 구축 • 우주환경(궤도·발사·전자파) 시험 시설 확충
③ 연구·인재개발 특화지구 (대전)	<ul style="list-style-type: none"> • 우주 분야 미래 선도형 연구개발 등 • 우주 분야 우수 연구인력 양성 등

〈그림 3-9〉 우주산업 클러스터 구축 계획

※ 자료 : 우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)(관계부처합동,2024)

□ 전남 고흥 - 대한민국 발사체 산업의 전초기지

- 전남 고흥은 국내 유일의 우주발사기지인 나로우주센터를 중심으로 발사체 산업 생태계를 집중 육성하고 있음. 정부는 고흥을 발사체 특화지구로 지정하고, 민간 로켓 발사장, 발사체기술센터, 국가산단을 중심으로 민간 우주기업이 실제 발사와 실증을 수행할 수 있는 기반을 단계적으로 구축 중임
- 총 2만 4천㎡ 규모의 소형 발사장과 조립시설, 전기·통신 인프라가 외나로도 일대에 조성되고 있으며, 발사체기술센터에는 3D프린터, 연소기 시험장비 등 실전 설비가 갖춰질 예정. 이를 통해 국내 민간 발사체 기업들이 시험부터 실증까지 독자적으로 수행할 수 있는 원스톱 플랫폼이 마련될 예정임

〈표 3-8〉 고흥 발사장 및 발사체 기술센터

	
<p style="text-align: center;">민간 소형 발사체 발사장</p>	<p style="text-align: center;">발사체 기술센터</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 대지면적: 24,000㎡ • 주요내용 <ul style="list-style-type: none"> - 부지조성공사및Con'c포장 - 전기·통신공급시설동 - 전기·통신·용수공사,방호울타리 • 위치: 전남고흥군외나로도청석금 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축규모: 지상2층,지하1층 • 대지면적: 12,000㎡[3,636평] • 연면적:2,482㎡[752평] <ul style="list-style-type: none"> - 시험공간,지원공간,기초시설등 • 위치:전라남도고흥군봉래면

※ 자료 : 우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)(관계부처합동,2024)

- 더불어, 우주발사체 국가산업단지는 약 173만㎡ 규모로 2030년 완공을 목표로 조성 중이며, 고흥은 이를 통해 아시아 대표 민간 우주발사 거점으로 도약하고자 함
- '25년 5월 국내 민간 우주발사체 기업이 자체 개발한 소형 발사체 '우나 익스프레스 1호기' 시험 발사를 성공함

□ 경남 진주·사천 - 위성 제조·시험의 핵심 거점

- 경남은 우주항공청이 위치한 지역적 이점을 바탕으로, 위성산업의 중심지로 빠르게 재편되고 있음. 위성개발혁신센터, 우주환경시험시설, 진주·사천 국가 산업단지를 중심으로 위성 제작-시험-상용화 생태계를 단계적으로 구축 중임.

〈표 3-9〉 경남 위성개발혁신센터 및 우주환경시험시설 규모 및 장비

	
<p style="text-align: center;">위성개발혁신센터</p>	<p style="text-align: center;">우주환경시험시설</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 건축규모: 지상2층, 지하1층 • 대지면적: 6,500㎡[1,970평] • 연면적: 6,010㎡[1,821평] - 청정개발실, 제작실, 지원공간등 • 위치: 경남사천시국가산단 	<ul style="list-style-type: none"> • 건축규모: 지상2층, 지하1층 • 대지면적: 83,000㎡[25,152평] • 연면적: 14,200㎡[4,303평] - 시험공간, 지원공간, 기초시설등 • 위치: 경남진주시국가산단

※ 자료 : 우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)(관계부처합동, 2024)

- 위성개발혁신센터는 광학 탑재체, 센서, 구조체 등 위성 부품의 개발·실증을 위한 장비 26종을 보유하고 있으며, 클린룸과 정밀 측정 장비, 광학 시스템 등을 통해 중소기업도 고품질 위성을 제작할 수 있도록 지원함
- 우주환경시험시설은 2028년 완공을 목표로 전자파 챔버, 열진공·열충격 시험 장비 등 18종 이상의 장비를 갖추어 연 10기 이상의 위성 시험 수요를 수용할 수 있는 규모로 운영될 예정임

Ⅲ. 국내 주요 동향

- 이와 함께, 사천·진주 국가산업단지에는 KAI, 한화에어로스페이스 등 우주산업 핵심기업들이 집적되고 있으며, 위성산업 전주기를 지원하는 산업 생태계가 조성되고 있음

□ 대전 - 우주 R&D와 인재 양성의 중심 도시

- 대전은 KAIST, 항우연, 천문연 등 국내 대표 연구기관이 밀집한 과학기술 중심 도시로, 산·학·연 연계형 R&D 클러스터로서의 기능을 강화하고 있음. 정부는 이 지역을 연구·인재 특화지구로 지정하고, 우주인재양성센터, 큐브위성 실습 시설, 위성정보활용센터 등을 중심으로 우주산업 전문 인력을 체계적으로 양성하고 있음

〈표 3-10〉 대전 우주인재양성센터 규모

	우주 인재 양성센터
	<ul style="list-style-type: none"> • 건축규모: 지상5층,지하1층 • 대지면적: 1,500㎡[454평] • 연면적: 5,148㎡[1,560평] <ul style="list-style-type: none"> - 우주탐사, 우주기반, 위성기술실습실 등 • 위치:대전유성구

※ 자료 : 우주산업 클러스터 비전 추진계획(안)(관계부처합동,2024)

- 우주인재양성센터는 실습 중심의 교육시설로, 위성 열구조, 우주로버 운용, 위성관제 등 실제 산업현장과 연계된 실험 기반 교육을 제공함. 학생, 비전공자, 재직자까지 아우르는 3단계 교육과정을 통해 연 1,500명 이상 실무형 인력을 양성하고 있으며, 해외 연구기관과의 공동학위, 국제협력 등을 통해 글로벌 우주인재 네트워크도 구축 중임
- 또한 최근 5개 우주기업이 협력해 “대전샷“이라는 지방 주도 초소형 인공위성 개발을 추진하고 있으며, 2026년 발사를 목표로 약 54억 원 규모의 프로젝트가 진행 중임

□ 그 외 지자체 우주산업 동향

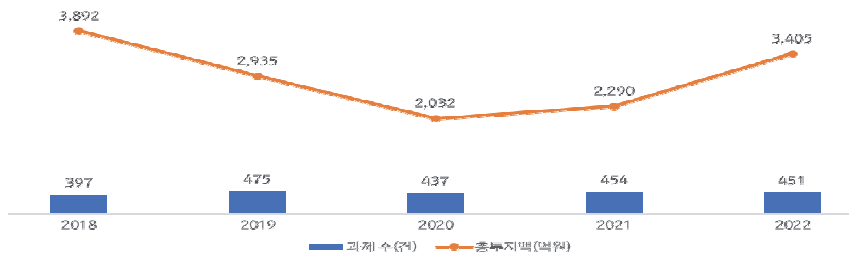
- (부산) 부산은 한국천문연구원 및 지역 위성기업과 함께 초소형 해양 관측 인공위성인 "부산셋"을 개발 중임. 해양 기상, 해류 등 해양환경 데이터를 자체 확보하기 위한 전략으로 향후 기상감시, 해양 안전관리 등에 활용될 계획임
- '24년 9월 부산의 우주산업 생태계 동맹으로써 '우주산업 얼라이언스'가 출범함. 공공기관(한국항공우주산업진흥협회, 한국해양과학기술원, APEC기후센터), 대학(부산대, 동서대, KAIST), 기업(나라스페이스, 인텔리안테크놀로지스, 대한항공항공기술연구원 등 28개사), 투자사(케이클라비스인베스트먼트) 등 36개 기관이 참여하며 우주항공 관련 산업과 인재육성, 글로벌 산업 클러스터 구축 등 협업할 계획임
- (진주) 진주는 "한국산업기술시험원(KTL)"과 협력해 초소형 위성 "진주셋"을 자체 개발하여 2023년 발사에 성공함. 지역에 필요한 관측 데이터를 확보하고, 위성 개발 기술을 내재화하기 위한 지방정부 주도의 선도 사례로 평가받고 있음

5 국가연구개발투자 현황 분석

□ 총투자액

- (R&D투자) 국가과학기술과제 데이터를 활용하여 국가중점전략기술 중 '우주'로 분석된 과제를 조사한 결과 5년간 총 국가연구개발투자액은 1조 4,553억원이며 과제 건수는 총 2,214건이고 과제당 평균 국가연구개발 연구비는 6.6억원으로 분석

(단위: 억원, 건)



〈그림 3-10〉 '18~'22년 우주 분야 국가연구개발투자액 추이

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

Ⅲ. 국내 주요 동향

□ 부처별 투자액

- 부처별로 보면 과학기술정보통신부가 '18~'22년간 우주 분야 전체 국가연구개발 투자액 중에서 72.5%, 과제수 기준으로도 64.8%로 대부분을 차지하고 있으며 다음으로 국토교통부(5.8%), 다부처(5.5%), 산업통상자원부(5.2%) 등의 순

〈표 3-11〉 우주 분야 부처별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)

단위: 억원, %

부처	연구비		과제수	
		%		%
과학기술정보통신부	10,552	72.5	1,435	64.8
교육부	204	1.4	399	18.0
국토교통부	849	5.8	18	0.8
기상청	347	2.4	13	0.6
농촌진흥청	41	0.3	19	0.9
다부처	799	5.5	26	1.2
산림청	347	2.4	63	2.8
산업통상자원부	756	5.2	82	3.7
중소벤처기업부	366	2.5	130	5.9
해양수산부	3	0.0	1	0.0
행정안전부	40	0.3	5	0.2
환경부	250	1.7	23	1.0
합 계	14,304	100.0	2,191	100.0

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

□ 연구수행주체별

- 연구수행주체별로 보면 우주 분야 중 과제 수가 많은 연구수행주체는 대학으로 1,189건이지만 연구비는 출연연구소가 9,881억원으로 가장 많은 것으로 분석
- 중소기업 과제 수는 309건으로 전체의 14.0%, 연구비는 1,356억원으로 전체의 9.3% 수준

〈표 3-12〉 우주 분야 연구수행주체별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)

단위: 억원, %

부처	연구비		과제수	
		%		
대학	1,879	12.9	1,189	53.7
출연연구소	9,881	67.9	575	26.0
국공립연구소	509	3.5	67	3.0
대기업	269	1.9	22	1.0
중견기업	537	3.7	27	1.2
중소기업	1,356	9.3	309	14.0
기타	122	0.8	25	1.1
합 계	14,553	100.0	2,214	100.0

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

□ 지역별

- 연구비와 과제 수 기준으로 지역별 투자액과 과제 수를 살펴보면 수도권은 1,995억원으로 전체 국가연구개발연구비의 13.7%를 차지하고 있으며 과제 수 기준으로는 833건으로 37.6%를 차지
 - 한국 우주개발 주요 거점들이 대전, 전남, 경남 등 비수도권에 입지하고 있으나 우주 기업 중 절반 가까이는 수도권에 집적되어 있기 때문에 수도권은 연구비, 과제 수에서 상당한 비중을 차지
- 대전은 연구비 1조 150억원으로 전체의 69.7%, 과제 수 기준으로는 774건으로 35.0%를 차지하였으며 비수도권은 연구비는 2,311억원으로 15.9%, 과제 수 기준으로는 594건으로 26.8% 차지
 - 대전은 국내 우주 기술 연구를 주도하고 있는 한국항공우주연구원이 자리잡고 있는 것에 기인
 - 전남도 연구비 801억원, 경남 682억원으로 비교적 많은데 전남 고흥에는 나로호 센터, 경남 사천, 진주 지역에 항공우주 관련 기업들이 집적해 있는 것에 기인

Ⅲ. 국내 주요 동향

〈표 3-13〉 우주 분야 지역별 국가연구개발투자 추이('18~'22년)

단위: 억원, %

권역별/지역별	연구비		과제수		
		%		%	
수도권	인천	146	1.0	68	3.1
	서울	1,058	7.3	482	21.8
	경기	791	5.4	283	12.8
	소계	1,995	13.7	833	37.6
대전권	대전	10,150	69.7	774	35.0
	소계	10,150	69.7	774	35.0
비수도권	부산	68	0.5	68	3.1
	대구	42	0.3	49	2.2
	광주	38	0.3	45	2.0
	울산	89	0.6	37	1.7
	세종	37	0.3	26	1.2
	강원	86	0.6	23	1.0
	충북	252	1.7	105	4.7
	충남	96	0.7	31	1.4
	전북	65	0.4	56	2.5
	전남	801	5.5	22	1.0
	경북	48	0.3	49	2.2
	경남	682	4.7	77	3.5
	제주	5	0.0	6	0.3
	소계	2,311	15.9	594	26.8
기타	기타	89	0.6	12	0.5
해외	해외	8	0.1	1	0.0
합계		14,553	100.0	2,214	100.0

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

- 다음으로 우주 분야 국가연구개발사업 참여현황을 과제 수 기준으로 지역별 연구 수행주체별로 비교해보면 인천은 타 지역에 비해 대학의 비중이 70.6%(48건)으로 전국 평균인 53.7%에 비해 높은 편이며 중소기업 참여 수준(과제 수 기준 비중 19.1%)이 전국 평균에 비해 상대적으로 높은 것으로 분석(전국 중소기업 과제 수 비중 14.0%)

〈표 3-14〉 우주 분야 지역별 연구수행주체별 국가연구개발사업 참여기관('18~'22년)

단위:개, %

순위	지역	대학	출연연 구소	국공립 연구소	대기업	중견 기업	중소 기업	기타	합계	
										%
1	대전	185	507	1	5		76		774	35.0
2	서울	352	15	42	9	1	47	16	482	21.8
3	경기	184	2	1	3	14	76	3	283	12.8
4	충북	84	4	12		1	4		105	4.7
5	경남	23	19		1	6	28		77	3.5
6	부산	63	1				4		68	3.1
7	인천	48	4	2			13	1	68	3.1
8	전북	47		2			4	3	56	2.5
9	경북	44				1	4		49	2.2
10	대구	41					8		49	2.2
11	광주	39					6		45	2.0
12	울산	28		5			4		37	1.7
13	충남	18				2	11		31	1.4
14	세종	6	13				7		26	1.2
15	강원	19	1				2	1	23	1.0
16	전남	4	9		4	2	3		22	1.0
17	기타	1					11		12	0.5
18	제주	3		2			1		6	0.3
19	해외							1	1	0.0
합계		1,189	575	67	22	27	309	25	2,214	100.0

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

6 시사점

- (시장) 우주산업은 민간 참여 확대와 기술혁신에 기반한 다운스트림 분야의 성장세가 가파르며 이는 곧 우주기술의 상업화와 함께 생태계 전반의 변화를 이끌 것으로 예상
 - 다운스트림 시장은 우주경제의 핵심 성장축으로 부상하고 있으며 민간 기업의 적극적 참여와 서비스 다변화를 통해 규모의 경제 실현이 기대됨
 - 위성항법, 위성통신, 지구관측, 우주관광 등 서비스 중심의 다운스트림 시장은 전체 우주경제의 약 78%를 차지하며 우주산업 상업화를 이끄는 주요 산업으로 자리 잡음

Ⅲ. 국내 주요 동향

- 국내 시장의 경우, 위성활용 서비스·장비 분야가 시장 규모의 약 72%를 차지하고 기업 매출 비중이 80%에 달하는 등 민간 주도 다운스트림 산업 구조가 확립됨
- SpaceX의 스타링크는 2020년 5천 명에서 2024년 300만 명 이상의 가입자로 급성장하면서 민간기업의 대규모 위성통신시스템이 규모의 경제를 실현할 수 있음을 입증한 대표적인 사례임
- 국내에서는 ‘제3차 우주개발진흥기본계획’에 따라 2035년 가동을 목표로 하는 한국형 위성항법시스템(KPS) 구축을 추진 중이며 자율주행·도심항공교통(UAM) 등 미래 산업의 기술 수요를 바탕으로 글로벌 시장에서의 경쟁력 확보에 나설 것으로 보임
- 정부투자가 주를 이루던 업스트림 시장도 민간의 영역으로 점차 확대되는 추세로 우주 생태계 인프라 구축에 필수적인 분야인 만큼 장기적이고 지속적인 투자가 요구됨
 - 글로벌 시장에서는 스페이스 X의 Falcon 9, 로켓랩의 Electron이 각각 중·대형발사체, 소형발사체 시장을 주도하고 있음.
 - ‘24년 전 세계 발사횟수는 사상 최대치를 달성했고 이 중 절반 이상을 스페이스X가 차지하면서 우주 발사체 시장에서 민간기업의 영향력은 계속해서 강화되고 있음
 - 미국 아마존의 Kuiper, 중국의 GuoWang 등 대규모 위성군을 조성하려는 움직임 활발하며 이에 따라 위성 발사 시장도 안정적인 성장세가 전망됨
 - ‘24년 3월 쉐트렉아이의 SpaceEye-T가 국내에서는 처음으로 초고해상도의 영상을 제공하는 중형 위성 발사에 성공함
 - 쉐트렉아이는 국내외 위성 프로젝트에 참여하면서 축적한 기술을 바탕으로 독자적 위성 발사 체계를 구축하였고 이제는 위성 대여로 사업 영역을 확장 중임
 - 이처럼 국내 기업이 글로벌 시장에서 탄탄한 입지를 확보하기 위해서는 고도화된 기술과 지속적인 투자가 병행되어야 함
- 연관시장은 우주기술에서 파생된 의료, 자동차, 소재 분야에서 막대한 경제적

가치를 창출하고 있으며 한국은 제조업 전반의 생태계를 모두 보유한 제조업 강국으로 해당 시장 점유율을 높이기 위한 전략적인 접근 방식 필요

- 생활 속에서 활용되는 예로는 MRI, 메모리폼, 화재경보기 등이 있으며 이는 우주기술이 우리 사회 전반에 자리 잡고 있음을 보여줌
- 한국이 특히 ICT, 첨단소재 산업에 높은 경쟁력을 가지는 만큼 파생효과를 활용한 신규 시장으로의 산업 확장이 기대됨

- 국제 안보에 대한 관심과 신흥국의 부상으로 글로벌 우주 시장은 급격한 변화를 겪고 있으며 각국의 이해관계 충돌에 따른 공급망 불확실에 따라 기술 자립화의 필요성이 강조되고 있음

- '24년 전 세계 공공 우주예산 가운데 방위 분야에 대한 지출은 53%에 해당함. 이는 우주산업이 과학기술의 산물에서 벗어나 국가 안보 대상의 역할도 갖게 됨을 의미함

- 전 세계 우주 예산의 국가별 비중은 미국 64%, 중국 12%, 유럽 11%로 나타남. 특히 중국의 경우, '00년 2%에서 '23년 12%로 급성장을 이루며 기존의 미·러 체제에서 미·중 체제로 글로벌 경쟁 구도가 재편됨

- 미·중 패권 경쟁이 본격화되면서 글로벌 우주시장은 기존의 협력관계와 기술 교류에 관한 불투명 문제가 꾸준히 제기되고 있으며 공급망 단절 우려가 수면 위로 떠오름에 따라 각국의 안보 중심 투자 기조가 지속될 것으로 전망됨

□ (산업) 민간 주도의 뉴 스페이스 시대로 전환되면서 우주산업은 국가 전략산업이자 고부가가치 산업으로서의 가능성이 실현되고 있으며 안정적인 성장을 위해서 정부의 제도적 지원을 통한 공급망 안정화와 민간의 능동적 참여를 통한 기술 내재화가 뒷받침되어야 함

- 우주산업은 전 과정에 막대한 자본이 투입되는 만큼 진입장벽이 존재해 소수의 민간 중심의 과점화 현상이 발생할 수 있음. 이에 공급망을 다변화하고 신규 기업의 성장 주기에 따른 지원 체제를 갖출 필요성이 제시됨

- Virgin Orbit 파산, Astra 매출 급하락은 산업에서 스타트업이 생존하기 어려운 구조임을 확인 시켜주는 사례임

- 민간투자 과열, 중소기업 자본력 부족으로 M&A가 활발해지면서, SpaceX 등

Ⅲ. 국내 주요 동향

- 소수기업의 산업 전반에 대한 지배력이 더욱 거세짐
- 국내의 대기업과 중소기업을 잇는 직접적인 협력 라인 구축 및 핵심 기술의 국산화 추진 등 안전하고 지속적인 공급망 마련에 힘써야 함
- 우주산업의 트렌드가 빠르게 변화함에 따라 한국도 새로운 고부가가치 산업의 선도주자로 발돋움할 기회를 맞이하고 있음
 - 국내에서는 위성통신 분야가 꾸준한 성장을 보이는 와중에 D2D(Direct-to-Device), 우주제조(In-Space Manufacturing) 및 궤도상 서비스(On-Orbit Servicing)가 차세대 우주산업을 이끌 성장 동력으로 급부상함
 - 한국의 D2D 시장은 2032년까지 연간 60억 달러까지 성장할 전망이다. OOS(궤도상 서비스) 시장은 '24년부터 10년간 연평균 10.6%의 성장이 예상되며, 한국은 평균치를 상회하는 14.1%의 고성장이 예측됨
 - 우주제조 기술은 무중력, 진공 상태와 같이 우주의 특수한 환경을 활용하여 지구에서 불가능한 제조기술을 개발하며, 장기적으로는 지구 기술에 대한 의존도를 줄이고 자립화를 위한 기반을 마련할 수 있음
- (기술) 우주산업은 재사용 기술을 통한 비용 절감과 함께 선진국 대비 10년 이상 존재하는 기술격차 극복을 위한 방안을 모색해야 함
 - 발사체 재사용 기술 실용화로 발사 비용이 획기적으로 감소함에 따라 우주 관광·물류·탐사의 상용화를 앞당길 주요 동력으로 작용
 - 스페이스X의 대형 우주선 Starship은 발사체 전체 재사용을 목표로 개발을 진행하고 있으며 지난 10번째 시험 비행('25.08.)에서 모의 위성 배치에 성공하는 등 고무적인 성과를 달성함
 - 재사용 기술의 상용화에 성공한다면 발사 비용을 수십 분의 일 수준으로 줄일 수 있어 우주산업 전반에 걸친 긍정적 확산 효과를 기대할 수 있음
 - 국내의 경우 우주청을 중심으로 한 '차세대발사체개발사업'에 재사용 기술 확보에 관한 내용이 포함되어 있으나, 아직 개발 초기 단계에 불과함
 - 한국은 주요 기술 분야에서 선진국 대비 큰 기술격차를 보이고 있어 국가적 차원의 전략적 대응이 필요

- '23년 기준 한국의 우주항공 기술 수준은 미국의 기술력 대비 61.6% 수준이며 EU(90.6), 일본(81.3), 중국(79.4)에 비해서도 뒤처져 있음
- 주요 핵심 분야에서도 달 착륙·표면 탐사(45.0), 가스터빈 엔진 부품(50.0), 다단연소 사이클 엔진(55.0) 등 미국과 최소 10~15년의 기술격차가 존재함
- 한국은 달궤도 탐사선 '다누리'의 발사('22.08.)와 '누리호'의 3차 발사 성공('23.05.)으로 세계에서 7번째로 우주 발사체 기술을 확보한 나라가 되었지만, 미국에 견주었을 때 관측 기술은 10.5년, 탐사 기술은 11.5년이 뒤처진 것으로 평가받음
- 글로벌 공급망이 재편되고 급변하는 우주 산업 환경 속에서 기술격차 해소는 독자적인 산업 육성을 위해 필수적임. 장기적인 R&D 투자, 민관 협력을 통한 핵심 기술의 국산화, 관련 인프라 확대와 전문 인력 양성을 통한 해결 방안을 찾아야 함

□ (정책) 정부 주도에서 민간 중심으로 전환되는 흐름 속, 한국은 클러스터 전략과 중·장기적 지원 체계 마련을 통한 우주경제의 자립화를 목표로 삼아야 함

- 글로벌 우주 정책은 민간 중심의 R&D 투자 확대와 클러스터 기반 혁신 생태계 구축 기조로 수렴
 - 중국은 민간 우주산업을 미래 신흥산업으로 지정한 이후 상업우주산업연맹을 출범하였고, 인도는 규제 완화를 배경으로 스타트업의 적극적인 참여를 유도함
 - 미국과 유럽은 각각 플로리다와 하웰(영국)·툴루즈(프랑스) 등 기존의 산업 클러스터를 활용한 우주 혁신 생태계를 조성하는 데 성공함
 - 앞선 정책 사례는 한국도 단순하게 선진국을 뒤따르는 전략을 사용하는 것이 아닌, 민간의 R&D 역량을 제고하고 지역별 특화 클러스터를 체계적으로 육성함으로써 독자적인 산업 생태계를 구축할 필요성을 시사함
- 국내 클러스터 정책은 지역 거점을 기반으로 범국가적 생태계로 확장되는 방향으로 추진
 - 대전(인재)-전남(발사체)-경남(위성)의 삼각 클러스터는 단순히 기술을 교류하는 협력관계를 넘어선, 전문 인력을 양성하고 기업을 유치하며 기업이 연계하여 산업이 확산되는 점진적 과정으로 확산되어야 함
 - 향후 다른 지역에서도 기존의 주력산업과 연계한 우주 클러스터 조성이 추진될 가능성이 있으며 이를 조율할 국가 차원의 통합적인 관리 체계가 요구됨

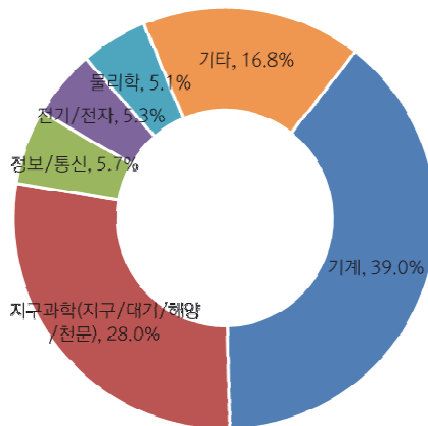
IV

인천 우주산업 주요 현황

1 우주산업

□ 우주 연관 제조업

- 우주산업은 다양한 분야의 기술 분야와 융합되어 있는데 기본적으로 기계, 소재, 물리, 수학, 기계·소재, 항공전자, 통신, 소프트웨어 등 다양한 분야 간 협력이 필요한 기술집약 산업이자 자동차, 전기, 의료 산업 등 다른 산업 발전에 미치는 파급효과가 큰 산업
- 한편, 제조 단계에서부터 연구까지 매우 다양한 분야 간 기술 협력과 융합이 요구되므로 산업적으로는 풍부한 제조역량을 보유한 지역이 유리
 - '18~'22년 국가연구개발사업 사업 과제 수 기준으로 살펴본 결과 우주 분야 연구분야는 기계가 39.0%로 가장 높았고 지구과학 28.0%, 정보/통신 5.7%, 전기/전자 5.3%, 물리학 5.1% 등의 순
 - 우주산업은 대학, 연구소 뿐만 아니라 발사체, 인공위성 제조 등을 위한 기계 산업 뿐만 아니라 정보/통신, 전기/전자 등의 산업이 근거리에 집적되어야 유리



〈그림 4-1〉 우주 분야 국가연구개발사업 연구분야 비중

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

- 인천 지역은 15개의 산업단지가 밀집한 제조업 도시로 '23년 기준 GRDP 중 제조업 비중이 25.5%이며 전국 대비 제조업 GRDP 비중도 4.8%에 이르는 등 광역시 중에서는 울산과 더불어 제조업 비중이 높은 지역
 - 특히, 우주산업과의 연관성이 높은 기계/금속, 정보/통신, 전기/전자 분야의 제조업이 밀집
- 인천은 공항과 항만이 동시에 입지하고 있는 지역이면서 위성 데이터를 유용하게 활용할 수 있는 섬, 해안을 보유하고 있어 해양 및 조류 탐사, 기후, 재난/안전 관리, 해안선 감시 등 위성 데이터를 활용하는 다양한 실증이 가능
 - 해양 섬 지역에서 긴급, 재난 상황시 저궤도 위성통신을 활용하거나 이동통신망의 백업망으로 실증
 - 백령도 공항에서의 항공기 관제, UAM 비행 실증 단계에서 위성통신 활용 가능성 실증

□ 우주기업

- (우주기업) 매년 한국우주기술진흥협회에서는 실시하는 '23년도 우주산업실태 조사에 따르면 이 조사에 응답한 인천 우주기업은 18개이며 제조업 10개, 도매 및 소매업 2개, 정보통신업 4개, 전문, 과학기술 및 서비스업 2개로 조사
 - '23년 우주산업실태조사에서 조사된 국내 우주산업 전체 기업 수는 469개이며, 연구기관 35개, 대학 52개교(학과 기준 129개)로 조사
 - 인천 우주기업은 전국 우주기업 469개의 약 3.8%를 차지

〈표 4-1〉 인천 주요 우주기업 현황

기업명	소재지	우주분야*	대분류	세부업종
거산정공	남동구	발사대 및 시험시설	제조업	금속가공
에스브이엠테크	서구	발사체제작	제조업	금속가공
이오에스	남동구	위성체제작	제조업	전자/통신
카네비모빌리티	연수구	위성항법	제조업	전자/통신
머큐리	서구	위성방송통신	제조업	전자/통신
케스피온	남동구	위성항법	제조업	전자/통신
휴니드테크놀러지스	연수구	지상국 및 시험시설	제조업	전자/통신
에이애피에스티	계양구	위성방송통신	제조업	전자/통신

IV. 인천 우주산업 주요 현황

기업명	소재지	우주분야*	대분류	세부업종
태크녹스	부평구	위성항법	제조업	의료/정밀
용비에이티	연수구	위성항법	제조업	전기장비
WMW엔지니어링	연수구	발사체제작	제조업	기타 운송장비
보국상사	부평구	발사대 및 시험시설	도매 및 소매업	종합도매업
퍼픽셀	연수구	원격탐사	정보통신업	SW
쓰리디랩스	연수구	지상국 및 시험시설	정보통신업	SW
제이투제이코리아	남동구	발사체제작	정보통신업	SW
에스앤에스이앤지	중구	발사체제작	정보통신업	SW
유에스티21	연수구	원격탐사	전문, 과학기술 및 서비스업	엔지니어링
알텐코리아	연수구	위성체제작	전문, 과학기술 및 서비스업	엔지니어링

※ 자료 : 한국우주기술진흥협회(2024). 2023년 우주산업실태조사 .

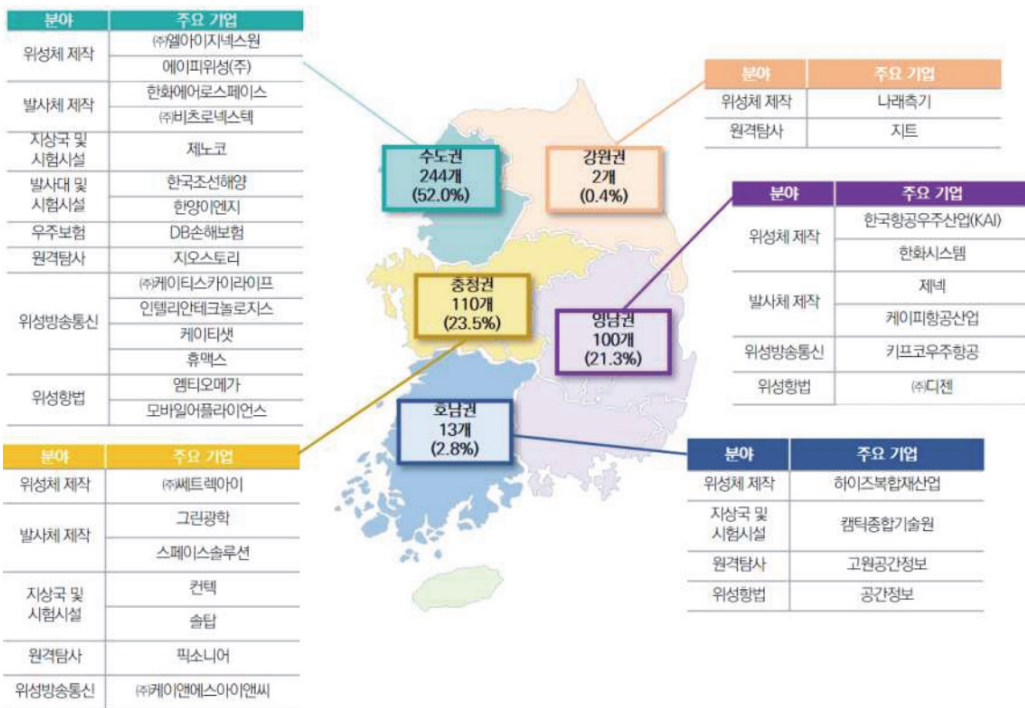
- 세부업종별로 보면 전자통신(6) 제조업이 가장 많고 소프트웨어(SW)(4), 엔지니어링(2), 금속가공(2), 의료/정밀(1), 전기장비(1), 기타 운송장비(1), 종합도매업(1) 순
- 우주 부문별로는 발사체 제작(4), 위성항법(4)이 많으며 발사대 및 시험시설, 원격탐사, 위성방송통신, 위성체 제작, 지상국 및 시험시설이 모두 2개

〈표 4-2〉 인천 우주기업 업종별 부문별 현황

대분류	세부업종	발사대 및 시험 시설	발사체 제작	원격 탐사	위성 방송 통신	위성체 제작	위성 항법	지상국 및 시험 시설	합계
제조업	금속가공	1	1						2
	기타 운송장비		1						1
	의료/정밀						1		1
	전기장비						1		1
	전자/통신				2	1	2	1	6
도매 및 소매업	종합도매업	1							1
전문, 과학기술 및 서비스업	엔지니어링			1		1			2
정보통신업	SW		2	1				1	4
합계		2	4	2	2	2	4	2	18

※ 자료 : 한국우주기술진흥협회(2024). 2023년 우주산업실태조사 .

- 인천 지역 내에는 전체 우주기업 중 3.8%만 입지하고 있으나 권역별로 보면 수도권은 우주기업 244개로 전체 기업의 52.0%가 집적하고 있어 우주항공청의 국가 삼각클러스터와 차별화하여 민간 주도의 우주산업 클러스터 조성 가능
- 국내 우주기업 중 약 절반 가량이 수도권에 입지하고 있으며 다음으로 충청권 110개(23.5%), 영남권 100개(21.3%) 등의 순으로 나타났으며 분야에 있어서도 수도권은 8개 분야가 모두 포함



〈그림 4-2〉 권역별 우주 기업 분포 현황('23년)

※ 자료 : 한국우주기술진흥협회(2024). 2023년 우주산업실태조사 .

2 R&D 투자

□ 우주분야 국가연구개발투자 주요 동향

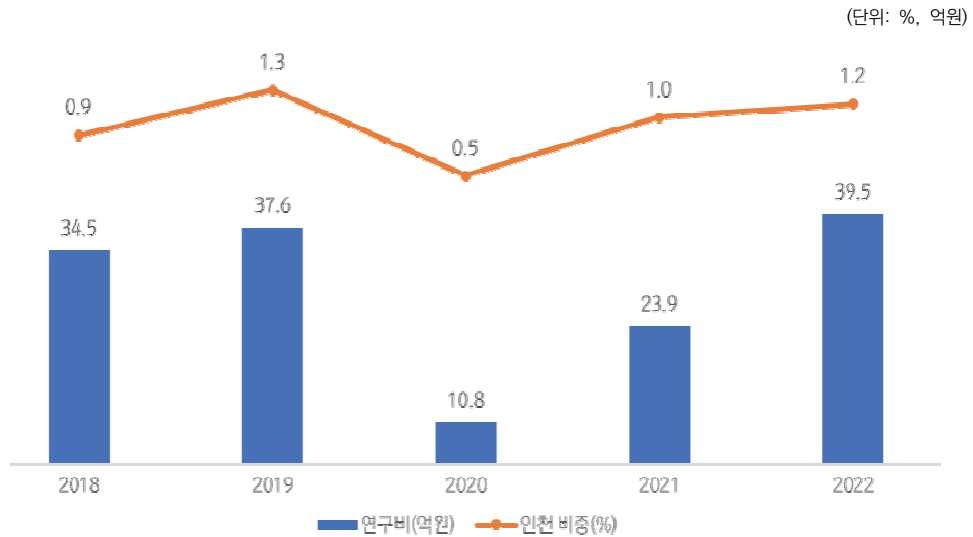
- 인천 지역 우주 분야 국가연구개발투자는 국가 전체의 약 1.0% 내외로 크지는 않으나 과제 수는 68건으로 다양한 우주 연구개발 과제 수행

IV. 인천 우주산업 주요 현황

- 인하대는 인천에서 우주 분야 연구개발을 주도하는 기관으로 최근 미래우주교육센터 사업에 선정되어 우주 분야 인력양성의 주요 거점 역할을 수행하고 있으며 13개 중소기업도 우주분야 연구개발과제에 참여
 - 특히, 인하대는 의과대학과 협력하여 우주의학에 대한 연구를 활발히 추진 중이며 이에 대한 내용은 송대근·강경수(2024) 참조.

□ 투자액

- 인천 지역 우주 분야 '18~'22년 국가연구개발투자액을 살펴보면 5년간 총 146억원이 투자되었으며 연평균 29.3억원으로 국가 전체 연구비의 약 1.0% 내외로 인천 지역 내 우주 분야 국가연구개발투자는 크지 않은 수준

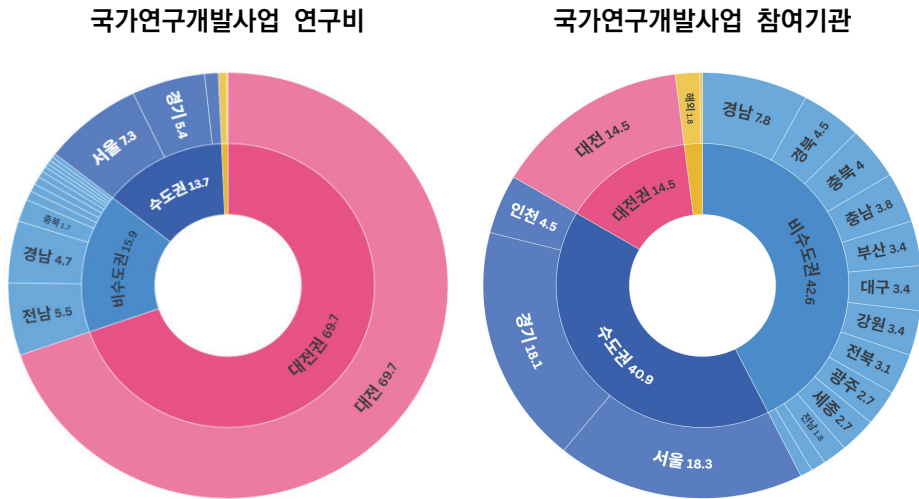


〈그림 4-3〉 '18~'22년 인천 우주 분야 국가연구개발투자액 추이

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중점과학기술분류 중 '우주'에 해당하는 과제 대상으로 분석

- (지역별) 인천은 우주분야에 대한 국가연구개발투자액은 크지 않으나 투자액 대비 많은 기관이 우주분야 국가연구개발사업에 참여하고 있는 것으로 분석
 - 권역별로 보면 한국항공우주연구원 이 있는 대전의 연구비가 69.7%를 차지하고 있으며 다음으로 고흥 나로 우주센터가 있는 전남이 5.5%, 우주항공기업이 집적되어 있는 경남이 4.7% 순이나 수도권에서 서울 7.3%, 경기 5.4%를 차지

- 국가연구개발사업 참여기관 수로 보면 대전권 14.5%, 수도권 40.9%, 비수도권 42.6%이며 수도권 내에서는 서울 18.3%, 경기 18.1%, 인천 4.5%로 국가 연구개발투자액 비중에 비해 상당히 많은 수가 우주 분야 국가연구개발사업에 참여하고 있는 것으로 분석



〈그림 4-4〉 '14~'22년 우주 분야 권역별 지역별 국가연구개발투자액 비중(%)

※ 자료 : 국가과학기술정보시스템(www.ntis.go.kr). 중분류 기준 우주에 해당하는 사업 대상으로 추출

3 R&D 혁신기관

□ 우주 연구개발기관

- 지난 '18~'22년 동안 우주 분야 국가연구개발사업에 참여한 인천 지역 기관은 총 14개이며 수행한 과제 수는 68건, 총 연구비는 146.3억원
- 인하대가 45건, 101.3억원을 수행하여 인천 지역 우주 연구개발을 주도하는 기관이며 국립환경과학원(2건), 극지연구소(4건) 등 공공연구소도 우주 연구개발 참여 실적 확인

IV. 인천 우주산업 주요 현황

〈표 4-3〉 인천 우주 분야 국가연구개발사업 참여 기관 현황(‘18~‘22년)

단위: 건, 억원, %

수행기관명	과제 수	연구비	
		억원	%
1 인하대	45	101.3	40.9
2 (주)동양유도로	2	8.4	5.7
3 (주)쓰리디랩스	2	8.1	5.5
4 오상자이엘(주)	1	6.4	4.4
5 (주)에스브이엠테크	2	4.3	3.0
6 국립환경과학원	2	3.9	2.7
7 (주)블랙스톤	1	3.6	2.5
8 극지연구소	4	3.3	2.3
9 (주)유에스티21	2	2.5	1.7
10 우드시스	1	2.0	1.4
11 인천대학교	3	1.2	0.8
12 (재단)한국건설생활환경시험연구원	1	0.5	0.3
13 (주)스마트시티그리드	1	0.3	0.2
14 한국뉴우주립대학교	1	0.3	0.2
합계	68	146.3	100.0

※ 자료 : 한국우주기술진흥협회(2024). 2023년 우주산업실태조사.

- 한편, 인하대는 과학기술정보통신부 미래우주교육센터 사업에 선정되어 국비 50억 원을 확보, ”미래 우주탐사 및 자원 활용 기술 연구센터“를 송도에 설립하고 NASA와의 국제 공동연구 경험을 바탕으로 주탐사 로봇, 자율탐사 기술, 자원 채굴 시뮬레이션 등 차세대 미션을 겨냥한 융합형 기술개발과 전문인력 양성



〈그림 4-5〉 인하대 미래우주교육센터 비전과 목표 체계

※ 자료 : 인하대 미래우주교육센터 내부 자료.

- 인하대 미래 우주탐사 및 자원 활용 기술 연구센터는 우주탐사 및 자원활용 분야 전문인력 양성을 목표로 우주궤도-진입-착륙-탐사-분석-회수에 대한 시나리오를 설정하고 전 과정에서 요구되는 핵심기술을 선정하고 연구수행

〈표 4-4〉 달·화성 탐사 시나리오와 주요 요구 기술

구분	시나리오	주요 요구 기술
달 극지 탐사	달 극지 비행	정밀천측항법
	달 고지대 착륙	정밀 비행 제어
	달 표면 탐사(물, 화학원소 탐지) On-site 분석	다목적탐사로버
	자원활용과 회수	수전해 추력기
화성탐사	화성 궤도 비행	정밀천측항법
	화성 대기 진입	대기 braking, 내열캡슐
	화성 착륙	비행제어
	화성 표면 탐사(물, 화학원소 탐지) On-site 분석	다목적 탐사 로버
	자원활용과 회수	수전해 추력기

※ 자료 : 인하대 미래우주교육센터 내부 자료.



〈그림 4-6〉 달 극지 및 화성 탐사/자원 활용 시나리오

※ 자료 : 인하대 미래우주교육센터 내부 자료.

IV. 인천 우주산업 주요 현황

- 송도에 위치한 극지연구소에서도 인공위성을 활용하여 북극과 남극의 해빙, 빙하 변화, 해수면 상승 등을 연구하고 있으며 극지 해빙 위성 관측을 위한 우주 연관 연구를 추진 중
 - 극지연구소 내 위성 원격탐사, 빙하모니터링을 위한 데이터센터를 이미 운영 중
 - 극지연구소가 추진 중이 극지환경재현 실험실에서는 우주의 가혹한 공간에 대비한 사전실험으로도 응용될 수 있으며 한편, 향후 자체적인 초소형위성 개발을 통해 북극 해빙 변화를 관측하고 북극항로 개척을 지원 추진 예정



극지연구소 위성정보 수집관리시스템 추진계획

위성정보 수집관리 시스템(STAR) 빙하 데이터



극지연구소 내 위성 원격탐사빙권정보센터

<그림 4-7> 극지연구소 위성정보 수집관리 시스템

- ‘25년 퍼듀대학교에서도 인천 송도에 캠퍼스를 설립하고 항공우주 분야 R&D 추진
 - ‘25년 11월 인천시와 업무협약을 체결하고 송도 글로벌 캠퍼스에 퍼듀대학 공과대학의 학부과정을 유치하고 항공우주·반도체·AI 기반 R&D 센터를 설립하기로 협의

- 이 외 송도에 위치한 전자파기술원 송도 IoT기술지원센터에서는 우주개발에 필수적인 전자파 기술 역량을 보유



〈그림 4-8〉 인천-퍼듀대 업무협약 체결 및 글로벌캠퍼스

4 지자체 정책 동향

- 인천은 타 지역과 차별화된 전략으로 ‘우주탐사’ 분야의 선도 도시를 목표로 설정하고 ‘16년 인천산학융합지구 지정 이후, 항공우주 청년일자리(260명 창출), 14개 스타트업 기업 육성 등 지역 산업 생태계 다각화
- ‘25.~‘29. 인천 항공산업육성 기본계획에 우주 분야 새로 포괄
 - ‘25년 4월 ‘25~‘29 항공산업 육성 기본계획 5대 분야 중 하나로 우주방산을 설정하였으며 우주방산산업 성장기반 구축이라는 추진전략 하에 우주산업 기술경쟁력 강화, 우주산업 사업화 지원 체계 구축을 주요 실행과제로 제시



〈그림 4-9〉 ‘25~’29 인천 항공산업 육성 기본계획 비전체계

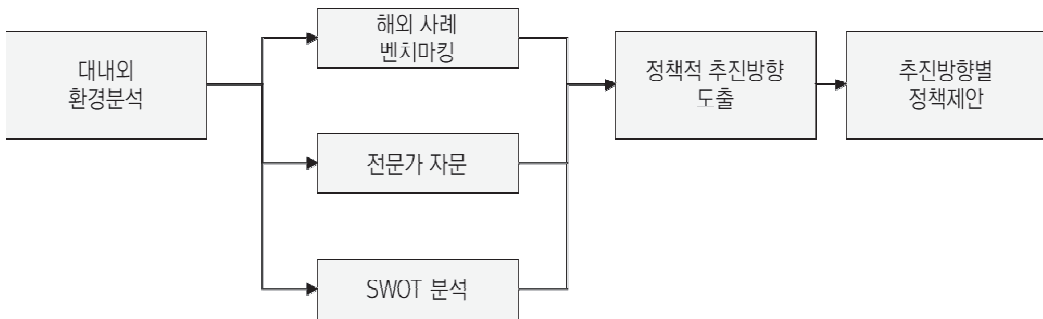
※ 자료 : 인천광역시 제2차 인천 항공산업 육성 기본계획(‘25~’29)

V 인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

1 정책적 추진방향 수립 방법론

□ 수행 절차

- 앞 장에서 우주산업과 관련된 대내외 환경분석에 대한 시사점을 도출하였고 이에 추가로 정책적 추진방향 탐색을 위하여 벤치마킹과 SWOT 분석 활용
- 벤치마킹과 SWOT 분석을 수행하여 도출된 정책적 추진방향별로 추진가능한 정책적 수단을 전문가 인터뷰를 통해 도출하고 이를 다시 전문가 설문조사를 통해 타당성 높은 대안 선별
- 탐색된 정책적 대안에 대해서 다시 전문가에게 실현가능성과 중요성을 평가하도록 하여 각 정책적 대안에 대해서 IPA 포트폴리오 분석을 수행하고 우선적으로 추진가능한 정책 제안



〈그림 5-1〉 정책적 추진방향 수립 절차

2 해외 사례 벤치마킹

□ 국가별 우주산업 정책 비교

- 앞 장에서 살펴본 주요 선진국의 우주산업 육성 정책을 비교해보면 미국, 프랑스, 영국은 국가 주도로 대규모의 공공조달을 통해 우주기술의 수요를 창출하고 민간 기업의 참여를 유도하는 형태

- 국내 우주산업 삼각클러스터 정책에서는 인천 지역에 대한 중앙정부 주도의 대규모 우주산업 투자를 기대하기는 어려운 상황으로 민간 주도의 산업 생태계를 조성, 확장해 나가는 관점에서 인천 우주산업 성장 전략을 수립하는 것이 타당
- 이와 같은 관점에서 룩셈부르크와 주정부가 우주산업 육성을 주도하고 있는 스페이스 플로리다의 사례를 참조하는 것이 타당하며 특히, 룩셈부르크는 우주 발사대를 전혀 보유하지 않는 상황에서도 유럽 우주산업 클러스터의 가장 모범적 사례로 성장하여 시사하는 바가 크며 플로리다는 산업클러스터를 조성하고 민간 기업을 적극적으로 유치

□ 룩셈부르크

- 룩셈부르크는 '17년 우주자원법을 제정하여 향후 우주 기업들의 우주에서 채취할 수 있는 자원의 소유권을 인정하였으며 Fit 4 Start·ESRIC-SSP로 우주 분야 스타트업을 적극적으로 육성
 - Fit 4 Start : 룩셈부르크 정부가 운영하는 스타트업 인큐베이션 프로그램. ICT, Space, Health 등 분야별로 6개월 코호트 제공·멘토링·코워킹·시드자금(최대 €150,000) 지원.
 - SSP(Startup Support Programme) : ESRIC의 스타트업 지원 프로그램. 우주자원 활용 분야 스타트업을 선발해 3단계(아이디어-인큐베이션-비즈니스 확장) 지원하는 프로그램으로 전세계 최초의 우주 자원 특화 스타트업 지원 프로그램
- 우주 발사체와 같은 업스트림 영역이 아닌 데이터, 서비스 허브형 전략을 수립하여 유럽 우주자원 혁신 센터(ESRIC)과 같은 실증, 기술이전 거점을 유치



〈그림 5-2〉 룩셈부르크 ESRIC 스타트업 지원 프로그램(SSP)

※ 자료 : ESRIC Start-up Support Programme From Lab to Market.(2024).

□ 스페이스 플로리다

- 스페이스 플로리다는 공항, 항만, 발사장 같은 물리적 인프라를 주정부 차원에서 직접 확충하였으며 주 정부 산하기관이 직접 세제 혜택, 직접투자, 저리용자 패키지로 글로벌 우주기업(Space X, 블루오리진, 보잉 등)들을 적극 유치
- 플로리다주가 공공 인프라를 민간에 개방해 상업 우주 클러스터를 조성했듯이 인천도 공공-민간의 역량을 결집하고 협력을 핵심 정책적 목표로 설정하고 대학, 민간기업과의 긴밀한 협력을 창출
 - 지역 대학(Embri-Riddle, UCF)와 연계하여 우주산업 전문인력 양성을 위한 거점 구축
 - 우주산업 스타트업 유치, 우주산업 R&D, 실증지원을 통한 기업 집적 유도

□ 시사점

- 우주산업 민간기업 시장 참여와 스타트업 활성화를 위한 전략적 육성 범위 특화
 - 인천 우주산업 육성을 위해서는 다운스트림 영역을 주된 대상으로 하면서 민간 주도의 산업 생태계를 조성, 확장해 나가는 관점에서 인천 우주산업 성장 전략을 수립하는 것이 타당

V. 인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

- 우주산업 범위 기준으로 볼 때 우주산업 시장규모는 우주발사체 제조, 발사 서비스, 위성을 제조하는 업스트림 영역보다는 다운스트림 영역이 훨씬 크고 현재 기준 전체 시장 규모의 70%이상 위성을 통한 우주데이터 활용 산업에 해당
 - 지상장비는 우주산업 전체에서 차지하는 비중이 37.4%에 이르며 항법 장비 28.7%에 이를 정도로 지상에서 활용되는 우주 장비 시장도 큰 상황
 - 아울러 위성을 활용한 서비스 시장도 TV, 라디오에 이어 위성 인터넷 상용화가 급속도로 확산됨에 따라 위성인터넷을 사용할 수 있도록 해주는 네트워크 장비 시장도 성장 예상
- 우주산업 대기업이 부재한 현 상황에서 우주산업 진출가능성이 있는 중소·중견기업 육성과 우주 스타트업 육성을 위해 다운스트림 영역으로 특화 필요
- 우주산업에 대한 민간기업 참여 확대를 위한 스타트업, 기업 유치 및 인센티브 강화
 - 기업의 초기 진입 장벽을 낮추기 위해서는 세금 완화와 입주 프리미엄 등 실질적인 금융 지원이 먼저 이루어져야 함. 기업이 안정적으로 자리 잡을 수 있는 여건을 제공함으로써 궁극적으로는 국제 경쟁력을 갖춘 비즈니스 환경을 구축하는 것을 목표로 삼아야 함
 - 입주기업 대상으로 관세 유보, 법인세 감면 등의 세제 혜택을 적용하며 기업의 성장 기반을 제공
 - 스타트업과 벤처기업의 성장을 위해서는 인천테크노파크(ITP), 산업은행, 신용보증기금 등 전문 지원기관을 중심으로 한 단계별 지원 체계를 구상할 필요가 있음
 - 올해 5월, KAI, 우리금융, 한국우주항공산업협회, 기술보증기금은 항공우주 산업 생태계 구축을 위한 약 2조 원 규모의 금융지원 프로그램을 공동 개발함
 - 우리은행은 'KAI 협력기업 전용 대출 상품'을 출시해 KAI와 우주항공산업 협회가 발굴한 수요를 바탕으로 한 생산자금 대출을 제공할 예정임
 - 기술보증기금은 협력기업을 대상으로 보증 비율 높이는 등 우대조건을 적용하는 약 1,100억 원 규모의 자금 지원을 계획하고 있음

- 산·학·연 네트워크를 중심으로 한 전문 인력 확보와 생태계 확장을 위한 제도적 토대 마련
 - 현재 인천에서 우주산업 관련 교육과정을 운영 중인 대학으로는 인하대학교 항공우주공학과가 있으며, 인천대에 소속된 NS-위성 RTDC 기술 연구센터는 초고속 위성통신 및 저궤도 위성 네트워크 기술을 개발하면서 연구 중심의 전문 인력 배출에 힘쓰고 있음
 - 또한, 인천시는 ‘미래우주교육센터(22’~26)’를 설립하여 산·학·연 네트워크 기반 우주 미래 기술을 선도할 수 있는 지역 인재를 양성하고자 함
- 인하대, 인천대, 뉴욕주립대 등 지역 대학을 비롯한 극지연구소, 한국생산기술연구원, 다윈프릭션 등 총 23개의 기관이 컨소시엄을 구성함

3 전문가 자문

□ 인천 우주산업 특화 방향

- 인천은 하드웨어 제조 중심의 국가 삼각 클러스터와 경쟁하기보다는 국가적 과업인 우주산업을 육성하기 위하여 국가 삼각클러스터를 보완하고 확장하는 수도권 우주산업의 핵심 거점으로 성장
- 인천이 가진 강점을 살리고 타 지역과 차별화하기 위한 정책탐색을 위한 우주 산업 관련 전문가를 대상으로 한 인터뷰를 수행하였으며 내용을 정리한 결과는 아래와 같음.

□ 수도권 내 비교우위 탐색 및 산업시스템 강화 전략

- 글로벌 기업 유치에 가능한 경제자유구역과 수도권 내 균형발전 역할 담당 가능
 - (경제자유구역) 항공·우주 분야의 대표 기업 및 앵커 기업이 부족하지만, 바이오부문(삼성바이오로직스, 셀트리온 등)의 성공적 정착 사례는 경제자유구역을 보유한 인천의 글로벌 대기업 유치 가능성을 증명
 - (수도권 내 균형 역할) 인천은 수도권 집중 심화 속에서 ‘지방 기능을 하는 수도권 도시’로 포지셔닝하여, 지역 불균형 해소 논의 속에서 수도권 내 균형 역할을 담당할 수 있음.

- (시스템 경쟁력 강화) 지역적 특수성보다는 산업 전반의 시스템 경쟁력 강화에 기반한 보편적 경쟁력을 확보하는 것이 중요
- 시사점
 - (앵커 기업 유치) 수직계열화가 강한 항공우주산업 특성상, 대기업 연구소급 핵심 거점유치 필요
 - (산업 생태계 형성) 우주 관련 기업의 입주 이유와 생태계 연결성을 심층 분석하여 인천의 특성에 맞춘 맞춤형 정책 과제를 도출
 - (제조·실증 중심 차별화) 대전이 연구개발 중심인 것과 대비하여, 인천은 기존 중소·중견 제조기업기반(반도체, 정밀용접, 전자통신부품 등)을 활용한 ‘제조·실증 중심의 수도권 우주산업 모델’ 가능

□ 우주산업 국내 기업 경쟁력 및 글로벌 성장 전략

- 지속가능성 확보 및 경쟁력 강화
 - (기업성장의 지속가능성) 큐브위성 등 단발성 프로젝트가 아닌, 글로벌 매출 구조확보를 통한 기업의 지속가능성 확보가 핵심임.
 - (제조인프라 연계와 R&D 지원) 후발주자로서 대량생산 체제 진입 시 경쟁력 상승이 가능하며, 초기 시장 진입을 위해 기술개발 비용이 높을 경우 공공부문의 전략적 지원 필요
- 글로벌 지향 성장 모델 및 기반 구축
 - (글로벌화 필수) 국내 시장만으로는 유니콘 기업 성장 한계가 명확하고 우주 산업은 글로벌 수준에서 수직계열화가 강하게 형성되어 있으므로 처음부터 글로벌 시장을 목표로 설정
 - (개방형 접근) 한국 기업이 아닌, 한국에서 성장한 글로벌 기업도 허용하는 개방형 정책이 필요
 - 외국 스타트업 및 인재 유입을 위한 중간기착지(허브) 역할 강화.

□ 인천의 산업·공간적 특색 강화 및 제도적 지원

- 다운스트림 중심 신산업 창출 및 특색 강화

- (다운스트림 중심) 위성 데이터 활용 등 다운스트림분야에 새롭게 주목하고, 신규 기업 정착을 위한 지원 정책 설계가 필요
- (차별화) 중앙정부의 발사체·위성 등 제조 중심 정책과 대비하여, 인천시는 서비스·데이터 기반 응용 영역으로 차별화 시도(위성영상 분석, 데이터 처리 등)가 유망
- (융합 촉진) 우주산업을 인천의 전략산업(반도체, 자동차, 로봇, 바이오, 빅데이터/AI, 항공, 미래차)과 융합하는 시도 필요
- 인프라 및 공간정책 활용
 - (시험 인프라 확충) 수도권 내 우수한 여건을 활용하여 시험 인프라를 확대하고, 인천 섬 지역을 활용한 청정 시험 환경(섬 기반 시험지구)을 조성하여 외국·국내 기업을 유치해야 함.
 - (지역 인프라 최대 활용) 해경청 위성관제센터, 극지연구소 위성센터(검토 중) 등 지역 내 우주 관련 인프라를 최대한 연계하고, 송도 전파기술연구소 IoT센터를 활용한 우주통신 부품 시험·검증센터구축 검토
 - (공간 활용) 서울과 다르게 인천이 보유하고 있는 공간을 활용하여 국내외 우주 스타트업 유치와 템플러리 하우스(임대형 R&D 공간)를 조성하여 우주 분야 국내외 우수 인재가 손쉽게 우주산업에서 창업하고 성장할 수 있도록 인재 유입 및 펀드 연계형 기업지원 체계를 강화해야 함.
 - (인증·시험 인프라) 수도권 우주기업의 불편 해소를 위해 인증·시험·실증 인프라를 인천 내에 구축하는 것이 중요
- 제도적 지원 및 인력양성
 - (우주위험 관리체계) 인천의 금융 인프라(GCF, 하나금융그룹 등)를 활용하여 ‘우주위험 전주기 관리체계’인 우주금융 분야에 대한 선점 검토.
 - 이는 국내 미시도 분야로 글로벌 기업과의 협력이 필요함.
 - (인력 양성) 인하대 항공우주공학과 및 항공우주산학융합원 등과 연계하여 지역 내 우주산업 인력양성 생태계를 구축하고, 대학 보유 장비를 민간 기업과 최대한 공유

- (규제 특구 활용) 산업부, 중기부의 규제특구·혁신특구 제도를 활용하여 지역 실증 서비스 및 신기술 사업화를 촉진해야 함

□ 우주산업 거버넌스 및 협력 체계

- 민관 협력 네트워크
 - 인천테크노파크, 인하대, 인천대, 우주 관련 기업이 참여하는 ‘인천 우주산업 협의체(가칭)’ 정례화
 - 중앙부처(우주청·과기정통부)와의 연계 채널 강화
 - (우주산업 전담 창구) 중앙정부의 우주산업진흥원 설립과 별개로, 지역에서 우주 분야 관심과 기반 조성을 위한 준비 및 대응이 가능한 전담 창구 지정이 필요
- (스타트업 허브) 외국의 우수 스타트업 및 인재 유입 환경 조성(공간 제공, 실증 지원, 정주여건 개선)을 통한 글로벌 우주산업 스타트업 허브구축

4 SWOT 분석

□ 앞 장에서 살펴본 우주산업 대내외 환경분석, 해외 우수사례 벤치마킹, 외부 전문가 인터뷰, 인천 우주산업 주요 현안을 정리하여 아래와 같이 SWOT 분석 수행

- 강점(Strength)
 - (S-1: 글로벌 접근성과 실증기반) 인천국제공항 및 인천항을 동시에 보유한 국가적 물류 허브로서, 향후 우주 기반 물류·통신 서비스 실증 및 해외 협력 사업 추진에 유리한 지리적 우위를 확보
 - (S-2: 연구인프라) 인하대, 인천대, 연세대 송도캠퍼스 및 극지연구소 등 우주·항공 분야의 기초 및 응용 기술 개발을 뒷받침할 수 있는 핵심 연구 기관들이 지역 내 집적
 - (S-3: 제조기반) 인천 15개 산업단지를 중심으로 우주 부품 제조 및 가공 관련 생산 역량이 분포되어 있어, 초기 우주산업 기업에게 필요한 제조 기반을 안정적으로 확보

- (S-4: 글로벌 연구인력 양성 기반) NASA 협력을 기반으로 운영되는 미래우주 교육센터가 국제 수준의 교육 콘텐츠를 제공하여, 중장기적으로 지역 우주 산업의 전문 인력 수급 안정성을 확보하는 데 기여함.

• 약점(Weakness)

- (W-1: 낮은 R&D 투자) 최근 5년간 인천의 R&D 투자 비중이 전국 대비 약 1% 수준에 머물러, 고기술 기반 산업 도약에 필요한 연구 축적 및 투자 역량이 부족
- (W-2: 우주산업 실증 인프라 및 테스트베드 부족) 우주산업 전용 실증 및 테스트베드 인프라가 미비하여, 지역 기업의 우주산업 진출을 위한 기술 검증과 사업화 추진에 구조적 한계
- (W-3: 경쟁 도시 대비 산업 집적도 및 연계성 취약) 기존 우주산업 중심지 (대전·경남·전남) 대비 산업 집적도, 전문 인력 양성 체계, 연구기관-기업 간 연계성 등이 상대적으로 미흡
- (W-4: 기술 자립 기반 및 전략적 투자 부재) 선진국 대비 기술 격차와 핵심 품목의 해외 의존도가 높은 상황에서, 지역 차원의 자립적 기술 확보 및 전략적 투자 기반이 미흡함.

• 기회(Opportunity)

- (O-1: 민간 중심 혁신 생태계 확산) 민간 R&D 투자 증가와 스타트업 생태계 확산에 따라, 우주산업 분야에서도 새로운 사업 모델 실증 및 민간 혁신 활동이 촉진될 것으로 기대됨.
- (O-2: 신흥 우주산업 분야의 확산) 저궤도 메가콘스텔레이션, 궤도상 서비스 등 새로운 우주산업 분야가 빠르게 확산되면서, 지역 기업의 신규 시장 진출 및 글로벌 밸류체인 편입 가능성이 확대
- (O-3: 글로벌 협력 및 해외 시장 접근성 증대) 국제 공동 프로젝트 참여 및 글로벌 우주기업과의 협력 기회가 증가하여, 기술 내재화와 해외 진출을 동시에 추진할 수 있는 여건이 마련
- (O-4: 국가 정책 여건 개선 및 제도적 기반 확대) 우주항공청 출범(2024)

및 국가 우주개발 로드맵 발표 등 국가적 정책 환경이 크게 개선되어 후발 주자로서 성장 동력을 마련할 기회 확보

• 위기(Threat)

- (T-1: 글로벌 경쟁 심화 및 진입 장벽 증가) 미국·중국·EU 등 우주 강국 중심으로 글로벌 경쟁이 심화되고 있어, 후발 지역이 기술·시장 우위를 확보하기 위한 진입 장벽이 높아지고 있음
- (T-2: 급속한 기술 혁신 속도와 장기 투자 필요) 선진국 대비 10~15년 이상의 기술 격차가 존재하는 상황에서, 기술 혁신 속도가 더욱 빨라져 장기적인 투자와 전략적 분야 집중이 요구
- (T-3: 지정학적 리스크 및 공급망 불안정성 확대) 지정학적 갈등 및 수출 규제 등으로 인해 부품·소재 공급의 안정성이 저하될 가능성이 높으며, 해외 의존도가 높은 지역 기업에 구조적 위협으로 작용
- (T-4: 국가 클러스터 우선투자 대상 제외) 국가 우주산업 클러스터 우선 투자 대상에서 인천이 제외될 가능성이 높아, 지역 내 인프라 구축 및 생태계 조성 속도가 제한될 가능성 존재

□ 위의 내부 강점과 약점, 외부 환경 기회와 위협 요인을 종합하여 인천 우주산업 육성을 위한 4가지 전략방향을 설정

• SO전략(강점 활용과 기회포착)

- (SO-1: 물류 허브 연계 글로벌 우주 서비스 테스트베드 구축) 인천 공항·항만 인프라(S-1)와 위성항법·통신 기술 역량을 연계하여, 글로벌 물류·통신 우주 서비스의 실증 및 조기 상용화를 추진함.
- (SO-2: 국제 협력 기반 기술 내재화 및 네트워크 강화) 우수한 국제 접근성(S-1)과 지역 연구기관 역량(S-2)을 활용하여 글로벌 우주 탐사·채굴 등 국제 프로젝트 참여를 확대하고, 기술 확보와 국제 네트워크 강화를 동시 추진함.
- (SO-3: 제조업 기반 융합형 우주산업 모델 창출) 인천의 제조 기반(S-3)과 6대 전략산업 역량을 우주산업과 연계·융합하여, 수도권 내 우주산업 고부가가치 사업 모델을 창출하는 거점으로 도약

- WO전략(약점 보완과 기회포착)
 - (WO-1: 정부 정책 연계 특화 클러스터 조성) 낮은 지역 투자(W-1)를 보완하기 위해 정부 클러스터 사업과 연계한 인천형 특화 전략을 마련하고, 실증 인프라(W-2)를 집중적으로 확충함.
 - (WO-2: 국제 협력 기반 인재 양성 체계 고도화) 우주산업 전문 인재 부족(W-3) 문제를 해결하기 위해 국제 공동학위 운영, 대학원 신설 등 인재 양성 체계를 고도화하고, 이를 지역 기업의 기술 수요와 연계함.
 - (WO-3: 지역 특화 분야 위성 데이터 활용 실증 지원) 위성 데이터 활용 실증 과제를 확대하고 해양·환경·재난 등 지역 특화 분야의 활용 수요를 발굴하여, 지역 기업의 기술 역량 강화 및 신사업 창출 기회를 제공함
- ST전략(강점 활용과 위협 회피)
 - (ST-1: 인천 특화 우주 기술 개발) 지역 대학·연구기관의 우주 분야 역량(S-2, S-4)을 활용하여 특화 기술 개발과 혁신 프로젝트를 적극 지원함으로써 글로벌 경쟁 심화(T-1) 위협에 대응
 - 공항·항만을 활용한 우주데이터 활용 기술, 심우주 탐사 기술 등
 - (ST-2: 앵커기관 연계 공급망 참여 확대를 산업생태계 형성) 인천 내 우주산업 생태계 규모의 임계치 문제를 해결하기 위해 지역 중소기업과 국가 앵커기관·대기업 간 네트워크 및 공급망 참여를 확대하여 지속 가능한 성장 경로를 마련함.
 - 인천 우주산업 생태계 형성과 상호협력을 위한 민관 공동 거버넌스 구축 필요
- WT전략(약점 극복과 위협 대응)
 - (WT-1: 통합 데이터·테스트베드 센터 구축) 부족한 인프라(W-2) 및 글로벌 경쟁(T-1) 상황에 대응하기 위해 위성 데이터 확보, 테스트베드 기능, 실증 공간을 통합한 ‘우주산업 데이터·테스트베드 센터’를 핵심 인프라로 구축
 - (WT-2: 핵심 부품 국산화 및 다국적 인증 체계 참여) 기술 격차 및 공급망 불안(T-3)에 대응하기 위해 핵심 부품 국산화 R&D 사업을 추진하고, 우주

V. 인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

분야 다국적 공동 인증 체계에 참여하여 기술 자립도와 국제적 신뢰성을 동시에 확보함.

〈표 5-1〉 인천 우주산업 SWOT 분석

<p style="text-align: center;">강점 Strength</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인천국제공항·항만 등 글로벌 물류 거점 • 인하대·인천대·연세대 송도, 극지연구소 등 연구 인프라 • 산업단지 15개가 집적된 우주부품 제조인프라 • NASA 협력 기반의 미래우주교육센터 운영 	<p style="text-align: center;">약점 Weakness</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최근 5년간 R&D 투자액 전국 대비 1% 내외로 낮음 • 우주산업 전용 테스트 베드·실증 인프라 부족 • 대전·경남·전남 대비 집적도 및 인재양성 체계 취약 • 기술격차로 인한 자립 역량 한계 	
<p style="text-align: center;">기회 Opportunity</p> <ul style="list-style-type: none"> • 우주항공청 출범(2024) 및 국가 2045 로드맵 발표 • 저궤도 메가콘스텔레이션, D2D(위성-디바이스), 궤도상 서비스 등 신산업 부상 • 글로벌 기업 협력·해외 시장 진출 기회 확대 • 민간 주도 R&D 투자 및 스타트업 생태계 확산 	<p style="text-align: center;">SO전략(강점×기회)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 공항·항만 물류 거점 + 위성항법·통신 기업 ② 글로벌 접근성을 활용한 국제 협력 적극 참여 ③ 수도권 제조업 기반 융합형 우주산업 모델 창출 	<p style="text-align: center;">WO(약점×기회)</p> <ol style="list-style-type: none"> ④ 정부 정책 연계 특화 클러스터 및 인프라 확보 ⑤ 국제 협력 기반 인재 양성 체계 고도화 ⑥ 지역 특화 분야 위성 데이터 활용 실증 과제 확대
<p style="text-align: center;">위협 Threat</p> <ul style="list-style-type: none"> • 미국·중국·EU 중심 글로벌 경쟁 심화 • 선진국 대비 10~15년 이상의 기술격차 • 공급망 리스크(지정학·수출규제·해외 의존도) • 스타트업 생존 리스크 및 대기업 과점화 가능성 • 국가 우주산업 클러스터 정책에서 우선투자 배제 	<p style="text-align: center;">ST(강점×위협)</p> <ol style="list-style-type: none"> ⑦ 우주연구 역량 활용 인천 특화 기술 개발 ⑧ 앵커기관 연계 공급망 참여 확대를 산업생태계 형성 	<p style="text-align: center;">WT(약점×위협)</p> <ol style="list-style-type: none"> ⑨ 통합 우주 데이터·테스트 베드 센터 구축 ⑩ 핵심 부품 국산화 및 다국적 인증 체계 참여

5 전략적 방향성 도출

□ 인천 우주산업 육성을 위한 4대 전략적 방향성

- 공항·항만 등 글로벌 접근성이 우수한 인프라를 적극 활용하면서 우주 서비스 테스트베드 구축
 - 공항과 항만이 입지한 인천의 지리적 강점을 활용하여 물류, 통신, 데이터 등 우주데이터를 활용하는 다운스트림 서비스 국내시장을 선점
 - 국가 주도의 발사체·위성체 제조(전남·경남)와 차별화하여, 인천은 수도권에 우수한 제조 기반과 IT/서비스 역량을 결합한 ‘융합형 우주산업 생태계’를 조성해야 함
 - 우주 분야 글로벌 네트워크에 적극 참여하여 국제 협력 강화
- 수도권 연계 실증 인프라 및 인재 육성
 - 저조한 우주 분야 R&D 투자와 인프라 부족을 해소하기 위해 정부 정책과 연계
 - 수도권 우주기업 수요에 맞는 실증 및 인증 인프라 구축
- 인천 6대 전략산업 연계와 융합을 통한 우주산업 생태계 확장
 - 인천은 반도체, 바이오, 로봇 등 첨단 제조업과 항공 물류 인프라를 동시에 보유한 도시로 6대 전략산업의 역량을 우주산업과 결합할 때, 단순 제조를 넘어선 고부가가치 신산업 창출이 가능
 - 인천 제조인프라, 연구역량(반도체, 바이오 등)을 우주 기술과 결합하여 우주산업 생태계를 확장
 - 산업단지의 단순 제조기능 수행이 아닌 우주산업으로의 진출과 융합을 통한 고부가가치 기술, 제품 개발 지원
- 민관 거버넌스 구축 및 핵심 부품 국산화 개발 지원
 - 우주산업 육성 정책의 실행력 확보를 위한 민관 협력 거버넌스 구축
 - 글로벌 우주선진국과의 기술 격차 극복을 위한 핵심 부품 국산화 개발 지원

〈표 5-2〉 인천 우주산업 육성을 위한 전략적 방향성

전략 구분	전략적 방향성	핵심 목표
SO 전략 (공격형)	글로벌 접근성 기반 우주데이터 서비스 허브 선점	<ul style="list-style-type: none"> • 인천의 지리적 강점을 활용하여 물류, 통신, 데이터 등 다운스트림 서비스시장 선점 • 우주 분야 국제 협력 적극 참여
WO 전략 (보완형)	수도권 연계형 실증 인프라 및 인재 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 저조한 R&D 투자와 인프라 부족을 해소하기 위해 정부 정책과 연계 • 수도권 입지 기업 수요에 맞는 실증 및 인증 인프라 구축 • 민간 우주산업 특성과 기업수요 맞춤형 인재 양성
ST 전략 (다각화형)	전략산업 연계 고부가가치 융합 생태계 확장	<ul style="list-style-type: none"> • 지역의 제조·연구 역량(반도체, 바이오)을 우주 기술과 결합 • 단순 제조를 넘어선 우주반도체, 우주바이오 등 고부가가치 기술 융합 촉진
WT 전략 (방어형)	민관 거버넌스 구축 및 핵심 부품 국산화 개발 지원	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 실행력 확보를 위한 민관 협력 거버넌스 구축 • 기술 격차 극복을 위해 핵심 부품 국산화개발과 인증 체계 참여 지원

6 정책적 추진방향

□ 비전

- 인천 우주산업 육성 비전으로 ‘첨단산업과 우주기술이 융합하는 글로벌 스페이스 허브, 인천’을 비전으로 설정
 - 인천은 반도체, 바이오, 로봇 등 강력한 제조업 및 첨단산업 기반을 보유하고 있는데 뉴 스페이스 시대는 이러한 타 산업의 기술을 우주에 적용하는 융합(Spin-on)이 핵심 경쟁력이므로, 인천의 전략적 강점으로 강조
 - 중앙정부가 지정한 국가 삼각 클러스터(제조/연구)와 차별화하여, 인천은 기존 산업과 우주산업을 융합하는 ‘기술 융합’을 통한 고부가가치 창출 촉진
 - 인천은 인천국제공항과 인천항이라는 공항과 항만을 동시에 보유하고 있어 글로벌 시장 진출과 글로벌 기업의 국내 진입에 유리한 강점을 활용하여 수도권 내 우주산업을 넘어 국제적으로 개방된 우주산업 생태계를 조성할 필요가 있음

- 한편, 기존 우주산업 인프라 부족을 극복하고 수도권 기업들의 실증 및 인증 수요를 해소시키는 서비스와 실증을 아우르는 우주산업 허브로 성장하여 차별화하여야 함.

□ 목표

- 인천 우주산업 비전 체계에서 3대 목표로 ①(Convergence) 고부가가치 융합 우주산업 창출, ②(Global Hub) 우주 물류·통신 서비스 시장 주도, ③(Resilience) 지속가능한 우주산업 생태계 완성으로 설정
 - (Convergence) 우주산업 시장의 70% 이상이 다운스트림(데이터/서비스)에 집중되는 글로벌 추세를 반영하였으며 인천형 우주산업 육성을 위해서는 발사체/위성체 제조(업스트림)에서 이미 우위를 점한 타 지역과 경쟁하는 대신, 반도체·바이오·데이터 등 기존 강점 기술을 융합하여 고수익·고성장 분야에서 차별화된 산업 생태계를 구축하는 것이 효과적
 - (Global Hub) 인천의 가장 강력한 강점인 “공항·항만 물류 인프라(S-1)”와 우수한 글로벌 접근성을 활용해야 하며 인천 우주산업은 우주 데이터(통신), 우주부품 물류 서비스로 확장하면서 글로벌 수준에서 수직계열화되어 있는 우주산업에서 국내 기업과 해외 기업이 서로 교류하고 협력하는 글로벌 게이트 웨이로서의 역할을 선점
 - (Resilience) 우주산업에서의 기술격차(위기)에 대응하고 핵심 부품 국산화와 더불어 민관 협력 거버넌스를 구축하여 정책의 일관성과 효율성을 제고

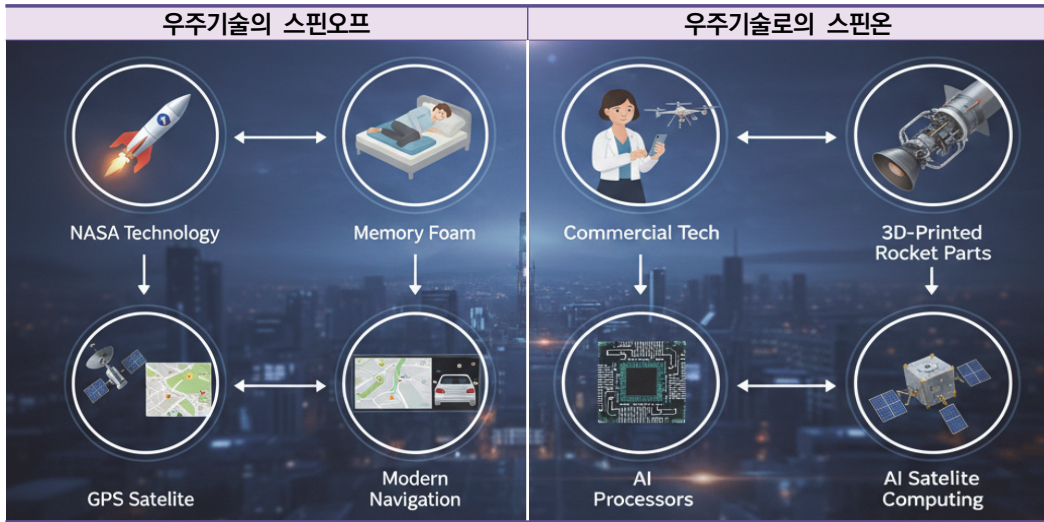
□ 추진전략과 정책과제

- 위의 비전과 목표를 달성하기 위한 4대 추진전략(i-SPACE)과 10대 정책과제를 제안

〈표 5-3〉 인천 우주산업 육성 4대 전략과 10대 정책과제

4대 전략	10대 정책과제
[융합] 전략산업 연계형 우주산업 생태계 조성	1. 우주 반도체 및 첨단 부품 산업으로의 기술 전환(Spin-on) 지원 2. 우주 로봇 및 미래 모빌리티 융합 서비스 개발 및 실증 3. 우주 데이터 서비스 및 바이오 융합전문 인력 육성
[실증] 수도권 우주기업 실증 테스트베드 거점화	4. 수도권 우주산업 R&D 거점으로 우주 강소연구개발특구 지정 추진 5. 도서·해양 청정 실증 구역운명을 통한 테스트베드 활용 극대화
[글로벌] 글로벌 물류 허브 기반 국제 협력 및 공급망 안정화	6. 글로벌 우주 물류 및 서비스 허브기능 강화 7. 핵심 부품 국산화 및 국제 인증 체계참여 지원
[인재/거버넌스] 산학연 연계 우주인력 양성 및 거버넌스 구축	8. 인천 우주산업 민관 협력 거버넌스구축 및 운영 9. 산·학·연 연계 실무형 융합 인재 양성 체계고도화 10. 앵커기관-중소기업 네트워킹 및 전용 펀드 조성

- 추진전략 1 : (융합) 전략산업 연계형 우주산업 생태계 조성
 - 정책과제 1 : 우주 반도체 및 첨단 부품 산업으로의 기술 전환(Spin-on) 지원
 - 인천의 강점인 반도체 후공정, 정밀 가공 등 기존 제조 역량을 활용하여 극한의 우주 환경(방사선, 고온)을 견디는 우주급 반도체 및 고신뢰성 첨단 부품 개발을 위한 기술 전환(Spin-on) 지원
 - 스핀오프(spin-off)는 기존의 산업에서 특정 기술이나 제품을 분리시켜 새로운 산업으로 파생시키는 것이고 스핀온(spin-on)은 자동차, 기계금속 가공, 소재부품 등 일반적인 제조업 기술을 우주 분야로 ‘업그레이드’하여 적용하는 개념
 - 낮은 기술격차 대응(T-2)과 기존 제조업의 고도화를 동시에 달성하고, 고부가가치 우주 부품 공급망을 확보하는 핵심 전략으로 추진



〈그림 5-3〉 우주기술의 스피노프와 스피온

※ 자료 : 구글 제미니(AI) 활용하여 저자 작성.

- 정책과제 2 : 우주 로봇 및 미래 모빌리티 융합 서비스 개발 및 실증
 - 인천 로봇산업의 기술과 인천이 특화하고 있는 우주 분야인 우주탐사를 위한 탐사로봇을 연계하여 로봇 기술을 궤도상 서비스(OOS) 로봇, 우주 탐사용 로버 등의 구동 및 제어 시스템 개발 분야로 확장할 수 있도록 산학연 연계 강화
 - 인하대 미래 우주탐사 및 자원 활용 기술 연구센터에서 연구하고 있는 달 표면 탐사를 위한 다목적 로버는 그 자체가 로봇으로 로봇산업과 모빌리티 산업과의 연관성 높음
 - 나아가 자율주행, UAM 등 미래 모빌리티의 필수 기반인 초정밀 위성항법(KPS) 수신 기술 개발 및 실증을 인천의 교통 인프라와 연계하여 추진
- 정책과제 3 : 우주 데이터 서비스 및 바이오 융합 전문 특화 플랫폼 구축
 - 위성 영상(EO/SAR)을 분석하고 활용하는 다운스트림 데이터 서비스분야의 스타트업에 집중 육성하고, AI/SW 융합 인력을 확보
 - 송도 바이오 클러스터의 인프라를 활용하여 미세중력 환경을 이용한 신약 개발, 우주 헬스케어 등 '우주 바이오' 분야의 특화 연구와 사업화 지원을 위한 특화 플랫폼 구축

- 추진전략 2 : (실증) 수도권 우주기업 실증 테스트베드 거점화
 - 정책과제 4 : 수도권 우주 R&D 거점으로 우주 강소연구개발특구 지정 추진
 - 정부의 국가 삼각 클러스터와 차별화된 수도권의 우주산업 거점으로서 우주산업을 대상으로 한 강소연구개발특구로 송도를 지정하고 우주산업 기술과 제품을 시험, 실증하는 허브 역할 수행
 - 수도권 우주기업의 기술 검증 및 사업화 불편을 해소하기 위해 우주 부품의 시험·인증 기능과 위성 데이터 처리 기능을 통합한 핵심 거점 인프라 구축
 - 수도권 우주 중소기업들이 품질 신뢰성을 확보하여 국내외 우주산업으로 진출하는 교두보 역할
 - 수도권 내 우주 관련 학과가 설치된 대학, 우주 관련 부품을 생산하는 기업들의 혁신역량을 결집할 수 있는 거점을 조성하여 한국형 우주산업 개방형 혁신 유도
 - 남동국가산단, 반월시화국가산단 등 50km 내 연관 제조업 집적단지와 연계 하고 인하대, 서울대 등 항공우주 관련 산학연 협력을 촉진하여 민간 분야 우주산업 중심의 R&D·시험평가·실증·전문인력양성 기능을 한번에 수행할 수 있는 수도권 우주산업의 거점으로 육성
 - 정책과제 5 : 도서·해양 전파 청정 실증 구역 운영을 통한 테스트베드 활용 극대화
 - 인천의 도서 지역과 해상 공간의 지리적 특성을 활용하여 저궤도 위성 통신, 해양 관측 솔루션, 무인 항공기(드론)기술의 실증 및 테스트베드 구역으로 지정
 - 이 실증 및 테스트베드 공간은 국내 기업 뿐만 아니라 글로벌 우주 스타트업에게도 개방하여 민간 기업이 자유롭게 신기술을 테스트할 수 있도록 제공
 - 우주 기술 실증에 필요한 과감한 규제 개선을 위하여 정부의 규제 샌드박스를 연계하고, 인천 특화 우주 데이터(해양/환경)를 축적하여 우주산업의 서비스 개발 지원
- 추진전략 3 : (글로벌) 물류 허브 기반 국제 협력 및 공급망 안정화
 - 정책과제 6 : 글로벌 우주 물류 및 서비스 허브 기능 강화

- 인천국제공항과 인천항의 국제 물류 허브 기능을 활용하여 해외 우주 기업의 부품·장비 운송 거점 유치를 위한 인센티브 확대
- 글로벌 우주 기업과의 국제 공동 프로젝트참여 및 해외시장 접근성을 확대하여 인천 기업의 기술 내재화와 글로벌 밸류체인 편입을 지원
- 정책과제 7 : 핵심 부품 국산화 및 국제 인증 체계 참여 지원
 - 지정학적 리스크 및 공급망 불안정성에 대응하기 위해 해외 의존도가 높은 우주 핵심 부품에 대한 국산화 R&D사업을 집중 추진하여 기술 자립도 제고
 - 인천 기업이 개발한 부품의 신뢰성을 국제적으로 인정받을 수 있도록 우주 분야 다국적 공동 인증 체계참여를 지원하고 수출 경쟁력 강화
- 추진전략 4 : (인재/거버넌스) 산학연 연계 우주인력 양성 및 거버넌스 구축
 - 정책과제 8 : 인천 우주산업 민관 협력 거버넌스 구축 및 운영
 - 정책의 실효성과 지속가능성을 확보하기 위해 인천시, IFEZ, 민간 기업 (대기업/스타트업), 지역 대학, 연구기관이 참여하는 ‘인천 우주산업 발전 협의체’를 구성하여 상시 소통 채널을 마련
 - 민관 협력 거버넌스를 통해 우주항공청 및 국가 클러스터 정책과의 연계를 강화하고, 인천 우주산업의 전략적 투자 우선순위를 투명하게 결정하는 기반으로 활용
 - 정책과제 9 : 산·학·연 연계 우주인력 양성 체계 고도화
 - 인하대, 인천대 등 지역 대학과 협력하여 기존 공학 전공자가 우주 분야 지식을 융합할 수 있는 마이크로 디그리, 연합 대학원 과정 등 우주산업 진출을 위한 융합형, 실무형 인재 양성 프로그램을 확대
 - 위 양성과정은 인천만을 대상으로 하는 것이 아닌 수도권 전체를 대상으로 추진
 - NASA 협력 미래우주교육센터과 연계하여 우주 기업의 기술 수요를 반영한 프로젝트형 인재 양성 시스템을 구축하여 인력 수급 안정성을 확보
 - 정책과제 10 : 앵커기관-중소기업 네트워킹 및 전용 펀드 조성

V. 인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

- 인천 우주산업 생태계 규모가 임계치에 미달하는 문제를 해결하기 위해 지역 중소기업과 국가 앵커기관·대기업 간 기술 교류, 공급망 참여 확대를 위한 네트워킹 플랫폼을 정기적으로 운영

□ 인천 우주산업 육성 중장기 비전 체계

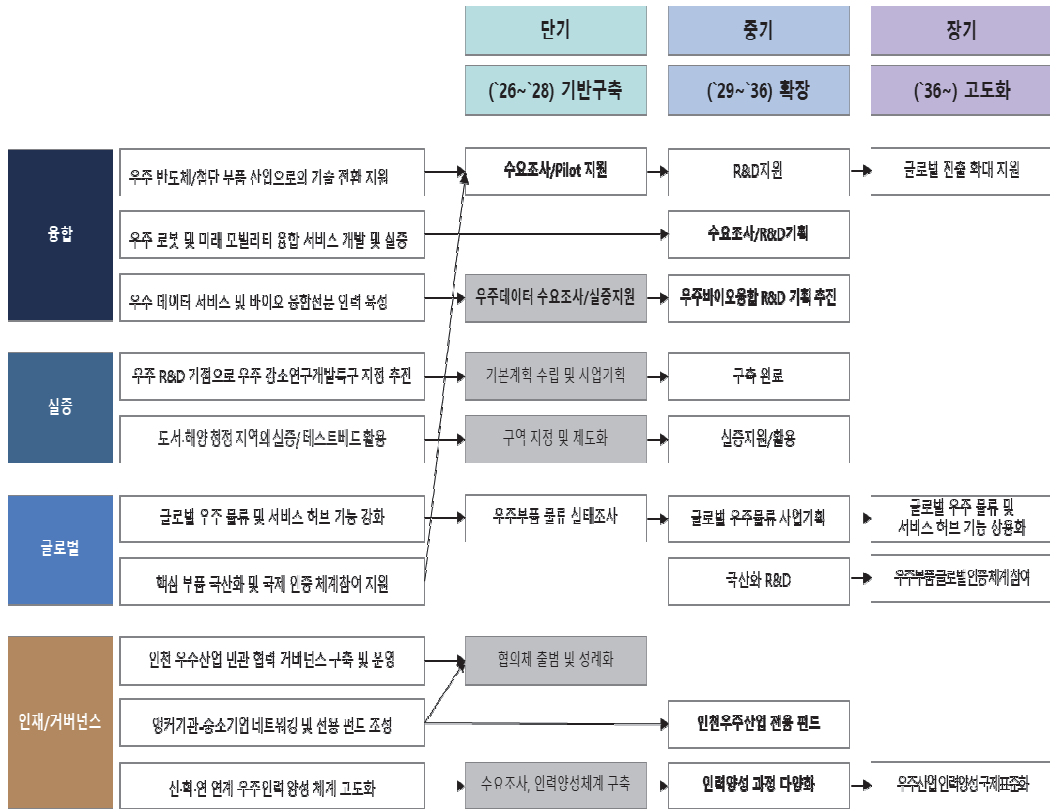
- 위에서 논의한 비전, 목표, 추진전략 및 정책과제를 정리하면 아래 그림과 같음.

비전	첨단산업과 우주기술이 융합하는 글로벌 스페이스 허브, 인천	
목표	(Convergence) 6대 전략산업 기반의 고부가가치융합 우주산업 창출 (Global Hub) 글로벌 접근성을 활용한 우주 물류·통신 서비스 시장 주도 (Resilience) 정책거버넌스와 기술자립을 위한 지속가능한 우주산업 생태계 조성	
추진전략 (SPACE)	(융합)-Synergy 전략산업 연계형 우주산업 생태계 조성	1. 우주 반도체 및 첨단 부품 산업으로의 기술 전환(Spin-on) 지원 2. 우주 로봇 및 미래 모빌리티 융합 서비스 개발 및 실증 3. 우주 데이터 서비스 및 바이오 융합 전문 특화 플랫폼 구축
	(실증)-Pilot 수도권 우주기업 성장을 위한 테스트베드 거점화	4. 수도권 우주 R&D 거점으로 우주 강소연구개발특구 지정 추진 5. 도서·해양 전파 청정 실증 구역 운영을 통한 테스트베드 활용 극대화
	(글로벌)-Access 물류 허브 기반 국제 협력 및 공급망 안정화	6. 글로벌 우주 물류 및 서비스 허브 기능 강화 7. 핵심 부품 국산화 및 국제 인증 체계 참여 지원
	(인재)거버넌스 -Capability & Ecosystem 산학연 연계 우주인력 양성 및 정책체계 구축	8. 인천 우주산업 민관 협력 거버넌스 구축 및 운영 9. 산·학·연 연계 융합형 우주 인재 양성 체계 고도화 10. 앵커기관-중소기업 네트워킹 및 전용 펀드 조성

〈그림 5-4〉 인천 우주산업 중장기 비전 체계(안)

- 10대 정책과제를 추진시기별로 단기-중기-장기로 구분하여 로드맵을 설계하여 아래 그림과 같이 제시하였으며 어렵게 음영처리된 5개 과제가 인천 우주산업 육성을 위하여 단기간 내 착수해야 할 필요가 있는 과제임.

인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향



〈그림 5-5〉 인천 우주산업 육성 정책과제별 추진 로드맵

참고문헌

- 강반디. (2025). 인도의 우주 산업 육성 현황과 시사점. KIEP 세계경제 포커스, 14-14.
- 과학기술정보통신부. 제4차 우주개발진흥 기본계획.
- 문태석. (2025). 트럼프 2기 행정부 미국 우주 정책의 전망과 시사점. KISTEP 브리프 171호. 한국과학기술기획평가원.
- 송대근·강경수. (2024). 우주바이오. KISTEP 브리프 134호. 한국과학기술기획평가원.
- 안형준 외. (2019). 뉴스페이스(New Space) 시대, 국내우주산업 현황 진단과 정책대응. 과학기술정책연구원.
- 안형준 외. (2023). 우주경제 실현을 위한 민간주도 우주개발 가속화 방안. 과학기술정책연구원.
- 이성훈. (2022). New Space 시대 한국의 우주력 개발 방향 : 개발주체, 영역, 규범을 중심으로. INSS전략보고 195호. 국가안보전략연구원.
- 인천광역시. (2025). 제2차 인천 항공산업 육성 기본계획('25~'29).
- 임종빈. (2023). 주요국의 우주정책 트렌드 변화와 시사점. 과학기술&ICT 정책·기술동향. 238호.
- 최경일. (2021). 민간 주도의 뉴 스페이스 시대, 우주 산업 발전에 미래 달렸다. 한반도미래산업. 태재미래전략연구원.
- 황신희·이형진·허지현. (2024). 정부 정책이 우주산업의 성장에 미치는 영향 분석. 아태비즈니스연구, 15(3), 509-523.
- 홍건식. (2025). 미국의 상업 우주 통합 전력과 시사점. INSS전략보고 309호. 국가안보전략연구원.
- 한국우주기술진흥협회. 각년도 우주 산업실태조사.
- ESA. (2025). REPORT ON THE SPACE ECONOMY 2024.
- OECD. (2022). Handbook on Measuring the Space Economy(2nd Edition).

인천 우주산업 육성을 위한 정책 추진방향

발행 2025년 12월
발행처 (재)인천테크노파크
주소 (21999)인천시 연수구 갯벌로 12, 미추홀타워(본관) 8층
전화 032)260-0618
홈페이지 www.itp.or.kr



ITP 인천테크노파크
INCHEON TECHNOPARK