

한국 우주정책 우선순위에 대한 연구:
AHP 분석을 중심으로

지도교수 정 현 주

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2025년 6월

연세대학교 대학원

우주국방융합협동과정

임 현 상

한국 우주정책 우선순위에 대한 연구:
AHP 분석을 중심으로

임현상의 석사 학위논문으로 인준함

심사위원장 정현주 (서명)

심사위원 김영주 (서명)

심사위원 주광혁 (서명)

연세대학교 대학원
우주국방융합협동과정

2025년 06월

차 례

표 차례	iii
그림 차례	v
약어표	vi
국문 요약	viii
제 1 장 서론	1
1.1. 연구 배경	1
1.2. 연구 질문	2
1.3. 연구 방법과 구성	3
제 2 장 선행연구 분석	4
2.1 배경	4
2.2 우주개발체계 연구	4
2.3 우주 민관협력 활성화 방안 연구	5
2.4 국제 우주협력 연구	5
2.5 기준 연구의 한계 및 연구방향	6
제 3 장 비교적 관점에서 본 우주강국 우주개발 우선순위	7
3.1. 경쟁력 비교	7
3.2. 예산 비교	9
3.3. 유사능력 보유국 분석	17
제 4 장 연구 설계	22
4.1. AHP 분석	22
4.2. 연구 절차	22
4.3. 우주항공청 정책방향	23

4.4 계층구조 설계	26
4.5 조사 진행	29
제 5 장 AHP 결과 분석 및 논의	32
5.1. 상위 항목 중요도 측정결과	32
5.2. 하위 항목 중요도 측정결과	36
5.2.1. 발사서비스 시장 진출	36
5.2.2. 위성 생태계 조성	39
5.2.3. 탐사 확대	41
5.2.4. 기반분야 강화	44
5.3. 각 그룹의 가중치 평가 내용	47
5.3.1. 공공 그룹의 가중치 평가 내용	47
5.3.2. 산업계 그룹의 가중치 평가 내용	49
5.3.3. 연구계 그룹의 가중치 평가 내용	51
5.3.4. 국내와 해외 그룹의 가중치 평가 내용 비교	53
5.3.5. 직급 간 가중치 평가 내용 비교	55
5.3.6. 소결	56
제 6 장 결론	57
6.1. 요약	57
6.2. 한국형 우주개발 추진방향 제안	57
6.3. 한국형 우주정책 우선순위 제안	60
참고 문헌	64
부록	67

표 차례

<표 1> Measuring Space Actors: A Methodological Framework	7
<표 2> Measuring Spacepower	8
<표 3> 한국 우주예산 구성	10
<표 4> 영국 우주예산 구성	11
<표 5> 인도 우주예산 구성	12
<표 6> 일본 우주예산 구성	13
<표 7> ESA 우주예산 구성	14
<표 8> 중국 우주예산 구성	15
<표 9> 미국 우주예산 구성	16
<표 10> 2023 예산 기준 우주강국 비교	18
<표 11> 한국과 유사능력 보유국들의 상위 우주개발 계획 비교	19
<표 12> (공개시점 기준) 우주항공청 2025년 주요업무 추진계획 및 전략요지	25
<표 13> AHP 계층구조	27
<표 14> AHP 계층구조 세부내용	28
<표 15> 연구 참여자(배경)	29
<표 16> 연구 참여자(재직 기간)	30
<표 17> 연구 참여자(직급)	30
<표 18> 연구 참여자(국적)	31
<표 19> 상위 항목 가중치 비교	32
<표 20> 그룹별 상위 항목 가중치와 예산 비중 비교	34
<표 21> 상위 항목 가중치 비교(직책 간 비교)	34
<표 22> 상위 항목 가중치 비교(재직 기간 간 비교)	35

<표 23> 상위 항목 가중치 비교(국내와 해외 비교)	35
<표 24> (발사체) 세부 항목 가중치 비교	36
<표 25> (발사체) 산업계 내 직급에 따른 가중치 패턴 비교.....	38
<표 26> (발사체) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교	38
<표 27> (위성) 세부 항목 가중치 비교.....	39
<표 28> (위성) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교.....	41
<표 29> (탐사) 세부 항목 가중치 비교.....	41
<표 30> (탐사) 독자적 선도사업과 국제미션 참여에 대한 선호도 비교	42
<표 31> (탐사) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교.....	43
<표 32> (기반분야) 세부항목 가중치 비교	44
<표 33> (기반분야) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교.....	45
<표 34> 공공 그룹 가중치 평가 내용	47
<표 35> 산업계 그룹 가중치 평가 내용	49
<표 36> 연구계 그룹 가중치 평가 내용	51
<표 37> 국내 해외 간 가중치 패턴 비교	53
<표 38> 직급 간 가중치 패턴 비교	55
<표 39> 한국형 우주개발 추진방향 제안	58
<표 40> 한국형 우주정책 우선순위 제안	60
<표 41> 국가별 협력방안.....	63

그림 차례

<그림 1> AHP 분석 절차.....	22
<그림 2> 우주항공 5대 강국 입국을 위한 우주항공청 정책방향.....	24
<그림 3> 우주항공 5대 강국 도약을 위한 2025년 주요업무 추진계획	67
<그림 4> 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 인공위성 추진전략.....	68
<그림 5> 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 우주수송 추진전략.....	69
<그림 6> 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 우주과학탐사 추진전략.....	70

약어 표

- AHP: Analytic Hierarchy Process(계층화 분석법)
- ASI: Agenzia Spaziale Italiana(이탈리아 우주청)
- CI: Consistency Index(일관성 지수)
- CNES: Centre National d'Études Spatiales(프랑스 국립우주센터)
- CNSA: China National Space Administration(중국 국가항천국)
- DLR: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt(독일 항공우주센터)
- DSIT: Department for Science, Innovation and Technology(과학혁신기술부)
- ESA: European Space Agency(유럽 우주국)
- ESPI: European Space Policy Institute(유럽우주정책연구소)
- IRIS²: Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite(아이리스 2)
- ISRO: Indian Space Research Organisation(인도 우주연구기구)
- JAXA: Japan Aerospace Exploration Agency(일본 우주항공연구개발기구)
- KIEP: Korea Institute for International Economic Policy(대외경제정책연구원)
- KISTEP: Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning(한국과학기술기획평가원)
- KPS: Korean Positioning System(한국형 위성항법시스템)
- MOD: Ministry of Defence(국방부)
- NASA: National Aeronautics and Space Administration(미국 항공우주국)
- ODA: Official Development Assistance(공적개발원조)

- PNT: Positioning, Navigation, and Timing(위치, 항법, 시각 정보)
- SDA: Space Domain Awareness(우주 영역 인식)
- SpaceX: Space Exploration Technologies Corp.
- TSA: Technology Safeguards Agreement(기술 보호 협정)
- UKSA: United Kingdom Space Agency(영국 우주청)
- USSF: United States Space Force(미국 우주군)

국문 요약

한국 우주정책 우선순위에 대한 연구: AHP 분석을 중심으로

2024년 5월, 한국 최초의 우주 전담기관인 우주항공청이 출범하였다. 우주항공청은 2045년까지 '5 대 우주 강국 진입'과 '우주 시장 점유율 10%'를 달성하겠다는 목표를 세우고 이를 실현하기 위한 세부목표 및 추진계획을 담은 『우주항공 5 대 강국 입국을 위한 우주항공청 정책방향』(이하, '우주항공청 정책방향')을 발표하였다. 하지만 '5 대 우주 강국'과 '시장 점유율 10%'라는 지표의 타당성에 대한 지적과 한정된 재원으로 동시에 다양한 목표를 쫓는 것에 대한 우려가 제기되었다.

본 연구는 '우주항공청 정책방향'에 담긴 정책 간 우선순위의 분석을 시도하였다. 구체적으로 한국 우주개발의 실상에 대한 이해도가 높고 우주정책의 기획과 집행에 직접 관여하고 있는 협력 전문가들을 대상으로 각 정책의 우선순위를 묻는 AHP 분석을 실시하였다. 즉, 다양한 배경의 전문가들의 입장에서 병렬적으로 제시된 세부적 우주정책의 우선순위를 조사하고 분석함으로써 정책적 함의를 도출하는 것이다. 이를 통해 본 연구는 한국의 우주개발이 기반조성 단계를 넘어 본격적인 글로벌 경쟁력을 갖추기 위해 집중해야 할 분야를 제안하는 것을 목표로 한다.

분석 결과, '위성 생태계 조성'과 '기반분야 강화'가 가장 시급한 목표인 것으로 나타났으며 '위성 생태계 조성'의 하위 항목에서는 '위성데이터 활용', '기반분야 강화'의 하위 항목에서는 '우주경제 창출'의 가중치가 가장 높게 나타났다. '탐사 확대'의 경우 특정기술 확보 및 단발성 미션 성공보다 한국만의 비전이 담긴 '탐사 로드맵 및 선도사업 기획'을 요구하는 목소리가 높았고, '발사서비스 시장 진출'은 전문가들의 소속에 따라서 '기존발사체 사업화'와 '미래발사체 개발' 중 어느 쪽에 집중해야 하는지를 놓고 의견이 엇갈리는 경향이 발견되었다.

글로벌 우주경쟁 속에서 한국이 차별화된 경쟁력을 갖추려면 제한된 자원을 효율적으로 활용하기 위한 선택과 집중이 필요하다. 본 연구는 전문가들의 진단을 토대로 한국 우주개발의 현주소를 우선순위 관점에서 진단한 뒤 한국형 우주개발을 위한 정책 방향을 제안하였다는 점에서 그 의의가 있다.

핵심되는 말: 수요지향형 정책, 우선순위, 우주항공청, 전략적 자원배분, 한국형 우주개발

1. 서론

1.1. 연구 배경

전 세계적으로 위성을 활용한 관측, 방송, 통신, 항법 등 다양한 서비스가 활성화되면서 인류는 국방, 금융, 과학, 관광, 운송, 미디어에 이르기까지 여러 분야에 걸쳐 우주에 의존하게 되었다(Lau, 2024). 이제 우주개발 역량은 국가의 과학기술은 물론 안보와 경제적 능력을 좌우하는 핵심 지표가 되었다.

중국의 국력이 미국의 초강대국 지위를 위협할 정도로 성장해 두 나라가 본격적인 전략 경쟁 구도에 돌입한 것도 우주개발 경쟁을 가속화하는 중요한 요인으로 작용하고 있다. 중국은 독자 우주발사체 창정(Long March), 독자 위성항법 시스템 베이더우(BeiDou Navigation Satellite System), 독자 우주정거장 텐궁(Tiangong)을 차례로 성공시켜 미국의 우주력 우위에 도전할 수 있는 국가로 도약했다(홍건식, 2022). 이에 맞서 미국은 2018년 3월 우주에서의 군사력 강화와 상업적 규제개혁에 초점을 둔 국가우주전략(National Space Strategy)을 발표하였으며, 2019년에는 우주군(United States Space Force, USSF)을 창설하고 달에 인간을 다시 보내는 아르테미스 계획(Artemis program)에 착수했다. 미국 정부는 중국의 우주 군사화 및 달을 선점하려는 시도를 사전에 차단함으로써 자국의 전략적 우위를 유지하겠다는 의도를 공공연하게 드러내며 적극적으로 대중 견제에 나서고 있다(김기범, 2024).

2022년에 발발한 러시아-우크라이나 전쟁은 우주기술의 안보적 파급력이 재확인된 무대였다. 스타링크(Starlink)는 우크라이나 군대에 필수적인 통신 수단을 제공해 전장의 향방을 좌지우지하는 위력을 보여줬고, 이는 세계 열국들이 경쟁적으로 우주개발에 나서는 계기가 되었다(송태은, 2022). 미국, 러시아, 중국은 대외적으로는 부인하고 있으나 공격적 우주작전 수행능력을 증강하고 있으며, 유럽과 일본도 위성을 활용한 감시정찰 및 통신 등 우주기반 전략자산 구축에 적극적으로 나서고 있다.

스페이스 X(SpaceX)의 재사용 발사체 등 우주기술의 혁신으로 인한 비용 감소도 우주개발 투자를 촉진하고 있다. 과거에는 막대한 자본과 고도의 기술을 보유한 소수의 국가만 우주개발에 참여할 수 있었기 때문에 우주의 공공재적 성격이 대체로 인정되는 분위기였다. 하지만 최근 다양한 나라들이 우주개발에 참여함에 따라 우주를 둘러싼 배타적 권리를 주장하는 사례가 증가하면서 기존의 우주강국들과 신흥국 간의 갈등 가능성도 커지고 있다(Marshall, 2023). 이제 우주는 다양한 목표와 이해관계를 가진 국가들이 상호 협력하는 동시에 경쟁하는 국제전략의 무대로 변하고 있다(김상배, 2024).

한국은 1990년대부터 본격적으로 우주개발에 착수해 주목할 만한 성과를 거두었으며, 특히 2020년대에 들어 대형 연구개발 과제에서 연이어 괄목할 만한 성과를 이루었다(이성훈, 2022). 2022년에 한국 최초의 달 궤도 탐사선인 한국형 달궤도선(다누리) 발사에 성공했고, 2023년에는 한국형 발사체(누리호) 3차 발사 성공을 통해 실용급(저궤도 1톤급) 위성을 독자 발사할 수 있는 나라로 도약하였다.

우주개발을 위한 정부 조직과 제도적 기반도 의미 있는 진전을 이루었다. 한국 정부가 2023년 공개한 『제 4 차 우주개발진흥 기본계획』은 각 분야의 연구개발 목표들을 단순히 하나로 모은 수준을 넘어 포괄적 우주강국 달성을 위한 통합적 청사진을 제시하였고, 2024년에는 이를 위한 범부처 협력을 이끌 주체로서 한국 최초의 우주 전담 기관인 우주항공청을 설립하였다(조은정, 홍건식, 2024).

이처럼 여러 주목할 만한 성과에도 불구하고 한국과 우주 선도국 간의 격차는 여전히 크게 좁혀지지 않고 있다. 정부·민간, 정책·연구개발·산업, 민·군 간 유기적 협력이 부족하고, 서로 역할이 중첩되는 부분이 많다는 우려도 여전하다. 무엇보다도 기술, 인력, 예산 모두 우주 선도국들에 비해 부족한데도 전략적인 선택과 집중이 보이지 않는다는 지적이 제기되고 있다(곽신웅, 2024).

후발주자인 한국이 선도국과의 격차를 효과적으로 좁히기 위해서는 한국의 경제적, 안보적, 외교적 환경을 종합적으로 고려한 맞춤형 전략이 필수적이다. 그러나 한국의 우주개발 정책에 관한 기준 논의는 선진국들이 시도하고 있는 분야들을 병렬적으로 나열한 것이 대부분이었으며, 각 분야를 유기적으로 연결해 한국만의 특화된 경쟁력을 구축하려는 시도는 여전히 미흡한 수준에 머물러 있다.

1.2. 연구 질문

2025년 우주항공청의 예산은 약 9,649 억 원이며, 이처럼 제한된 예산으로 우주개발의 전 분야를 동시에 추진하는 것은 현실성이 떨어진다. 각계 전문가들은 한국이 지나치게 다양한 목표를 동시에 시도하는 것을 경계하고 있으며(매일경제, 2025), 국내 산업계의 역량을 종합적으로 고려해 한국이 강소 형태로 국제 경쟁력을 가질 수 있는 분야를 찾아야 한다고 제안하고 있다(사이언스조선, 2024).

이에 본 연구는 각계 전문가들의 의견을 분석하여 한국이 집중 투자해야 하는 우주개발 분야를 규명하고 우주정책의 우선순위를 제시하고자 한다. 구체적인 연구 질문은 다음과 같다.

우주항공청의 정책 중 한국이 우선적으로 집중 투자해야 하는 분야는 무엇인가?

1.3. 연구 방법과 구성

정책 평가는 연구 참여자들의 전문성 및 현장 경험이 매우 중요하다. 특히 우주개발은 다양한 분야 간 협업이 이루어지는 복합적 영역이며, 아직 상대적으로 신생 분야이기 때문에 외부인의 단편적 분석으로는 정확한 실상을 파악하는 데 한계가 있다.

본 연구의 목적은 새로운 정책을 고안하는 것이 아니라 우주항공청의 기존 정책 가운데 전략적으로 집중해야 하는 분야를 도출하는 것이며, 따라서 다양한 외부 시선을 수집하는 것보다 내부 이해관계자들의 의견을 심층적으로 분석하는 것이 보다 효과적일 것으로 판단하였다.

이에 본 연구는 연구 주제의 속성을 감안하여 사전에 정의된 항목 간 상대적 중요도를 정량적으로 분석하는 데 유용한 AHP 분석을 연구 방법으로 채택하였다. 또한 현장 경험이 풍부하고 국내 우주개발의 현실에 대한 이해도가 높은 전문가들로 포커스그룹(Focus Group)을 구성해 연구를 진행하였으며, 연구의 신뢰도를 높이기 위해 심층 인터뷰가 가능한 수준으로 포커스그룹의 규모를 제한하였다.

본 연구는 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 국내 우주정책에 대한 선행 연구를 소개하고, 이어 제3장에서는 한국과 주요 우주국들의 우주개발 경쟁력을 비교하고 예산을 기준으로 우주개발 분야별 집중도를 비교 분석한다. 4장에서는 AHP 방법론과 연구설계를 제시하고, 5장에서는 AHP 분석 결과의 해석을 시도한다. 마지막으로 6장에서는 연구 결과를 기반으로 한국형 우주개발의 방향성 및 우선순위를 제안한다.

2. 선행연구 분석

우주가 과학의 전유물을 벗어나 다양한 영역이 융합된 주제로 발전함에 따라 한국의 우주정책 관련 연구도 과학, 공학 중심을 넘어 사회과학 전반으로 빠르게 확산되고 있다.

2.1. 배경

2022년 한국형발사체(누리호)의 성공으로 한국에서도 한국형 뉴 스페이스(New Space)를 기대하는 목소리가 커졌고, 이를 계기로 통합적 우주개발 체계의 구축 및 산업화 촉진, 그리고 국제협력 전략을 중심으로 우주정책 연구가 다양해지고 있는 추세다. 그러나 여전히 한국의 우주정책 연구는 국제법 및 안보 등 제한적인 주제에 집중되어 있으며, 국가 차원의 통합적인 우주정책 방향을 다룬 연구는 초기적인 단계에 머물러 있다.

2.2. 우주개발체계 연구

우주개발의 영역이 과학기술을 넘어 안보, 외교, 산업 등 다양한 분야로 확장되면서 관련 정책을 담당하는 부처도 과학기술정보통신부 외에 국방부, 국토교통부, 산업통상자원부, 외교부 등으로 다양해졌다. 이에 따라 각 부처의 전략을 유기적으로 통합해 우주개발을 이끌고 갈 수 있는 정책 컨트롤타워에 대한 요구가 커졌다.

각 나라가 중점적으로 추구하는 국가이익은 국력 수준 및 지정학적 입장에 따라 다양하게 나타나기 마련이며 주요 우주국들도 각자의 상황에 맞추어 다양한 우주개발체계를 채택하고 있다(안형준 외, 2021). 이에 따라 한국에서도 한국의 현실에 맞는 체계를 구축하기 위해 해외 주요 우주기관들의 장단점을 분석하는 연구가 활발하게 진행되었다.

한국 우주개발의 비전과 핵심가치에 대한 논의도 활발해졌다. 단순히 조직을 정비하는 것만으로는 정책의 일관성 및 지속성을 담보하기 어려우며, 특히 우주항공청처럼 장기적 관점에서 고도의 전략적 조정 기능을 담당해야 하는 조직은 실효성 있는 비전과 핵심가치가 필수적이라는 것이 강조되었다(유은지, 정윤영, 정현주, 2023).

다양한 전문성의 결합과 이해관계의 조율 역시 중요한 연구 주제로 부각되었다. 한국의 기존 우주 정책이 표면적 목표와 실제 결과물 간의 괴리가 컸다는 한계가

제기되었고, 이를 극복하기 위해 현장의 정책 집행자들이 정책 기획에 참여하는 구조로 우주개발 체계를 설계해야 한다는 제안들이 주목을 받았다(이은정, 2022). 2023년 우주항공청 초기 설계안이 공개된 이후에도 우주항공청의 기능과 권한에 대한 논의는 꾸준히 이어지고 있으며(최영문, 최정호, 2023), 각계 전문가들이 다양한 개선안들을 제시하고 있다.

2.3. 우주 민관협력 활성화 방안 연구

뉴 스페이스의 핵심 요소인 민관협력 촉진에 대해서도 다양한 논의가 이루어지고 있으며, 우주항공청에게 민간 주도 산업 생태계 조성을 위한 핵심 역할을 요구하는 목소리가 높아지고 있다.

이를 위해 우주 선도국들의 민관 우주협력 체계를 분석하고 공급지향에 머물러 있는 한국의 제도를 수요지향으로 전환하기 위한 개선 방안을 제시하는 연구가 꾸준히 축적되고 있다(신상우, 김은정, 2021).

미국의 민관협력 사례를 국내에 그대로 적용하려는 시도를 경계하는 견해도 설득력을 얻고 있다. 미국의 민간 주도 우주산업 생태계는 정부의 장기적인 지원이 있었기에 가능했으며, 아직 민간의 역량이 부족한 한국은 정부의 전략적 리더십 하에 단계적으로 한국의 실정에 맞는 민관협력 체계를 만들어 가야 한다는 의견이 확산되고 있다(윤정현, 이성훈, 2023).

한국의 우주산업 생태계를 사업성 관점에서 실증 분석한 연구도 증가하고 있다. 해외사례 편중을 벗어나 한국의 현장 전문가들의 의견을 반영한 현실적인 진단을 시도하는 연구들이 나오기 시작했다. 연구 범위도 발사체, 위성체, 위성영상 활용, 부품과 소재, 지상장비 등 전통적인 분야를 넘어 통신과 항법, 우주의학, 탐사 및 미래 신사업, 투자, 보험, 금융에 이르기까지 다양해졌고, 각 전략을 시급성과 필요성을 기준으로 긴급우선 전략, 중장기 필수전략, 즉각 대응전략, 유보전략으로 구분하여 접근하는 등(안형준 외, 2023) 현실적인 추진력을 고민하는 방향으로 진화하고 있다.

2.4. 국제 우주협력 연구

우주개발을 가속화하기 위한 쳐방으로 국제협력의 중요성을 강조하는 다양한 연구들이 진행되고 있다. 기존의 독자개발 중심 패러다임을 탈피해 어느 분야에서 국제협력을 추구하고 어느 분야에서 독자역량 확보를 지향할지에 대한 전략적 분화를 모색하는 연구가 늘어나고 있으며, 단순한 우주개발 협력을 위한 외교를 넘어

우주협력을 국가 외교전략의 수단으로 적극 활용해야 한다는 인식이 빠르게 확산되고 있다.

미국 편향을 탈피해 우주외교의 다각화를 추구할 것을 주문하는 연구도 주목을 받고 있다. 미중 경쟁의 심화로 인한 우주외교의 다극화 현상이 한국과 같은 중견국에게 기회가 될 것으로 전망하며 실용적인 다자 외교를 강조하는 연구들이 증가하고 있다(차정미, 2024). 이러한 흐름 속에 해외의 다자협력 사례를 분석해 실천적 시사점을 제시하는 시도가 이어지고 있고(최남미, 2022), 한국보다 우주 역량이 뒤쳐지는 나라들을 대상으로 우주를 매개체로 한 글로벌 가치외교, 과학기술외교, 지역외교의 가능성을 모색하는 연구도 다양해지고 있다(엄정식, 2022).

2.5. 기존 연구의 한계 및 연구방향

기존의 우주정책 관련 연구들은 주로 정책의 거시적 구조 및 방향성에 초점을 맞추어 이루어졌다. 하지만 실제 의사결정 과정에서 어떤 하위 분야를 우선순위에 두어야 하는지, 그리고 정책 선택이 구체적으로 어떤 기준과 논리에 따라 이루어져야 하는지를 규명한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다.

최근 들어 우주정책의 우선순위를 다룬 개념적, 규범적 연구들이 나오고 있지만 전문가 의견을 기반으로 한 실증적 연구는 제한적이다. 이에 본 연구는 우주정책 우선순위에 대한 전문가 집단의 인식을 AHP 분석을 통해 분석하고, 이를 기반으로 정책의 실효성을 제고하는 데 기여할 수 있는 시사점을 제시하고자 한다.

3. 비교적 관점에서 본 우주강국 우주개발 우선순위

한국은 우주항공청을 설립하여 종합적인 우주개발을 추진하기 위한 제도적 기반을 마련하였으며 정부 주도 모델에서 민관협력 모델로, 기술 확보에서 글로벌 경쟁력 확보로, 폐쇄적 내재화에서 전략적 국제협력으로 무게추를 옮기는 방향으로 전략 전환을 도모하고 있다. 하지만 발사체, 위성, 우주탐사 등 주요 분야에 고르게 투자하고 있음에도 불구하고 뚜렷한 경쟁우위를 확보한 분야가 없는 것은 맞춤형 전략을 통해 강점 극대화를 추구하고 있는 우주 선도국 대비 한계로 지적된다.

3.1. 경쟁력 비교

한국의 우주개발 경쟁력을 우주 선도국들과 비교하기 위해 해외 선행연구 『Power, State and Space』 (ESPI, 2023)를 인용한다. 해당 연구는 국가의 ‘우주력(Spacepower)’을 ‘역량(Capacity)’과 ‘자율도(Autonomy)’의 양대 요소로 구성되는 개념으로 정의하였으며, 본 연구에서는 그중 ‘강성 역량(Hard Capacity)’과 ‘강성 자율도(Hard Autonomy)’를 참고하였다.

표1. Measuring Space Actors: A Methodological Framework

구분	내 용	비 고
Hard Capacity 강성 역량	Application satellites	위성 역량
	Science and exploration	탐사 및 과학
	Space safety and security	우주안보
	Enabling and support	발사 및 지상국
Hard Autonomy 강성 자율도	Production phase	제작
	Operation phase	운용(발사장, 위성관제, 우주인 등)
	Exploitation phase	우주서비스
Soft Capacity 연성 역량	Socio-economic policies	우주개발체계의 성숙도
	Foreign and security policies	국제적 영향력
Soft Autonomy 연성 자율도	External decisions	우주개발 관련 대외 협상력
	Internal decisions	우주개발 관련 내부 결속력

출처: European Space Policy Institute (ESPI). 2023. *Power, State and Space: Conceptualizing, Measuring and Comparing Space Actors*, Springer 를 기반으로 저자 작성

다음(표 2)은 해당 연구가 2010~2020년 간의 성과를 기준으로 한국을 포함한 주요 국가(미국, 중국, 러시아, 유럽¹⁾, 일본, 인도, 캐나다, 호주, 브라질)들의 ‘우주력’을 상대 평가한 결과이다.

표2. Measuring Spacepower

구분	항목	한국	브라질	호주	캐나다	인도	일본	유럽	러시아	중국	미국
Hard Capacity	Application satellites	1.9	1.3	1.5	1.9	2.8	2.9	3.6	3.6	3.9	4.0
	Telecommunications	1.7	1.7	2.3	2.7	2.3	2.3	3.7	3.3	3.7	4.0
	Remote sensing	2.7	1.3	1.0	2.0	3.0	3.0	3.3	3.7	4.0	4.0
	Navigation	1.3	1.0	1.3	1.0	3.0	3.3	3.7	3.7	4.0	4.0
	Science and exploration	1.3	1.2	1.2	1.5	2.1	2.6	2.8	3.0	3.2	4.0
	Space and Earth science	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.5	3.0	3.0	4.0
	Human spaceflight	1.0	1.0	1.0	1.6	1.4	2.4	2.6	3.8	3.0	4.0
	Robotic exploration	1.0	1.0	1.0	1.0	2.8	3.0	3.0	1.5	3.7	4.0
	Space safety and security	1.6	1.3	1.5	1.5	2.2	3.0	3.4	3.5	3.6	3.9
	SSA	1.7	1.3	1.7	2.3	1.3	2.7	3.0	2.7	2.7	4.0
	Counter-space	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	1.0	1.3	3.0	3.0	2.7
	Enabling and support	1.4	1.2	1.4	1.7	1.3	1.9	2.2	2.9	2.9	3.4
	Space transportation	1.2	1.0	1.0	1.0	2.5	3.0	3.5	3.5	3.5	4.0
	Ground operations	2.0	1.0	1.0	1.0	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	4.0
	Space operations(ADR)	1.0	1.0	1.0	1.3	1.3	2.3	3.0	3.3	2.7	3.7
	Tech demonstrations	2.0	2.0	3.0	2.5	2.5	3.5	4.0	3.5	4.0	4.0
	Subtotal	6.2	5.0	5.6	6.6	8.4	10.4	12.0	13.0	13.6	15.3
Hard Autonomy	Production phase	3.0	2.7	2.7	2.5	3.7	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Space hardware	2.0	1.3	1.3	1.0	3.3	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Infrastructure	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	Operations phase	1.7	1.2	1.3	1.8	2.3	2.5	2.8	4.0	4.0	4.0
	Launch operations	2.0	1.0	1.0	1.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0
	Satellite operations	2.0	1.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	4.0	4.0	4.0
	Crewed operations	1.0	1.0	1.0	2.0	1.5	2.0	2.5	4.0	4.0	4.0
	Exploitation phase	1.0	2.0	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0
	Data acquisition	1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0
	Service provision	1.0	3.0	4.0	4.0	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0
	Subtotal	5.7	5.9	6.5	6.8	9.0	9.5	9.8	12.0	12.0	12.0
Total		11.9	10.9	12.1	13.4	17.4	19.9	21.8	25.0	25.6	27.3
Rank		9th	10th	8th	7th	6th	5th	4th	3rd	2nd	1st

출처: European Space Policy Institute (ESPI). 2023. *Power, State and Space: Conceptualizing, Measuring and Comparing Space Actors*, Springer

1) 영국 포함

해당 연구를 통해 얻을 수 있는 한국 우주개발 관련 주요 시사점은 다음과 같다. 첫째, 한국의 ‘강성 역량’ 경쟁력은 위성(Application satellites), 우주안보(Space safety and security), 발사체 및 지상국(Enabling and support), 과학 및 탐사(Science and exploration) 순으로 나타났다. 하위요소 중 우주수송(Space transportation)은 1.2 점으로 나타나 자력 발사체 확보를 추구하는 나라 중 가장 낮은 평가를 받았다(미국, 중국, 러시아, 유럽, 일본, 인도, 한국 순). 반면 위성관측(Remote sensing)은 2.7 점을 기록해 하위요소 중 가장 경쟁력이 높은 항목으로 나타났다. 둘째, 한국의 ‘강성 자율도’의 수준은 제조(Production phase) 분야가 3.0 점으로 높게 나온 반면 운용(Operation phase) 분야는 1.7 점으로 상대적으로 낮았고, 활용(Exploitation phase) 분야는 1.0 점으로 비교군 가운데 최하위를 기록하였다. 이는 한국이 제조 단계에서는 상당한 수준의 내재화를 이루었으나 고부가가치 영역에 해당하는 시스템 운용 및 서비스 제공 영역에서는 여전히 해외 의존도가 높은 것으로 해석할 수 있다. 셋째, 한국은 우주탐사(Human spaceflight, robotic exploration)와 우주데이터 획득 및 서비스(Data acquisition, service provision)에서 1.0 점으로 최하위를 기록했다. 이는 한국이 2018년 『제 3 차 우주개발진흥 기본 계획』 이후 탐사 및 위성정보 활용 시장 활성화를 주요 목표로 제시했지만 실제 성과는 초기적인 수준이었던 것을 시사한다.

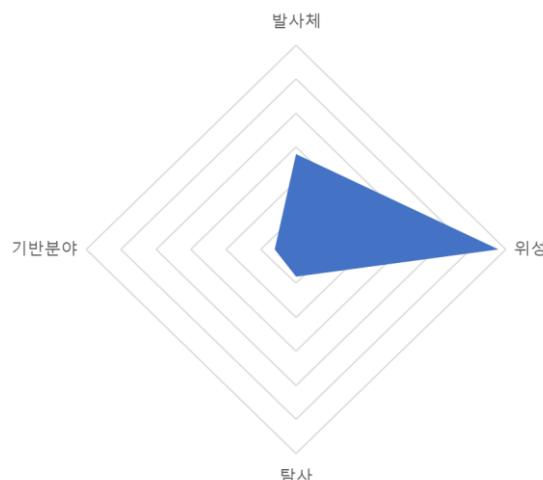
3.2. 예산 비교

한국과 우주 선도국들의 우주개발 분야별 집중도를 비교하기 위해, 각국의 우주예산 분배 이력을 발사체, 위성, 탐사, 기반분야(산업·혁신·국제협력) 기준으로 분석하였다. 통계 기간은 한국이 자력 우주발사 역량 완성과 우주탐사 참여를 본격적으로 추진하기 시작한 『제 3 차 우주개발진흥 기본계획』이 발표된 2018년 이후로 설정하였다. 국내 예산은 각 연도의 『우주개발 진흥 시행계획』, 해외 예산은 글로벌 전문 컨설팅 기관(Euroconsult)의 통계 자료를 기준으로 하였으며 금액 단위는 미화 백만 불(US\$1 million), 달러 대비 원화 환율은 1,200 원으로 고정하였다. 우선 한국을 먼저 분석한 후 예산 규모가 한국과 비슷한 순서(영국, 인도, 일본, ESA, 중국, 미국)로 분석하였다.

표3. 한국 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	169	148	184	160	180	118	959	28%
위성	280	257	279	269	347	535	1,967	58%
탐사	46	51	27	44	50	41	259	8%
기반분야	24	25	31	42	33	57	212	6%
총액	519	481	521	515	610	751	3,397	-

출처: 연도별 『우주개발 진흥 시행계획』 을 참고해 저자 작성



2018~2023년 누적 집행실적 기준으로 한국은 전체 우주개발 예산 중 약 86%를 업스트림(Upstream) 분야, 즉 발사체와 위성 개발에 투입했다. 이는 우주개발 후발 주자였던 한국이 해외기술 의존을 극복하기 위해 자력 발사체와 위성에 대부분의 자원을 집중했기 때문이다.

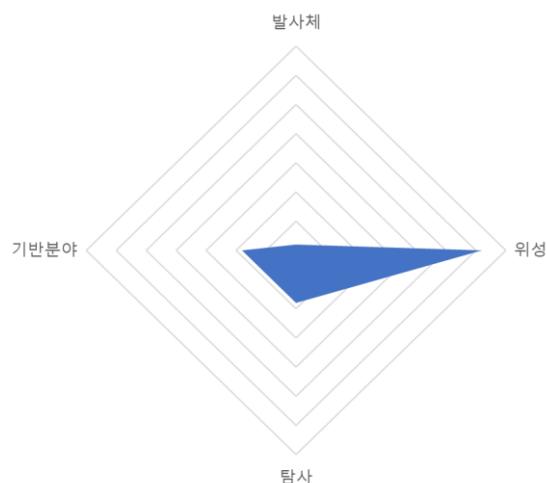
이러한 노력의 결과 발사체 부문에서는 한국형 발사체 개발사업, 위성 부문에서는 다목적 실용 위성 개발사업, 차세대 중형 위성 사업, 국가 위성 통합 운영 시스템 개발사업 등 대형 사업들을 정부 주도 하에 성공적으로 완수할 수 있었다. 2023년에 큰 폭의 발사체 예산의 감소와 위성 예산의 증가가 관찰되었지만, 해당 연도에 한국형 발사체 개발사업이 마무리되고 한국형 위성 항법 시스템(Korea Positioning System, KPS) 개발이 본격적으로 시작되었다는 것을 감안하면 전반적인 예산 추세에는 큰 변화가 없었던 것으로 보인다. 향후 2조 원 규모의 차세대 발사체 개발사업이 본격화될 예정이므로 발사체와 위성이 예산의 대부분을 차지하는 구조는 당분간 지속될 것으로 전망된다.

반면 탐사 예산은 통계 기간 동안 비중 변화가 거의 없었고, 산업 생태계 조성 및 인재 양성 등 기반분야에 반영된 예산도 절대 규모는 증가했지만 전체 예산 대비 비중은 누계 기준 6%에 불과해 여전히 제한적인 수준에 머물러 있다.

표4. 영국 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	15	31	36	15	21	17	135	2%
위성	594	582	640	1,163	614	834	4,427	62%
탐사	184	184	223	227	208	286	1,312	18%
기반분야	148	176	211	230	241	312	1,318	18%
총액	941	973	1,110	1,635	1,084	1,449	7,192	-

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성



영국은 경제적 파급효과를 기대할 수 있는 프로젝트를 우선시하며 우주개발에 실용적인 접근을 취해온 것으로 평가된다(최홍택, 2007). 2024년 공개된 『Space Industrial Plan』은 영국의 5대 중점 우주산업 분야로 우주영역인식(SDA), 위성 궤도서비스(In-orbit servicing and assembly and manufacturing), 관측데이터 서비스(Space data for earth applications), 항법 서비스(PNT), 통신서비스(Satellite communication technology)를 선정하고 경제적 수익 창출에 집중하고 있다.

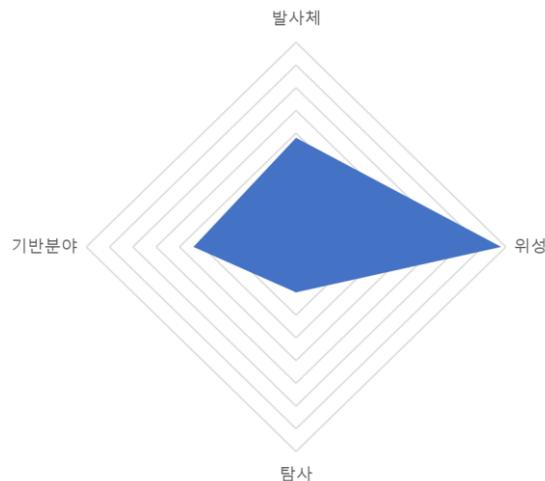
영국은 전통적으로 국제협력을 적극 활용하는 모습을 보여왔다. 안보 분야에서는 미국 등 우방국과 긴밀히 협력하면서 과학 및 산업 분야에서는 유연한 다자협력을 추구하는 실용적인 모습이 특징이며, 위성통신 및 초소형 위성 발사 능력 등 국제분야에서 영국만의 틈새역량을 강화하고 있다(세종연구소, 2021).

영국의 발사체 개발은 대부분 민간기업 중심으로 이루어져 왔고, 한국처럼 정부가 전면에서 주도하는 대형 사업은 현재 존재하지 않는다. 그 결과 발사체가 예산에서 차지하는 비중(2%)은 상대적으로 낮으며 대부분 발사체 개발보다는 발사장 인프라에 집중되어 있다.

표5. 인도 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	367	458	317	437	362	431	2,372	24%
위성	835	899	621	744	586	705	4,390	44%
탐사	147	184	127	175	146	174	953	10%
기반분야	363	402	296	435	327	380	2,203	22%
총액	1,712	1,943	1,361	1,791	1,421	1,690	9,918	–

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성



인도는 2023년 8월 찬드라얀 3호의 성공으로 러시아(구 소련), 미국, 중국에 이어 세계 4 번째로 달 착륙에 성공한 나라이자 달의 남극에 착륙한 최초의 나라가 되었다. 인도 발사체가 가격 경쟁력으로 명성이 높은데도 불구하고 발사체 예산 비중이

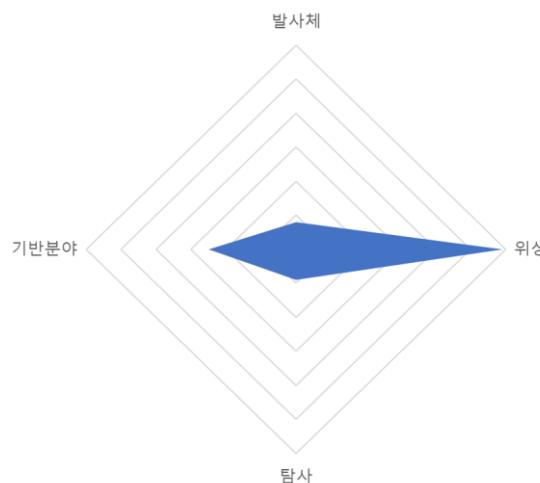
24%로 높게 나타났는데, 이는 단순 발사보다는 탐사 목적의 발사체 성능 고도화 및 재사용 기술 등 도전적인 차세대 기술 확보를 위한 투자에 기인한 것으로 보인다.

기반분야에 투입된 예산이 차지하는 비중도 22%로 비교군 가운데 높은 수준이며, 『Indian Space Policy 2023』 발표 이후 민간의 우주개발 참여를 독려하며 산업 생태계 조성을 우주 전략의 핵심 축으로 삼고 있기 때문에 관련 예산은 앞으로도 지속적인 증가세가 예상된다.

표6. 일본 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	353	312	300	355	211	308	1,839	8%
위성	1,812	1,928	2,196	2,339	2,158	2,768	13,201	59%
탐사	344	284	338	439	264	259	1,928	9%
기반분야	584	773	591	966	1,338	1,318	5,570	25%
총액	3,093	3,297	3,425	4,099	3,971	4,653	22,538	–

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성



일본의 우주개발은 안보 정책과 밀접하게 연계되어 있으며, 국가 안보에 중요한 역할을 하는 감시정찰, 조기경보, 통신, 항법 등 위성시스템 예산이 우주예산의 주를 이루고 있다. 2018~2023년 동안 일본의 위성예산은 약 86% 증가했는데, 이는 같은 기간 전체 우주예산의 증가율인 60%를 크게 상회하는 수준이다(KISTEP, 2023).

일본은 한국과 동일하게 독자 우주수송 역량의 고도화를 추구하고 있으나 발사체가 예산에서 차지하는 비중은 한국보다 낮은 것으로 나타났다. 이는 통계

기간이 H3 발사체 개발(2013~2024)의 마무리 기간과 겹치는 점, 그리고 일본의 민간 산업 생태계가 한국에 비해 성숙도가 높기 때문인 것으로 보인다.

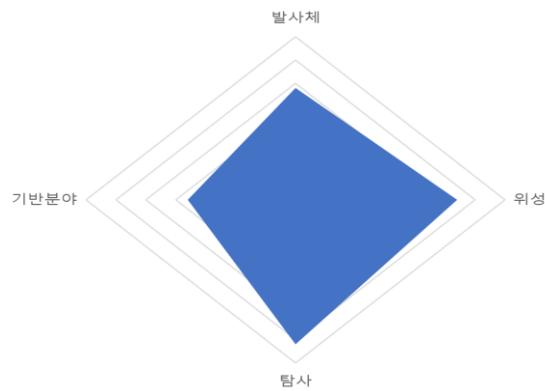
자력 위성발사 및 우주 탐사를 위한 기본적인 역량을 이미 확보한 일본에게 발사체는 상대적 시급성이 떨어지는 분야일 것으로 판단된다. 후속 발사체 계획들이 논의되고 있지만 아직 가시화된 사업은 없으며, 민간 발사체 기업인 미쓰비시 중공업(Mitsubishi Heavy Industries, MHI)의 발사서비스 안정화 및 상용화를 돋는데 집중하고 있는 모습이다. 일본은 미국과 협력할 수 있는 분야에서는 독자 역량을 추구하기보다 미일 협력을 통한 해결을 선호하는 모습을 종종 보여왔고, 대표적인 전략 기술에 해당하는 발사체도 바이든 행정부 당시 미국 발사체의 일본 발사 허용을 위한 기술보호 협정(Technology Safeguards Agreement, TSA)이 논의되는 등 국제분야에 유연한 태도를 보이고 있다.

마지막으로 기반분야에 투입된 예산은 통계 기간 동안 약 125% 증가해 빠른 성장세를 기록했다. 한국과 일본 모두 민간역량 강화를 핵심 정책 목표로 추구하고 있지만 인적자원 확충, 기술사업화 및 스타트업 지원에 투입되는 예산의 절대액과 예산 비중 모두 일본(25%)이 한국(6%)을 크게 상회하고 있다.

표7. ESA 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	1,148	1,234	1,376	1,303	1,059	939	7,059	24%
위성	1,185	1,051	1,164	1,644	1,394	1,527	7,965	27%
탐사	1,197	1,389	1,470	1,825	1,587	1,536	9,004	31%
기반분야	721	761	757	990	1,025	1,158	5,412	18%
총액	4,251	4,435	4,767	5,762	5,065	5,160	29,440	-

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성



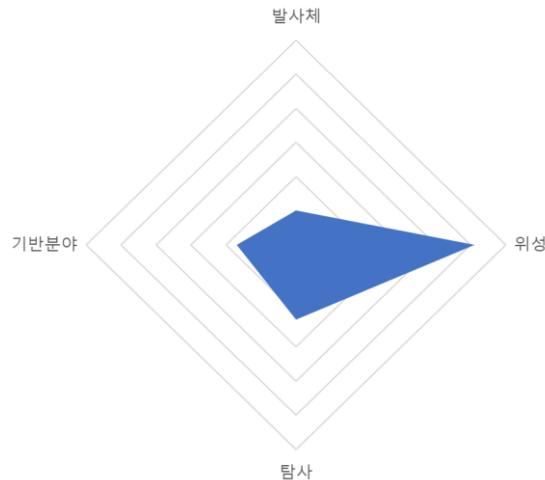
과거 유럽은 미국과 소련, 양대 초강대국 사이에서도 자주적 우주개발 역량을 유지하며 인류의 우주 개발사에서 중요한 역할을 해왔다. 하지만 여러 유럽 국가들 간의 이해관계를 조율해야 하는 어려움으로 인해 과감하게 자원을 집중하지 못하면서 글로벌 우주경쟁 경쟁에서 뒤쳐지고 있다는 평가를 받고 있다.

최근 유럽은 미국 의존도를 낮추고 우주주권을 회복하기 위해 독자 위성 네트워크 구축에 투자를 늘리고 있다. 스타링크의 대안으로 기획된 우주인터넷 시스템 IRIS² 사업이 본격화됨에 따라 위성의 예산 비중은 앞으로 더욱 늘어날 것으로 보이며, 트럼프 행정부 2 기에 들어 미국과 유럽 간 안보 부담을 둘러싼 갈등이 심화되고 있는 현상도 예산 증가를 더욱 촉진할 것으로 예상된다. 반면 유럽이 전통적으로 강세를 보였던 탐사 및 우주과학 분야는 우선순위 문제로 인해 정체 내지 축소될 가능성이 있다.

표8. 중국 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	1,115	1,104	1,111	1,204	1,173	1,252	6,959	10%
위성	5,038	4,993	5,250	6,417	6,496	6,826	35,020	51%
탐사	2,006	2,196	2,311	2,733	2,887	3,030	15,163	22%
기반분야	1,060	1,282	1,719	2,148	2,657	3,043	11,909	17%
총액	9,219	9,575	10,391	12,502	13,213	14,151	69,051	-

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성



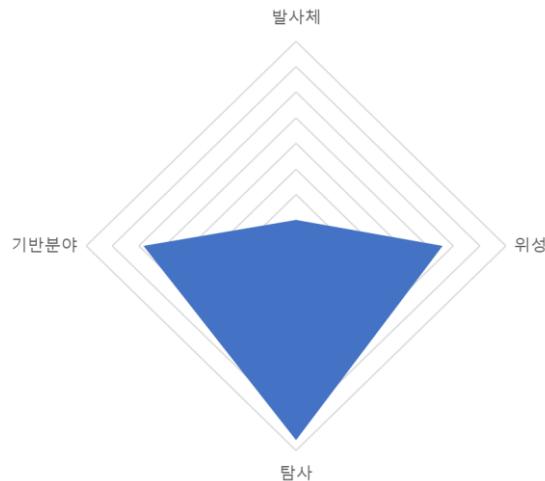
중국은 미국의 우주 우위에 도전할 수 있는 유일한 경쟁국으로 평가되고 있으며 예산 규모, 발사 횟수, 보유 위성 개수 등 주요 지표에서 미국에 이어 독보적인 세계 2위를 차지하고 있다. 최근에는 아프리카, 남미 등 개발도상국의 위성 개발 및 발사를 지원하며 우주 외교에도 적극적으로 나서고 있다.

2018년 대비 2023년 중국의 우주 예산은 약 53.5% 증가하며 가파른 증가세를 보였다. 하지만 세부적으로는 기반분야(+187.1%), 탐사(+51.0%), 위성(+35.5%), 발사체(+12.3%) 순으로 항목 간 증가율의 차이가 큰 것으로 나타났다.

표9. 미국 우주예산 구성

구분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	누계(2018~2023)	
							금액	비율
발사체	2,117	2,221	2,023	1,904	1,995	1,654	11,914	5%
위성	9,072	10,291	10,784	10,509	11,233	15,052	66,941	28%
탐사	13,188	14,039	14,652	15,278	15,861	16,790	89,808	38%
기반분야	8,370	8,709	9,874	11,953	14,498	16,597	70,001	29%
기밀사업	10,549	12,728	13,928	15,624	18,726	23,108	94,663	—
합	43,296	47,988	51,261	55,268	62,313	73,201	333,327	—

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성하였으며, 세부내용이 공개되지 않은 '기밀사업'은 항목 별 비율 집계에서 제외함



뉴 스페이스 트렌드를 주도하고 있는 미국은 업스트림(Upstream)에 해당하는 우주 시스템을 민간 위탁으로 전환하고 있다. 특히 발사체 분야는 스페이스 X를 비롯한 민간 기업들이 전면에 나서고 정부는 발주처의 역할에 집중하면서 관련 예산이 감소하고 있는 추세다.

미국은 독보적인 우주 초강대국으로서 초격차 유지를 노리는 선도자 모델을 추구하고 있으며, 탐사 및 기반분야 투자가 예산에서 차지하는 비중이 주요국 중 가장 높은 수준을 유지하고 있다.

다만, 트럼프 2 기 행정부의 이후 행보에 따라 미국의 예산 구조에 상당한 변화가 있을 것으로 보인다. 특히 탐사 및 우주안보 예산에 상당한 과장이 예상되는데 이미 위성기반 미사일 방어 체계인 골든 돔(Golden Dome) 구축, 아르테미스 계획(Artemis program)의 대대적인 수정, NASA(National Aeronautics and Space Administration)의 순수 과학 예산 삭감 등이 구체적으로 논의되고 있어 정책 불확실성이 높아진 상황이다.

3.3. 유사능력 보유국 분석

해외와 한국을 보다 구체적으로 비교 고찰하기 위해 한국과 비슷한 입지에 놓여 있는 ‘우주 중견국(Middle Power)’ 중 참고 사례로 삼을 수 있는 ‘유사능력 보유국’을 선별하였다. 본 연구에서 ‘우주 중견국’은 독자적으로는 우주 패권 경쟁에 참여할 수 없지만 국제협력을 활용해 우주에서 자국의 이익을 모색할 수 있는 나라를 뜻하며, 이 가운데 연간 우주예산이 미화 10 억 불(US\$1.0 Billion) 이상이고 우주개발을 주도

하는 공인된 우주 전담 기관이 존재하지만 독자적으로 유인미션을 수행할 역량을 가지고 있지 않은 나라들을 ‘유사능력 보유국’으로 구분하였다.

비교의 일관성을 위해 상설 다자협력체인 ESA(European Space Agency)를 중심으로 우주개발을 추진하고 있는 ESA 회원국들은 ‘유사능력 보유국’ 선정에서 제외하였다. 단, 유럽내 다자협력과 미국과의 동맹 활용 사이에서 전략적 유연성을 유지하고 있는 영국은 선정 대상에 포함하였다.

표10. 2023 예산 기준 우주강국 비교

국가	예산(2023)	우주개발 전담기관	유인미션 역량	다자협력체 가입 여부	유사능력 보유국
미국	\$73.2 Billion	NASA	있음		–
중국	\$14.2 Billion	CNSA	있음		–
일본	\$4.7 Billion	JAXA	없음		해당
프랑스	\$3.5 Billion	CNES	없음	ESA, EU	–
러시아	\$3.4 Billion	Roscosmos	있음		–
독일	\$2.3 Billion	DLR	없음	ESA, EU	–
이탈리아	\$2.1 Billion	ASI	없음	ESA, EU	–
인도	\$1.7 Billion	ISRO	없음		해당
영국	\$1.4 Billion	UKSA	없음	ESA 만 가입	해당
한국	\$0.7 Billion	KASA	없음		–

출처: Euroconsult(2023)의 통계를 참고하여 작성

이상의 기준에 따라 일본, 인도, 영국을 한국과의 비교 대상인 ‘유사능력 보유국’으로 구분하였다. 다음(표 11)은 해당 3 국의 최상위 우주개발 계획을 비교하고 계획에 담긴 주요 정책 키워드를 추출한 것이다.

표11. 한국과 유사능력 보유국들의 상위 우주개발 계획 비교

국가	계획 (연도, 주관)	주요 내용 및 강조점
일본	우주기본계획 (2023, 우주개발전략본부)	2023년 6월 『우주안보구상』을 수립한 뒤, 이를 근간으로 『우주기본계획』을 개정 ▪ 통신 군집위성의 구축 등 정보수집체계 강화를 통한 우주안보 확보가 주 목적 ▪ 우주역량 확보를 위해 민간 우주시스템의 활용 등 민간 생태계 육성 모색(KISTEP, 2023)
인도	India Space Policy (2023, ISRO)	대대적인 규제 완화를 통한 민간의 우주개발 참여 촉진 ▪ 우주산업 활성화를 위해 정책과 제도 전반에 걸친 구조적 개혁을 추진 ▪ 개방형 생태계 조성을 통한 민간 역량 강화에 집중 (KIEP, 2025)
영국	The National Space Strategy in Action (2023, UK Space Agency)	우주 경제 활성화를 위한 종합적인 비전 제시 ▪ 2021년, 과학혁신기술부(DSIT)와 국방부(MOD) 주도로 최초의 합동 우주 전략 『The National Space Strategy』 발표 ▪ 2023년, 산업화 촉진 및 전략 분야 사업성 확보를 위한 추가 조치로 『The National Space Strategy in Action』 발표
한국	우주항공청 정책방향 (2024, 우주항공청)	“우주항공을 향한 도전, 대한민국의 3 번째 기적 창조” ▪ 우주항공 5대 강국 실현 및 국가 주력산업화 추구 ▪ 4 대 기술분야(수송, 위성, 탐사, 항공) 및 3 대 기반분야(산업, 혁신, 국제협력) 강화

출처: KISTEP(2023), KIEP(2025) 보고서를 참고하여 저자 작성

본 연구에서 다룬 ‘유사능력 보유국’들은 우주개발의 전방위적 역량 증진을 모색하되, 자국의 환경에 부합하는 방향성과 우선순위를 명확히 설정하고 있다. 반면 한국의 계획은 모든 분야에 걸쳐 독자기술 확보와 신기술 선점을 동시에 추구하고 있어 전략적 집중도가 상대적으로 떨어지는 것으로 판단된다.

『우주기본계획』은 내각총리를 본부장으로 하는 우주개발전략본부 주도로 만들어지는 일본 우주개발의 최상위 계획이다. 2009년 최초 발표 이후 2013, 2015, 2016, 2020, 그리고 최근 2023년에 개정되었다. 2023년 최신판은 우주 안보의 확보, 재해 대책 등 범지구적 문제 해결에 기여, 우주과학에 의한 새로운 지식의 창출, 우주 활동을 지탱하는 종합적 기반 강화, 마지막으로 2030년 초반까지 우주산업 규모 8조엔 달성을 핵심 목표로 제시하고 있다.

일본은 전통적으로 미일 동맹의 연장선 상에서 안보 강화를 중심축으로 우주개발 전략을 설계해 왔으며 위성기반 정보수집체계 협력, 국제규범 제정 협력 등 미국과의 협력이 우주 정책의 핵심 축이었다. 최근 2023년 개정을 통해 협력 대상을 미국에서 동맹국 및 우호국으로 좀 더 넓게 해석하는 변화가 있었으나 기본적으로 미국과의 협력 공고화 및 우주 상호 호환성 강화에 집중하고 있다.

인도는 2023년 『Indian Space Policy』를 공개하였는데, 인도우주부(Department of Space) 산하기관인 IN-SPACe(Indian National Space Promotion and Authorization Center)의 역할을 강화하여 산업화 촉진을 위한 기반을 마련하는 것이 계획의 요지이다.

『Indian Space Policy』의 비전²⁾에는 우주를 활용한 경제적 이익 창출을 강조하는 내용이 주로 담겨 있다. 인도에는 368개의 민간 우주 기업이 존재하는데 이는 미국, 영국, 캐나다, 독일에 이어 세계에서 5번째로 큰 규모이며 적극적으로 정부의 기술과 위성데이터를 민간과 공유함으로써 우주 기술 상용화를 촉진하고 있다(이승기, 2023).

영국은 2021년 과학혁신기술부(Department for Science, Innovation and Technology, DSIT)와 국방부(Ministry of Defence, MOD)를 중심으로 최초의 통합 우주 전략인 『The National Space Strategy』를 발표하였다.

영국은 철저히 실용적인 관점에서 경제 성장의 새로운 동력으로 우주에 접근하고 있으며, 전방위적 우주력을 추구하기보다는 중복 투자를 피하면서 고유의 경쟁력을 확보하기 위한 ‘동맹 활용 전략’을 채택하고 있다(세종연구소, 2021). 국제협력 역시

2) To augment space capabilities; enable, encourage and develop a flourishing commercial presence in space; use space as a driver of technology development and derived benefits in allied areas; pursue international relations, and create an ecosystem for effective implementation of space applications among all stakeholders for, the nation’s socio-economic development and security, protection of environment and lives, pursuing peaceful exploration of outer space, stimulation of public awareness and scientific quest.

투자 유치 등 경제적 실익을 우선시하는 경향이 강하며, 공식 비전³에서도 강한 우주 경제(Space economy)를 우선적으로 강조하고 있다.

마지막으로 한국 우주항공청의 비전은 여러 분야가 혼재되어 있어 그 범위와 목표가 불확실하다. 우주와 항공의 영역이 구분되지 않고 섞여 있는데 두 분야는 각각 분야의 특성 및 한국이 놓여있는 상황이 다르기 때문에 자칫하면 전략의 효율을 떨어뜨리는 요소로 작용할 수 있다. 또한 우주항공을 통한 경제적 이익 창출을 강조하고 있지만 ‘2045년까지 국가 투자 100 조 원’, ‘세계 시장 점유율 10%’, ‘글로벌 100 대 기업 10 개 이상’ 등 목표의 기준 및 근거가 구체적이지 않다. 마지막으로 수송, 위성, 탐사, 항공 전방위에 걸쳐 독자기술 확보와 신기술 선점을 동시에 추구하고 있어 그 범위가 지나치게 광범위하다.

‘우주 중견국’들은 자국 고유의(unique and heterogeneous) 안보, 정치, 경제적 상황에 따라 최적화된 우주개발을 추구해야 한다. 발사를 위한 지리적 요건(geographical suitability for space launch and operations), 자원(natural and human resources), 우주개발에 대한 여론의 지지(population size and space-mindedness), 정치적 의지 및 가용 예산(political will and financial commitment) 등 환경적 요소도 종합적으로 고려해야 한다(Lau, 2024). 따라서 한국도 전략적 적합성을 기준으로 국가 우주정책의 방향성 및 우선순위를 전반적으로 재점검할 필요가 있다.

3) We will build one of the most innovative and attractive space economies in the world, and the UK will grow as a space nation. We will protect and defend UK interests in space, shape the space environment and use space to help solve challenges at home and overseas. Through cutting-edge research, we will inspire the next generation and sustain the UK’s competitive edge in space science and technology.

4. 연구 설계

우주개발 정책에 대한 평가는 정치, 외교, 경제, 기술, 안보 등 다양한 요소들을 고려해야 하는 복합적인 영역으로 개인의 주관이 투영될 수밖에 없다. 따라서 본 연구는 주관적 의견을 체계적으로 정량화하고 우선순위를 도출하는 데 적합한 AHP 분석을 연구 방법론으로 선택했다.

4.1. AHP 분석

AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석은 복잡한 의사결정 문제를 여러 단계의 계층으로 구조화한 뒤, 쌍대비교를 통해 각 선택지 간의 가중치(중요도)를 계량적으로 평가하는 연구 기법이다. 다양한 선택들의 상대적 중요도를 평가하는 데 유용해 정책 연구에서 광범위하게 사용되고 있으며, 폐쇄형 질문으로 조사가 이루어지기 때문에 전문가들의 주관적 의견 개입을 제한할 수 있다는 것이 특징이다.

AHP 분석 외에 정책 연구에서 널리 쓰이는 기법으로 델파이 기법(Delphi)이 있다. 전문가 집단의 열린 의견을 반복적으로 수렴하여 집단 합의를 이끌어내는 방법으로, 다수의 의견이 소수의 의견보다 정확하다고 믿는 계량적 객관의 원리를 전제로 하며 정성적 진단 및 새로운 아이디어 도출에 강점을 가지고 있다.

본 연구는 기존에 다루어진 적이 없는 새로운 정책 대안을 발굴하는 것이 아니라 우주개발 전 분야에 걸쳐 산발적으로 흩어져 있는 한국의 정책 가운데 우선적으로 집중해야 하는 분야를 식별하는 것이 목적이다. 또한 우주개발은 현장 경험이 풍부한 전문가의 숫자가 상대적으로 제한적인 분야이기 때문에 다수의 의견 수렴을 요구하는 델파이 기법을 사용할 경우 연구의 신뢰도에 한계가 있을 것으로 예상된다.

4.2. 연구 절차

그림1. AHP 분석 절차



출처: 저자 작성

AHP 분석은 다음과 같은 4 가지 단계에 따라 진행된다. 첫째, 선택 항목들을 계층형태로 구조화한다. 이때 각 항목들은 서로 비교 가능한 성격을 가져야 하며, 그 내용이 상호 중복되지 않고 독립적이어야 한다. 둘째, 연구 참여자들을 대상으로 항목 간 우선순위를 묻는 쌍대비교(Pairwise comparison) 조사를 실시한다. 셋째, 쌍대비교 데이터를 기반으로 비교 행렬을 작성하고 일관성 지수(Consistency Index, CI)를 확인한다. 이때 일관성 지수가 10%보다 높을 경우 응답의 일관성이 떨어지는 것으로 간주하고 재조사를 실시하거나 표본에서 제외해야 한다. 마지막으로 가중치를 계산하여 각 항목 간 우선순위를 도출한다.

4.3. 우주항공청 정책방향

한국의 최상위 우주개발 계획은 과학기술정보통신부가 2022년에 발표한 『제4차 우주개발진흥 기본계획』이다. 하지만 해당 계획에는 우주항공청의 설립, 트럼프 행정부의 귀환, 스타십(Starship) 시험발사 등 최근의 중요한 국내외 환경 변화가 온전히 반영되어 있지 않다. 또한 계획의 수명이 2027년까지로 제한되어 있으며, 우주개발을 총괄하는 역할은 과학기술정보통신부에서 우주항공청으로 공식 이관된 상태다. 따라서 본 연구에서는 과학기술정보통신부가 아닌 우주항공청의 계획을 연구 대상으로 선택하였다.

우주항공청 정책방향은 4 대 기술분야와 3 대 기반분야로 구성되어 있다. 본 연구에서는 항공에 관련된 1 개 기술분야를 제외한 나머지 분야들을 대상으로 연구를 진행하였다.

우선 3 대 기술분야들이다. 첫째, ‘뉴 스페이스 발사서비스 시장 진출’이다. 한국 최초의 독자 발사체인 한국형발사체 운영을 활성화하는 한편, 글로벌 경쟁력을 갖추고 본격적 우주 탐사가 가능한 미래발사체를 개발하고, 발사장 인프라를 확충하여 한국의 우주수송 역량을 고도화하는 것이 목표이다. 둘째, ‘위성개발•활용 생태계 조성’이다. 첨단위성 개발 및 지상국 등 위성 인프라를 구축해 전반적인 위성 체계를 강화하고, 위성데이터 활용 활성화를 통한 다양한 부가가치 창출을 모색하고 있다. 셋째, ‘달을 넘어 화성•심우주로 탐사 확대’이다. 다누리의 성공에 이어 달 탐사를 지속 추진하고, 중장기적으로 소행성 및 심우주 탐사, 나아가 유인 탐사로 우주 활동 무대를 확대해 나갈 계획이다. 개별 미션의 성공에 의의를 두는 단편적인 접근을 벗어나 통합적인 우주탐사 로드맵을 마련하겠다는 목표도 담겨 있다.

다음으로 3 대 기반분야이다. 첫째, ‘우주항공경제 본격 창출’이다. 2045년 우주경제 글로벌 강국 실현이라는 비전을 위해 기업의 우주개발 참여를 확대하고 지속가능한 우주산업 생태계를 조성할 계획이다. 둘째, ‘국가 우주항공 정책 컨트롤타워 기능 강화’이다. 우주항공청의 설립으로 한국의 우주개발 조직은 정비되었으나 관련 법과

제도의 정비는 여전히 미완의 과제로 남아 있다. 셋째, ‘우주항공 국제 영향력 확대’이다. 우주항공청이 설립되었으나 국제규범 논의 및 국제 우주협력을 총괄하는 컨트롤 타워 역할은 아직 초기적인 상태이다.

그림2. 우주항공 5대 강국 입국을 위한 우주항공청 정책방향

비전		우주항공을 향한 도전, 대한민국의 세 번째 기적 창조			
목표	우주항공 5대 강국 실현 및 국가 주력산업화				
	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+			

< 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	2-1. 신기술 선점을 위한 첨단위성 개발		1-2. 우주탐사 확장을 위한 차세대발사체 개발	2-2. 국가위성 개발 및 위성 운영체계 고도화	
1-2. 우주탐사 확장을 위한 차세대발사체 개발	2-3. 위성항법 시스템 기반 구축		1-3. 발사비용 혁신을 위한 재사용발사체 개발	2-4. 위성정보 활용 활성화를 통한 신산업 창출	
1-3. 발사비용 혁신을 위한 재사용발사체 개발			1-4. 우주항으로 나아가는 발사장 인프라 확충		
1-4. 우주항으로 나아가는 발사장 인프라 확충			1-5. 체계적인 발사관리를 위한 제도 정비		
3. (탐사) 달을 넘어 화성·심우주로 탐사 확대			4. (항공) 新 항공산업의 주도권 확보		
3-1. 우주탐사 로드맵 마련 및 선도사업 추진	4-1. 글로벌 신시장 선점을 위한 미래항공 핵심기술 개발		3-2. 달 관측 및 탐사로 과학임무 교두보 마련	4-2. 민군협력 및 국제 공동개발 확대	
3-2. 달 관측 및 탐사로 과학임무 교두보 마련	4-3. 항공 분야 세계 생산 기지화를 위한 생태계 구축		3-3. 대한민국 우주 지평을 심우주로 확장		
3-3. 대한민국 우주 지평을 심우주로 확장			3-4. 소행성 탐사로 미래 우주자원 채굴 도전		
3-4. 소행성 탐사로 미래 우주자원 채굴 도전			3-5. 유인 우주프로그램 준비		

< 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		6-1. 국가 우주항공 정책 총괄		7-1. 국가 간 협력 강화 및 국제사회 기여 확대		
5-2. 글로벌 수준 우주항공 클러스터 구축 본격화		6-2. 우주항공 분야 법·제도 정비 및 투자 확대		7-2. 우주항공청 중심 국제공동미션 참여 및 주도		
5-3. 우주조달·감리제도 등 관리체계 구축		6-3. 우주안보 강화		7-3. 국제활동의 근간이 되는 정책 및 제도 정비		
		6-4. 우주항공 인재양성 및 문화확산				
		6-5. 정부혁신을 선도하는 조직 운영				

출처: 우주항공청(2024)

우주항공청은 ‘우주항공청 정책방향’의 내용을 반영해 2025년 1월 『2025년 주요업무 추진계획』과 2025년 2월 우주수송, 인공위성, 우주과학 탐사를 위한 세부 추진전략 3건을 연이어 발표하였다. 일련의 계획들은 ‘우주항공청 정책방향’과 상호 유기적으로 연결되어 있다.

발사체 분야는 한국형 발사체의 후속발사를 통해 민간 주도 발사체 체계의 초석을 다지고, 2030년대 중반까지 재사용 발사체 확보를 통해 발사 경쟁력을 획기적으로 강화하겠다는 목표를 세웠다. 이밖에 우주수송 임무의 다변화를 위한 궤도수송선, 대기권 재진입 기술 등 선행기술을 확보하겠다는 계획도 포함되었다. 장기적으로는 글로벌 수준의 경쟁력을 갖춘 발사체를 개발해 우주 접근의 보편성을 확보하고 2040년대 중반 기준 세계 수송시장 점유율 5%를 달성하는 것이 목표다.

위성 분야는 차세대중형위성 3호 및 다목적실용위성 6호, 7호의 후속 발사를 준비하는 한편 천리안 5호, 저궤도위성통신기술 등 후속위성 개발에 착수하고, 민간 기업의 위성산업 진입을 지원하기 위한 우주소자 및 부품 검증용 위성개발 로드맵을 준비 중이다. 궁극적으로는 다양한 임무위성 및 미래 유망기술을 확보해 2040년대 중반까지 글로벌 민간위성 시장 점유율 10%를 달성하는 것이 목표다.

마지막으로 우주탐사 분야는 미국과 협력해 달 착륙선 탑재용 우주환경 모니터를 실증하고, 달 착륙선 개발 및 화성 미션 기획에 본격적으로 착수할 계획이다. 이외에 세계 최초 L4 지점 태양권 우주관측소 구축사업 추진이 예고되어 있다.

표 12. (공개시점 기준) 우주항공청 2025년 주요업무 추진계획 및 전략요지

구분	2025년 주요업무 추진계획	추진전략	기대효과
발사서비스 시장 진출	<ul style="list-style-type: none"> • 누리호 4차발사 성공 • 재사용 기술 확보 • 누리호 기술이전 • 궤도수송선 등 탐색연구 	<ul style="list-style-type: none"> • 경제성 있는 발사체 개발 • 우주 접근 기회의 확대 • 우주 수송 영역 확대 • 민간 우주개발 지원 및 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> • 30년대 중반 신 우주임무 창출 • 30년대 중반 발사비 \$1,000/kg 수준 • 40년대 중반 수송시장 점유율 5%
위성 생태계 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대중형위성 3호, 다목적실용위성 6호, 7호 발사 • 저궤도 위성통신(6G) 검증사업 착수 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회 현안 해결 임수 수행 • 위성 확보 • 미래 유망기술 선점 • 생태계 조성 및 민간 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 30년대 중반 연간 위성 100개 이상 • 30년대 중반 위성분야 투자 1조원 • 40년대 중반 민간위성 점유율 10%
탐사 확대	<ul style="list-style-type: none"> • NASA의 우주망원경 SPHEREx 참여 • 달 착륙선 연구개발기관 선정 • L4지점 우주관측소 구축사업 기획 	<ul style="list-style-type: none"> • 우주과학탐사 국제협력 주도 • 달 착륙 및 화성 탐사 추진 • 우주공장, 달 경제기지 구축 • 독창적인 탐사 과제 발굴 	<ul style="list-style-type: none"> • 태양계, 심우주 탐사 • 우주자원 활용, 달경제 구축 • 인류지식 확장
기반분야 강화	<ul style="list-style-type: none"> • (산업)핵심 소재부품 국산화 • (정책)교육센터 지정 및 건립, 우주 위험 대응 매뉴얼 마련 등 • (글로벌) 한미 공동연구 타당성 조사 	-	-

출처: 우주항공청(2025) 공문을 참고하여 저자가 재구성

수송과 위성 분야에서는 2025년을 기점으로 재사용발사체, 궤도수송선, 저궤도 위성통신 검증사업 등 우주항공청이 직접 기획한 전략사업들이 진행될 예정이다. 해당 사업들의 성과는 우주항공청의 기획 및 사업관리 역량이 종합적으로 평가받는 중요한 지표가 될 것이며, 이는 곧 우주항공청의 실질적 위상 확립과 정책 자율성 확보에 영향을 미칠 것으로 전망된다.

탐사 분야에서는 라그랑주 L4에 세계 최초로 태양 관측 탐사선을 보내는 프로젝트가 진행 예정이다. 이에 대해 경제성이 불확실한 프로젝트에 집중하는 것은 우주항공청의 주요 설립 이유 중 하나인 우주경제 활성화와 상충된다는 우려와 미지에 도전하는 우주개발의 본질을 감안할 때 도전적이고 선제적인 프로젝트에 도전해야 한다는 시각이 공존한다.

마지막으로 기반분야 강화의 경우 과학기술정보통신부의 기존 정책을 크게 벗어나지 못하고 있는데, 이는 해당 분야가 단기에 성과를 낼 수 있는 분야가 아니라는 한계 때문에 불가피한 면이 있다. 그러나 우주항공청의 주요 설립 취지가 종합전략 관점에서의 정책 조율 및 민간과 연계한 산업화 계획 수립인 만큼 우주항공청만의 차별화된 전략과 비전을 기대하는 목소리가 높다.

4.4. 계층구조 설계

AHP 분석을 위해 성격이 유사한 전략을 묶어 그룹화하는 방식으로 계층구조를 설계하였으며, 항목 구성의 타당성을 제고하기 위해 AHP 설계 과정에서 우주 협업 전문가들을 대상으로 자문을 거쳤다.

3 대 기술분야인 ‘발사서비스 진출’, ‘위성개발활용 생태계 조성’, ‘탐사 확대’는 한국의 기술적, 사업적 성숙도가 각각 상이하기 때문에 별도의 독립된 항목으로 구분하였다. 반면 ‘우주경제 창출’, ‘컨트롤 타워 강화’, ‘국제협력 확대’는 우주개발의 중장기적 기반을 조성하기 위한 활동이라는 공통점이 있기 때문에 하나의 항목(‘기반분야 강화’)으로 분류하였다.

그룹화 과정에서 이하의 전략들은 항목에서 제외하였다. 첫째, 항공 관련 추진 전략들은 우주개발의 방향성을 다루는 본 연구의 취지에 맞지 않으므로 제외하였다. 둘째, 국제협력 확대는 다른 전략들과 중복성이 높다고 판단되어 별도의 항목으로 구성하지 않았다. 다음은 AHP 계층구조 설계 과정(표 13) 및 전문가들에게 부연 설명을 추가하여 배포한 실제 설문지(표 14)이다.

표 13. AHP 계층구조

우주항공청 정책방향			연구 설계	
대분류	소분류	세부항목	소분류	세부항목
기술분야	발사서비스 진출	누리호 반복 발사	발사서비스 진출	기존발사체 상용화
		차세대발사체 개발		미래발사체 개발
		재사용발사체 개발		발사장 인프라
		발사장 확충	위성 생태계 조성	첨단위성 개발
		발사관리 제도 정비		위성 운영체계 구축 및 고도화
	위성 생태계 조성	첨단위성 개발		위성정보 활용 활성화
		위성 운영체계 고도화	탐사 확대	탐사 로드맵 마련 및 선도사업 기획
		위성항법 시스템 구축		무인 미션
		위성정보 활용 활성화		유인 미션
	탐사 확대	탐사 로드맵 마련 및 선도사업 기획	탐사 확대	탐사 로드맵 마련 및 선도사업 기획
		달 관측 및 탐사		무인 미션
		우주지평을 심우주로 확장		유인 미션
		소행성 탐사	기반분야 강화	본 연구에서 제외함
		유인 우주 프로그램 준비		우주경제 창출
	항공	-	기반분야 강화	제도기반 강화
기반분야	우주경제 창출	산업생태계 조성		인재양성
		우주항공 클러스터 구축 본격화		제도기반 강화
		우주조달, 관리체계 구축		AHP 계층 구조에서 제외함
	컨트롤타워 강화	국가 우주정책 종괄		AHP 계층 구조에서 제외함
		법, 제도 정비 및 투자 확대		AHP 계층 구조에서 제외함
		우주안보 강화		AHP 계층 구조에서 제외함
		인재양성 및 문화 확산		
		정부혁신을 선도하는 조직 운영		
	국제협력 확대	국제협력 및 기여 확대	기반분야 강화	
		국제 공동미션 참여 및 주도		
		국제활동 근간 제도 정비		

출처: 저자 작성

표 14. AHP 계층구조 세부내용

상위 항목	하위 항목	내 용
발사서비스 시장 진출	기존발사체 상용화	기존발사체(액체 및 고체발사체)의 개량 및 반복발사를 통한 생태계 구축
	미래발사체 개발	글로벌 경쟁력을 갖춘 후속발사체 개발
	발사장 인프라	원활한 발사 환경을 위한 인프라 증설
위성 생태계 조성	첨단위성 개발	고성능 위성 신규개발
	위성 인프라 구축	지상국, 데이터 센터, 주파수 확보 등 위성 운영을 위한 체계 강화
	위성데이터 활용	통신, 관측, 항법 등 위성데이터 활용 활성화 및 비즈니스 창출
탐사 확대	탐사 로드맵 및 선도사업 기획	구체적인 탐사 비전과 로드맵 수립, 독자미션과 국제협력 투트랙 플랜 수립
	무인 탐사	무인 탐사기술 확보 및 미션 수행
	유인 탐사	우주인 육성 및 유인 탐사기술 확보 및 미션 수행
기반분야 강화	우주경제 창출	산업화를 위한 기술이전, 제도마련, 클러스터 구축 및 수요창출
	제도기반 강화	법, 조직, 제도 정비
	인재 양성	연구개발, 제도, 산업 전방위에 걸쳐 우주 특화인력 육성

출처: 저자 작성

4.5. 조사 진행

2025년 2월 1일부터 2월 26일에 걸쳐 조사를 진행하였다. 총 37인의 전문가들로부터 응답을 회수하였으며, 회수한 응답 가운데 일관성 지수가 10%를 초과한 12명의 응답은 분석 대상에서 제외하고 남은 25부를 실제 분석에 반영하였다. 또한 응답의 신뢰도 제고 및 심층분석을 위하여 일관성 지수가 5%가 넘는 경우 인터뷰를 통해 연구의 목표 및 내용을 설명하고 재조사를 실시하였다(25명 중 총 14명).

우주개발은 연구개발, 사업, 법제도, 국방 등 다양한 분야를 포괄하며, 따라서 전문가의 배경 및 전문 분야에 따라 문제를 해석하는 관점이 달라질 수 있다. 따라서 본 연구는 다양한 의견이 균형 있게 반영될 수 있도록 공공, 연구계, 산업계의 비율의 균형을 고려하여 포커스그룹을 구성하였다.

최종적으로 연구에 반영된 전문가 25명은 공공 정책 전문가 6명, 우주사업을 맡아 사업 기획 및 관리자 역할을 하고 있는 사업 전문가 12명, 우주 관련 연구 및 프로젝트 경험이 있는 교수 및 연구원 7명으로 이루어져 있다.

공공 전문가는 국방부, 공군, 우주항공청, 외교부, 항공우주연구원, 항공우주협회 등 관련 기관에서 실제로 우주 정책의 입안, 집행 및 평가를 맡고 있는 전문가들이다. 산업계 전문가는 대한항공, 한국항공우주, 한화, 현대자동차 등 우주사업을 영위하고 있는 민간기업에서 전반적인 전략을 다루고 있는 관리자들로 구성했다. 마지막으로 연구계 전문가는 한국계 NASA 소속 연구원 3인을 포함한 현직 교수 및 연구원들로 이루어져 있다. 전문가들의 구성, 재직 기간 및 직급의 분포도는 아래와 같다.

표 15. 연구 참여자(배경)

응답 그룹	참여자(명)	비율(%)
공공(우주관련 정책 입안 및 집행자)	6	24%
산업계(민간 우주기업 경영진 및 관리자)	12	48%
연구계(국내외 교수 및 연구원)	7	28%

출처: AHP 분석 결과

표본의 대표성 확보를 위해 정책 공급자에 해당하는 공공 및 연구계의 비중(52%)과 정책 수요자 성격이 강한 산업계의 비중(48%)이 한쪽으로 치우치지 않도록 포커스그룹을 구성하였다.

표 16. 연구 참여자(재직 기간)

재직 기간	참여자(명)	비율(%)
16년 이상	17	68%
10~15년	5	20%
5~10년	3	12%
5년 미만	0	–

출처: 저자 작성

연구결과의 전문성 제고를 위해 재직 기간이 16년 이상인 전문가(68%) 위주로 포커스그룹을 구성하되, 재직 기간이 답변에 미치는 영향을 확인하기 위해 재직 기간 10~15년(20%) 및 5~10년(12%)의 전문가를 대상으로 추가 조사를 실시하였다.

표 17. 연구 참여자(직급)

직급	참여자(명)	비율(%)
최고책임자	5	20%
상위관리자	10	40%
중간관리자	7	28%
실무자	3	12%

출처: 저자 작성

정책에 대한 정확한 평가는 해당 정책이 영향을 미치는 생태계 전반에 대한 포괄적인 이해 및 협업 경험이 필요하며, 따라서 최고책임자 및 상위관리자(60%) 위주로 포커스그룹을 구성하였고, 직급이 답변에 미치는 영향을 확인하기 위한 목적으로 중간관리자(28%) 및 실무자(12%)를 대상으로 추가 조사를 실시하였다.

표 18. 연구 참여자(국적)

직급	참여자(명)	비율(%)	구성
국내	22	88%	공공(6) 산업계(12) 연구계(4)
해외	3	12%	연구계(3)

출처: 저자 작성

국내 전문가로만 표본을 구성할 경우 국내 시각에 국한된 결론에 그칠 우려가 있으므로, 국내 제도권 및 이해관계에서 자유로운 표본 확보를 위해 미국 NASA에서 활동하고 있는 한국계 전문가들을 조사 대상에 포함하였다. 단 해외 전문가들의 한국 우주개발의 실상에 대한 이해가 부족하면 응답의 현실성이 떨어질 수 있으므로 한국에서 우주 관련 근무를 한 경력이 있는 전문가들로 그룹을 구성하였다.

5. AHP 결과 분석 및 논의

분석 결과, 각 정책에 전문가들이 부여한 가중치와 실제 예산 비중 간에 상당한 불일치가 있는 것으로 나타났다. 또한 공공·산업계·연구계 간에 한국 우주개발의 현주소에 대한 진단 및 정책 선호도에 유의미한 차이가 있다는 것을 확인하였다.

5.1. 상위 항목 중요도 측정 결과

표 19. 상위 항목 가중치 비교

조사 그룹	발사서비스 시장 진출	위성 생태계 조성	탐사 확대	기반분야 강화
전체	14.3% (4 위)	37.3% (1 위)	19.7% (3 위)	28.8% (2 위)
공공	16.0% (3 위)	39.5% (1 위)	15.7% (4 위)	29.0% (2 위)
산업계	14.2% (4 위)	37.3% (1 위)	14.8% (3 위)	33.7% (2 위)
연구계	12.9% (4 위)	35.3% (1 위)	31.6% (2 위)	20.2% (3 위)
('18~'23) 예산 비중	27.0%	55.0%	12.0%	6.0%
가중치-예산 비중	▽12.7%	▽17.7%	▲7.7%	▲22.8%

출처: AHP 분석 결과

상위 항목 중 ‘위성 생태계 조성(37.3%)’의 가중치가 가장 높게 나타났으며 ‘기반분야 강화(28.8%)’, ‘탐사 확대(19.7%)’, ‘발사서비스 시장 진출(14.3%)’이 뒤를 이었다. 모든 조사 그룹이 위성분야가 한국이 글로벌 경쟁력을 확보할 수 있는 분야이며 국방 및 경제적 파급효과 측면에서 가장 중요하다는 것에 의견이 일치했다. 단 ‘위성 생태계 조성’을 위해 구체적으로 어떤 분야에 집중해야 하는지에 대해서는 의견이 엇갈렸다(5.2.2. 위성 생태계 조성).

구체적인 항목별 가중치는 조사 그룹에 따라 차이가 존재하였다. 연구계 그룹은 ‘위성 생태계 조성’, ‘탐사 확대’, ‘기반분야 강화’, ‘발사서비스 시장 진출’ 순으로 우선순위를 두었다. 반면 공공 그룹은 ‘위성 생태계 조성’, ‘기반분야 강화’, ‘발사서비스 시장 진출’, ‘탐사 확대’ 순이었고 산업계 그룹은 ‘위성 생태계 조성’, ‘기반분야 강화’, ‘탐사 확대’, ‘발사서비스 시장 진출’ 순으로 가중치를 부여했다.

‘탐사 확대’는 그룹 간 견해차가 가장 뚜렷하게 나타난 분야이다. 연구계 그룹은 지금 우주 탐사를 위한 기반을 마련하지 못하면 글로벌 우주탐사 경쟁에서 배제될 것이라는 위기 의식이 강했다. 반면 공공 그룹과 산업계 그룹은 우주 선진국들과 협력한 격차가 존재하는 탐사 분야에 과도한 역량을 집중하는 것은 비효율적이며, 통신 및 배터리 등 한국이 잘할 수 있는 분야를 활용한 보조적인 역할로 국제 탐사 미션에 참여하는 것이 현실적인 방안이라는 의견이 지배적이었다.

전문가들이 부여한 가중치와 예산 비중의 차이가 가장 큰 항목이 ‘기반분야 강화’인 것도 주목할 부분이다. 2018~2023년 집행실적 기준, 가중치 대비 예산 비중이 낮았던 항목은 ‘기반분야 강화($\Delta 22.8\%$)’, ‘탐사 확대($\Delta 7.7\%$)’, ‘발사서비스 시장 진출($\nabla 12.7\%$)’, ‘위성 생태계 조성($\nabla 17.7\%$)’ 순으로 나타났다. 전문가들은 우주개발이 단발성에 그치지 않고 장기적인 추진력을 갖추기 위해서는 개별 기술이나 프로젝트보다 기반 제도 마련, 인력계획 수립 및 산업생태계 조성이 시급하며 바로 이 부분이 우주항공청의 차별화 지점이 되어야 한다는 점에 의견이 일치했다.

표 20. 그룹별 상위 항목 가중치와 예산 비중 비교

조사 그룹	밸사서비스 시장 진출	위성 생태계 조성	탐사 확대	기반분야 강화
공공	▽11.0%	▽15.5%	▲3.7%	▲23.0%
산업계	▽12.8%	▽17.7%	▲2.8%	▲37.7%
연구계	▽14.1%	▽19.7%	▲19.6%	▲14.2%
('18~'23) 예산 비중	27.0%	55.0%	12.0%	6.0%

출처: AHP 분석 결과

모든 조사 그룹이 ‘밸사서비스 시장 진출(▽12.7%)’과 ‘위성 생태계 조성(▽17.7%)’에 과도하게 치중되어 있는 예산을 ‘탐사 확대(▲7.7%)’와 ‘기반분야 강화(▲22.8%)’에 재분배해야 한다는 인식을 공유했지만 각 항목에 대한 구체적인 인식은 그룹별로 차이가 있었다.

공공 그룹은 상위 항목에 부여한 가중치와 실제 예산 비중의 괴리가 ‘기반분야 강화(▲23.0%)’, ‘탐사 확대(▲3.7%)’, ‘밸사서비스 시장 진출(▽11.0%)’, ‘위성 생태계 조성(▽15.5%)’ 순으로 높게 나타났다. 산업계 그룹도 우선순위는 공공 그룹과 동일했지만 ‘기반분야 강화(▲37.7%)’를 촉구하는 정도가 상대적으로 더 강한 것으로 나타났다. 마지막으로 연구계는 ‘탐사 확대(▲19.6%)’, ‘기반분야 강화(▲14.2%)’, ‘밸사서비스 시장 진출(▽14.1%)’, ‘위성 생태계 조성(▽19.7%)’ 순으로 나타나 조사 그룹 중 ‘탐사 확대’에 가장 적극적인 입장을 보였다.

표 21. 상위 항목 가중치 비교(직책 간 비교)

직책	밸사서비스	위성 생태계	탐사 확대	기반분야
최고책임자	10.5%(4 위)	39.5%(1 위)	23.0%(3 위)	27.0%(2 위)
상위관리자	18.9%(3 위)	41.6%(1 위)	14.9%(4 위)	24.7%(2 위)
중간관리자	11.0%(4 위)	32.2%(2 위)	21.8%(3 위)	35.1%(1 위)
실무자	15.6%(4 위)	34.3%(1 위)	23.1%(3 위)	27.0%(2 위)

출처: AHP 분석 결과

표 22. 상위 항목 가중치 비교(재직 기간 간 비교)

재직 기간	발사서비스	위성 생태계	탐사 확대	기반분야
16년 이상	14.7%(4위)	39.6%(1위)	18.0%(3위)	27.7%(2위)
10~15년	15.6%(4위)	31.5%(2위)	21.1%(3위)	31.9%(1위)
5~10년	11.1%(4위)	33.3%(1위)	25.3%(3위)	30.3%(2위)
5년 미만		없음		

출처: AHP 분석 결과

전문가의 직책 및 재직 기간이 응답에 미친 영향성을 확인하였으나, 모든 그룹에 걸쳐 ‘위성 생태계 조성’과 ‘기반분야 강화’가 상위 1~2위로 나타나며 유사한 패턴을 보였다.

표 23. 상위 항목 가중치 비교(국내와 해외 비교)

조사 그룹	발사서비스	위성 생태계	탐사 확대	기반분야
국내	14.0% (4위)	38.2% (1위)	18.7% (3위)	29.1% (2위)
해외	16.3% (4위)	30.4% (1위)	26.7% (2위)	26.6% (3위)

출처: AHP 분석 결과

국내 전문가와 해외 전문가(NASA 소속 한국계 연구원) 모두 ‘위성 생태계 조성’에 가장 높은 가중치를 부여했다. 단 해외 전문가는 ‘탐사 확대’에 상대적으로 더 높은 가중치를 부여하며 적극적인 우주탐사 참여를 통한 적극적인 우주 외교의 필요성을 강조했다(5.2.3. 탐사 확대).

5.2. 하위 항목 중요도 측정결과

5.2.1. 발사서비스 시장 진출

표 24. (발사체) 세부항목 가중치 비교

조사 그룹	기존발사체 사업화	미래발사체 개발	발사장 인프라
전체	28.1% (2 위)	44.5% (1 위)	27.4% (3 위)
공공	12.9% (3 위)	45.1% (1 위)	42.1% (2 위)
(국방 및 외교)	13.1% (3 위)	41.1% (2 위)	45.8% (1 위)
(산업, 과학, 인프라)	12.8% (3 위)	49.0% (1 위)	38.3% (2 위)
산업계	19.0% (3 위)	56.1% (1 위)	24.9% (2 위)
(발사체 공급 기업)	19.9% (3 위)	53.1% (1 위)	27.0% (2 위)
(발사체 사용 기업)	16.4% (3 위)	65.2% (1 위)	18.4% (2 위)
연구계	56.7% (1 위)	24.1% (2 위)	19.2% (3 위)
(우주 전공)	55.6% (1 위)	26.0% (2 위)	18.4% (3 위)
(우주 활용분야 전공)	58.3% (1 위)	21.5% (2 위)	20.2% (3 위)

출처: AHP 분석 결과

발사서비스 시장 진출의 세부 항목에 대해 공공 그룹과 산업계 그룹은 ‘미래발사체 개발’, ‘발사장 인프라’, ‘기존발사체 사업화’ 순으로 가중치를 부여한 반면 연구계 그룹은 ‘기존발사체 사업화’, ‘미래발사체 개발’, ‘발사장 인프라’ 순으로 나타났다.

전문가들의 구체적인 견해를 확인하기 위해 연구에 참여한 전문가들을 대상으로 대면 인터뷰를 실시하였다. 공공 그룹과 산업계 그룹이 ‘기존발사체 사업화’에 상대적으로 낮은 가중치를 부여한 것은 현역 발사체인 한국형발사체의 부족한 가격 경쟁력 및 발사장 부지의 제약 등 구조적 한계를 인식했기 때문이다. ‘발사장 인프라’에 높은 가중치를 부여한 전문가들은 국산 발사체를 상업적 수단보다는 안보 위기 시 다른 발사 대안이 없을 때를 대비한 최후의 수단(Last resort)으로 인식하는 경향이 강했으며, 긴급 안보상황 발생시 신속한 대응을 위한 발사장 확충의 중요성을 강조하였다. 전문가들 중 일부는 발사체 기술이 없지만 발사에 유리한 지리적 조건을 가진 나라들과 발사 상호협력을 추구하는 안을 제시했다.

연구에 참여한 공공 그룹 전문가들은 외치 담당(국방·외교 그룹)과 내치 담당(산업·과학·인프라 그룹)이 혼재되어 구성되어 있으며, 이러한 역할 차이가 정책 선호도에 주는 영향을 확인하기 위해 하위그룹 간 가중치를 비교 분석하였다. 두 하위그룹 모두 기존발사체보다 미래발사체에 집중해야 한다는 입장이었으며, 국방·외교 그룹은 신속한 안보위협 대응을 위한 발사장 인프라 투자에 상대적으로 높은 가중치를 부여하였고, 발사 준비 기간이 짧은 한국형 고체연료 발사체가 국방 목적에 더 적합함으로 사업을 유지해야 한다는 입장이 강했다.

산업계 그룹 중 발사체 공급 기업과 발사체 사용 기업(위성제조, 위성서비스 공급, 우주탐사 등)의 조사 결과를 비교한 결과, 두 하위그룹 모두 기존발사체 상용화의 한계 및 발사장 인프라 확충의 시급함에 대한 인식을 공유하고 있었다. 또한 정부의 발사체와 위성 계획이 서로 단절된 형태로 기획되어 한국형발사체로 쓸 수 있는 국내위성이 많지 않다는 점을 지적하였고, 미래발사체는 시작부터 수요 관점에서 기획이 이루어져야 한다는 점을 강조하였다.

연구계 그룹은 미래발사체 개발의 중요성을 인정하면서도 자칫하면 한국형발사체 개발을 통해 확보한 기술 및 인력이 사장될 수 있다는 점에 우려를 제기하며 한국형발사체의 지속적 활용의 필요성을 주장했다. 한국형발사체가 국산화율을 끌어올리느라 일부 부품들의 성능이 미흡하다는 점, 발사 횟수가 적어 아직 기술 겸종이 부족하다는 점, 산업 생태계 존속을 위해 꾸준한 수요 유지가 필요하다는 점을 지적하며 미래발사체의 성공적 개발을 위해서라도 ‘기존발사체 사업화’를 통한 기술 성숙 및 산업 기반 유지가 필수적이라는 의견이었다. 마지막으로 연구계 그룹은 우주 전공과 우주 활용분야 전공(기후변화, 통신, 에너지 등)으로 구분하여 가중치를 비교하였으나 그룹 간 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

표 25. (발사체) 산업계 내 직급에 따른 가중치 패턴 비교

조사 그룹	기존발사체 사업화	미래발사체 개발	발사장 인프라
산업계 그룹 전체	19.0% (3 위)	56.1% (1 위)	24.9% (2 위)
최고관리자/상위관리자	25.2% (2 위)	60.1% (1 위)	14.8% (3 위)
중간관리자	12.9% (3 위)	52.2% (1 위)	34.9% (2 위)

출처: AHP 분석 결과

전문가의 직급도 조사 결과에 일정 부분 영향을 주는 것으로 나타났다. 전문가 그룹을 최고관리자·상위관리자 그룹과 중간관리자 그룹으로 구분한 결과 각각 가중치 순위가 다르게 나타났다. 인터뷰 과정에서 경력이 긴 최고관리자·상위관리자들은 본인들이 직간접적으로 참여한 기존사업(한국형발사체 및 나로우주센터)에 강한 지지를 보인 반면, 경력이 상대적으로 짧은 중간관리자 그룹은 발사체 및 발사장을 해외에 의존하는 것에 대한 거부감이 상대적으로 달했다.

표 26. (발사체) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교

조사 그룹	기존발사체 사업화	미래발사체 개발	발사장 인프라
국내	23.7% (3 위)	48.1% (1 위)	28.2% (2 위)
해외	60.8% (1 위)	17.7% (3 위)	21.5% (2 위)

출처: AHP 분석 결과

국내와 해외로 분류하여 비교한 결과, 국내 전문가들은 미래발사체 개발에 주력해 우주 선진국과의 격차를 좁혀야 한다는 입장이 지배적인 반면, 해외 전문가들은 기존발사체 사업화를 지지하는 경향을 보였다. 해외 전문가들은 자본 집약적이며 선진국과의 기술 격차가 큰 발사체에 과도한 자원을 투입하는 것보다

한국이 경쟁우위를 갖출 수 있는 틈새 분야를 찾는 것이 효과적이라는 의견이 지배적이었으며, 발사체에 투자한다면 고사양의 발사체를 추구하기보다는 필요할 때 우주에 접근할 수 있는 보험으로 접근하는 것이 바람직하다고 주장하며 기존발사체의 안정화에 더 높은 가중치를 부여하였다.

5.2.2. 위성 생태계 조성

표 27. (위성) 하위 항목 가중치 비교

조사 그룹	첨단위성 개발	위성 인프라 구축	위성 데이터 활용
전체	22.8% (3 위)	25.3% (2 위)	51.9% (1 위)
공공 (국방 및 외교)	31.8% (2 위)	30.5% (3 위)	37.7% (1 위)
(산업, 과학, 인프라)	37.0% (2 위)	14.6% (3 위)	48.5% (1 위)
산업계 (업스트림 기업) 발사체/위성 제조	26.6% (3 위)	46.5% (1 위)	26.9% (2 위)
연구계 (다운스트림 기업) 위성 데이터 활용	18.6% (3 위)	27.8% (2 위)	53.6% (1 위)
우주 전공	25.6% (3 위)	25.9% (2 위)	48.6% (1 위)
우주 활용분야 전공	11.7% (3 위)	29.7% (2 위)	58.7% (1 위)
연구계 (업스트림 기업) 발사체/위성 제조	22.3% (2 위)	16.4% (3 위)	61.3% (1 위)
우주 전공	23.2% (2 위)	18.3% (3 위)	58.6% (1 위)
우주 활용분야 전공	21.1% (2 위)	13.9% (3 위)	65.0% (1 위)

출처: AHP 분석 결과

모든 조사 그룹이 ‘위성 생태계 조성’이 한국이 가장 집중해야 할 분야라는 데 의견이 일치했으며, 세부적으로는 ‘위성데이터 활용’에 가장 높은 가중치를 부여하였다. 과거 한국은 독자위성 기술을 확보하기 위한 기술 추격에 집중해 왔으나, 위성 산업의 패러다임이 제조 중심에서 서비스 중심으로 빠르게 전환되고 있는 만큼 위성데이터 사용의 활성화를 통한 독창적인 우주서비스 발굴이 시급하다는 인식이 강했다.

공공 그룹에서는 ‘첨단위성 개발’ 항목의 가중치가 타 그룹 대비 상대적으로 높게 나타났는데, 대면 인터뷰를 통해 확인한 결과 군을 포함한 주요 수요처들을 중심으로 미래 핵심 인프라로 떠오르고 있는 저궤도 위성통신망 구축을 촉구하는 의견이 지배적이었다.

공공 그룹 내에서도 국방·외교 그룹은 국방 목적의 고성능 위성 및 위성 네트워크 구축에 대한 기대가 커졌다. 반면 산업·과학·인프라 그룹은 위성 생태계 활성화를 위한 위성데이터 관리 인프라의 통합 및 데이터 개방의 필요성을 강조하였다. 두 그룹 모두 한국 위성개발의 한계는 기술력 부족보다는 수요와 전략의 부재라는 인식을 공유하고 있었다. 한국의 순수 위성기술은 상당한 발전을 이루었으나, 여전히 문제 해결보단 기술 구현 중심으로 기획되어 사용자 맞춤형 설계가 미흡하며 설계 표준화 부족으로 인해 양산 및 수출에 제약이 많다. 또한 위성데이터 접근 체계 및 관련 규제가 미비해 위성을 통한 가치 창출이 저조하다는 한계가 있다.

산업계 그룹은 연구 개발 중심에서 산업화 중심으로의 본격적인 패러다임 전환을 위한 위성서비스 활성화를 강하게 촉구하였다. 구체적으로는 고사양 위성 개발보다 꾸준한 실용위성 사업 수행에 집중, 궤도 및 주파수 등 우주자원 확보, 대형 위성에 편중된 예산을 수출 파급효과가 큰 핵심 위성부품으로 재분배할 것을 주장했으며, 업스트림(Upstream) 기업과 다운스트림(Downstream) 기업의 의견이 대체로 일치했다. 또한 위성 인프라를 단순히 국내수요 충족을 넘어 위성 칩, 센서 등 한국이 국제 경쟁력을 가질 수 있는 부품의 수출 추진을 제안하는 의견이 인터뷰 과정에서 다수 확인되었다.

마지막으로 연구계 그룹은 우주 전공 그룹과 우주 활용분야 전공 그룹이 동일한 가중치 순위를 나타내며 일견 의견이 일치하는 것으로 보인다. 하지만 인터뷰 과정에서는 전공 분야에 따라 다양한 의견이 나타났다. 우주 활용분야 전공자들은 우주개발 자체보단 위성데이터와 자기 전문 분야(인공지능, 통신, 환경 모니터링 등)의 융복합 가능성에 더 관심을 보였는데, 이는 폐쇄적으로 이뤄지고 있는 우주 연구가 활용 분야와 공동연구가 활성화되는 방향으로 확장되어야 할 필요성을 시사한다.

표 28. (위성) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교

조사 그룹	첨단위성 개발	위성 인프라 구축	위성데이터 활용
국내	21.8% (3 위)	26.5% (2 위)	51.7% (1 위)
해외	30.0% (2 위)	16.1% (3 위)	53.9% (1 위)

출처: AHP 분석 결과

국내 그룹은 ‘위성데이터 활용’, ‘위성 인프라 구축’, ‘첨단위성 개발’ 순으로 높은 가중치를 부여했다. 해외 그룹도 국내 그룹과 동일하게 위성데이터 활용에 가장 높은 가중치를 부여하였으나, 미국을 비롯한 우주 선도국의 프로젝트에 주도적으로 참여하기 위해선 위성 성능을 지금보다 더 고도화해야 한다는 이유로 ‘첨단위성 개발’에 상대적으로 높은 지지를 나타냈다.

5.2.3 탐사 확대

표 29. (탐사) 하위 항목 가중치 비교

조사 그룹	탐사 로드맵 및 선도사업 기획	무인 탐사	유인 탐사
전체	50.5% (1 위)	33.0% (2 위)	16.5% (3 위)
공공	61.1% (1 위)	24.1% (2 위)	14.7% (3 위)
산업계	52.1% (1 위)	33.9% (2 위)	14.1% (3 위)
연구계	38.7% (2 위)	39.0% (1 위)	22.2% (3 위)

출처: AHP 분석 결과

모든 조사 그룹이 ‘탐사 로드맵 및 선도사업 기획’에 가장 높은 가중치를 부여했다. 더 이상 우주탐사를 단순한 기술 개발이 아닌 우주라는 공간을 무대로 한 공간 전략의 관점에서 접근해야 한다는 인식을 각계 전문가들이 공유하고 있음을 확인하였다.

한국은 2022년에 ‘스페이스 광개토 프로젝트’를 발표하고 한국 우주탐사의 목표로 2032년 달 자원 채굴과 2045년 화성 탐사를 제시하였다. 하지만 심우주 탐사를 위한 핵심 기술 확보 방안, 다른 우주 선진국과의 협력 및 차별화 방안, 구체적인 예산 확보 방안 등이 미비점으로 지적되고 있으며, 현실적이고 단계적인 탐사 계획 재설정이 시급하다는 요구가 높다. 또한 선진국과의 기술격차 해소, 한국의 우주 주권 확보, 경제적 이익 추구, 국제안보 협력 강화 중 무엇이 한국 우주탐사의 핵심 목적인지 불분명하다는 점도 문제점으로 지적되고 있다.

탐사는 중견급의 국가가 독자적으로 수행하기에는 한계가 있으며, 대부분 선도국가의 프로그램에 합류하거나 여러 나라들이 각자 특화된 기술을 조합해 다자협력 구도로 추진하는 것이 일반적이다. 한국도 그동안 미국 계획 합류를 대전제로 우주탐사 기회를 모색해 왔다.

인터뷰 결과, 우주탐사를 위한 국제협력의 필요성은 모든 전문가들이 공감하였다. 하지만 구체적인 방법을 놓고는 해외에서 시도해 보지 않은 한국만의 독창적 선도사업을 기획해 차별화를 추구해야 한다는 쪽과 선진국들이 주도하고 있는 기존 국제미션에 참여하는 것을 우선하는 쪽으로 의견이 엇갈렸다.

표 30. (탐사) 독자적 선도사업과 국제미션 참여에 대한 선호도 비교

그룹	참여자(명)		한국만의 독자적 선도사업이 우선	기존 국제미션 참여가 우선
	전체	대면 인터뷰		
공공	6	4	1	3
산업계	12	6	3	3
연구계	7	4	2	2

출처: 인터뷰 결과

‘독자적 선도사업’을 지지하는 쪽은 미국 등 우주 선도국들의 기존 프로젝트에 참여할 경우 한국은 단순 부품 등 보조적인 역할에 머물 가능성이 높아 그 효과가 제한될 수밖에 없으며, 따라서 한국과 유사한 여건에 놓여 있는 우주 후발국들과의 전략적 협력을 통해 한국의 장점이 특화된 선도사업을 기획해야 한다는 주장이었다. 반면 ‘기존 국제미션 참여’를 지지하는 쪽은 우주탐사는 국제정치와 분리될 수 없는 영역이라는 것을 강조하며 미국과의 안보 협력을 확장하는 측면에서 우주 탐사에 참여하는 것이 한국의 외교 및 안보 이익에 부합한다고 주장하였다.

표 31. (탐사) 국내 해외 간 가중치 패턴 비교

조사 그룹	탐사 로드맵 및 선도사업 기획	무인 탐사	유인 탐사
국내	52.1% (1 위)	33.7% (2 위)	14.2% (3 위)
해외	38.9% (1 위)	27.9% (3 위)	33.2% (2 위)

출처: AHP 분석 결과

국내 전문가와 해외 전문가 모두 ‘탐사 로드맵 및 선도사업 기획’에 가장 높은 가중치를 부여하였다. 두 그룹 모두 중장기 전략과 확고한 비전이 결여된, 탐사 자체가 목적인 기술 시연 위주의 접근으로는 우주 거주(Space habitation)를 향해 격변하고 있는 글로벌 트렌드에 대처할 수 없다는 위기감을 공유하고 있었다.

단, ‘무인 탐사’와 ‘유인 탐사’의 상대적 중요도에서는 의견 차이가 확인되었다. 국내 전문가들은 많은 시간과 비용 투입이 예상되는 유인 탐사에 대한 지지도가 상대적으로 낮은 반면, 해외 전문가들은 국제미션에 우주인 파견, 우주정거장 모듈 참여 등 보조적인 역할이라도 우주 유인 활동에 참여할 수 있는 준비를 서둘러야 한다는 의견이었다.

5.2.4 기반분야 강화

표 32. (기반분야) 하위 항목 가중치 비교

조사 그룹	우주경제 창출	제도기반 강화	인재양성
전체	43.7% (1 위)	24.4% (3 위)	31.9% (2 위)
공공	29.8% (2 위)	26.2% (3 위)	44.0% (1 위)
(국방 및 외교)	8.7% (3 위 0)	37.2% (2 위)	54.1% (1 위)
(산업, 과학, 인프라)	50.9% (1 위)	15.1% (3 위)	33.9% (2 위)
산업계	49.1% (1 위)	22.4% (3 위)	28.4% (2 위)
연구계	46.1% (1 위)	26.5% (3 위)	27.4% (2 위)
(우주 전공)	39.6% (1 위)	34.6% (2 위)	25.9% (3 위)
(우주 활용분야 전공)	54.9% (1 위)	15.7% (3 위)	29.4% (2 위)

출처: AHP 분석 결과

마지막으로 ‘기반분야 강화’는 조사 그룹에 따른 인식 차이가 모든 상위 항목 중 가장 크게 나타났다. 다른 항목들이 기술 베이스로 범위와 성격이 분명한 반면 ‘기반분야’의 경우 인력과 교육, 산업, 제도, 국방, 외교 등 다양한 분야들이 혼재되어 있어 전문가들의 배경에 따라 다양한 해석이 가능하기 때문인 것으로 판단된다.

공공 그룹은 ‘인재양성’, ‘우주경제 창출’, ‘제도기반 강화’ 순으로 가중치를 부여하였다. 예상과 달리 ‘제도기반 강화’의 가중치가 가장 낮게 나타났는데, 인터뷰를 통해 확인한 결과 우주항공청 설립을 비롯해 한국 우주개발의 기본적인 체계는 마련되었으므로 현재는 운영에 집중하며 점진적인 개선을 모색할 시점이라는 인식이 반영된 것으로 보인다.

공공 그룹 중 국방•외교 그룹은 ‘인재양성’을 강조하는 의견이 많았다. 최근 우주활동이 다양한 분야로 확산되면서 정책, 법, 외교, 국방, 인허가, 보험 및 금융 등 다양한 분야에서 수요가 늘고 있지만 이를 뒷받침할 수 있는 융합 인력이 부족하다는 점을 지적하였다. 한편 산업•과학•인프라 그룹은 우주경제 창출을 가장 높은 순위에 두었다. 한국 우주개발이 지속적인 정책 동력을 유지하려면 정부의 단발성 홍보 프로젝트 수준을 넘어 실체가 있는 경제적, 사회적 가치를 창출해야 하며, 이를 위해 자생가능한 산업 생태계 구축이 시급함을 강조했다.

산업계 그룹도 ‘우주경제 창출’에 가장 높은 가치를 두었다. 한국은 우주기반 산업의 촉진을 통한 경제적 이익 창출을 우주개발의 주요 목표로 삼고 있으나, 여전히 자생가능한 생태계를 구축하고 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해선 해결해야 할 정책 현안이 산적해 있다는 인식이 지배적이었으며, 정부가民間이 수익을 낼 수 있는 환경을 만드는 데 몰두해 줄 것을 요구했다.

연구계 그룹도 ‘우주 전공’ 그룹과 ‘우주 활용분야 전공’ 모두 ‘우주경제 창출’을 최우선 순위로 꼽았다. 한국의 우주기술 연구 기반은 여전히 정부 정책에 크게 의존하고 있는데, 정부 정책은 항상 정치적 지형 변화에 노출되어 있음으로 연구활동이 지속성을 확보하기 위해서는民間의 투자 비중이 커져야 한다는 의견이었다. 단, ‘제도기반 강화’의 필요성에 대해서는 ‘우주 전공’ 그룹과 ‘우주 활용분야 전공’ 그룹 간 의견이 엇갈렸다. ‘우주 전공’ 그룹은 분산된 법규 체계, 우주항공청과 기존 조직들 간 권한 혼선 등 현 제도의 취약점에 ‘우주 활용분야 전공’ 그룹보다 민감한 반응을 보이며 우주항공청 정책권한 강화 및 전문인력 보충의 필요성을 강조하였다.

표 33. (기반분야) 국내 해외 간 가중치 폐탄 비교

조사 그룹	우주경제 창출	제도기반 강화	인재 양성
국내	44.2% (1 위)	22.2% (3 위)	33.5% (1 위)
해외	39.3% (2 위)	40.6% (1 위)	20.0% (3 위)

출처: AHP 분석 결과

국내 전문가들은 ‘우주경제 창출’, ‘인재 양성’, ‘제도기반 강화’ 순으로 가중치를 부여한 반면 해외 전문가들은 ‘제도기반 강화’, ‘우주경제 창출’, ‘인재 양성’ 순으로 가중치를 주었다. 이는 해외 전문가들이 한국과의 협업 과정에서 국제협력 컨트롤타워 기능을 경험하는 일이 빈번한 반면, 한국의 산업 및 인력 현실에 대해서는 상대적으로 이해도가 떨어지기 때문에 나온 결과로 추정된다.

5.3. 각 그룹의 가중치 평가 내용

5.3.1 공공 그룹의 가중치 평가 내용

표 34. 공공 그룹 가중치 평가

항목		가중치	
구분	내용	공공 그룹 평균	전체 평균 대비
상위 항목	발사서비스 시장 진출	16.0%	▲1.7%
하위 항목	▪ 기존발사체 사업화	12.9%	▽15.2%
하위 항목	▪ 미래발사체 개발	45.1%	▲0.6%
하위 항목	▪ 발사장 인프라	42.1%	▲14.7%
상위 항목	위성 생태계 조성	39.5%	▲2.2%
하위 항목	▪ 첨단위성 개발	31.8%	▲9.0%
하위 항목	▪ 위성 인프라 구축	30.5%	▲5.3%
하위 항목	▪ 위성데이터 활용	37.7%	▽14.2%
상위 항목	탐사 확대	15.7%	▽4.0%
하위 항목	▪ 로드맵 및 선도사업 기획	61.1%	▲10.6%
하위 항목	▪ 무인 탐사	24.1%	▽8.9%
하위 항목	▪ 유인 탐사	14.7%	▽1.8%
상위 항목	기반분야 강화	29.0%	▲0.2%
하위 항목	▪ 우주경제 창출	29.8%	▽13.8%
하위 항목	▪ 제도기반 강화	26.2%	▲1.7%
하위 항목	▪ 인재 양성	44.0%	▲12.1%

출처: AHP 분석 결과

공공 그룹은 우주개발을 국력과 국위선양의 수단으로 인식하는 경향이 산업계 그룹 및 연구계 그룹보다 강했으며, 국가안보와 전략기술 자립을 위해 위성과 발사체에 꾸준히 투자해야 한다는 인식이 상대적으로 높았다. 반면 민간 주도 우주산업에 대해서는 긍정적인 기대와 아직은 시기상조라는 인식이 공존하였다. 마지막으로 우주탐사에 대해서는 국제 경쟁력 결여 및 정책 일관성 부족을 지적하며 일회성 홍보(PR)사업에 그칠 것이라는 우려가 컸다.

이와 같은 맥락에서 공공 그룹과 전체 조사 그룹의 상위 항목 가중치 간 차이는 ‘위성 생태계 조성(+2.2%)’, ‘발사서비스 시장 진출(+1.7%)’, ‘기반분야 강화(+0.2%)’, ‘탐사 확대(-4.0%)’ 순으로 나타났다. 하위 항목 중에서는 전략적 자율성(Strategic sovereignty)과 관련도가 높은 ‘발사장 인프라(+14.7%)’, ‘인재 양성(+12.1%)’, ‘탐사 로드맵 및 선도사업 기획(+10.6%)’, ‘첨단위성 개발(+9.0%)’의 가중치가 다른 그룹보다 상대적으로 높게 나왔다. 반면 ‘기존발사체 사업화(-15.2%)’, ‘위성데이터 활용(-14.2%)’, ‘우주경제 창출(-13.8%)’ 등 민간주도 우주산업과 관련도가 높은 항목에 대해서는 다른 그룹들에 비해 낮은 가중치를 부여해, 공공 그룹이 산업계가 요구하는 과감한 선투자에 보수적인 입장인 것을 확인하였다.

우주항공청에 대해서는 제도적으로 큰 진전을 이루었다는 점을 높게 평가하였으나, 설립된 취지에 맞게 다양한 부처 기능을 수평 조율하는 범부처 사령탑 역할을 수행하기 위해서는 조직의 위상과 기능이 지금보다 강화되어야 한다는 입장이 지배적이었다.

5.3.2 산업계 그룹의 가중치 평가 내용

표 35. 산업계 그룹 가중치 평가

항목		가중치	
구분	내용	산업계 그룹 평균	전체 평균과 차이
상위 항목	발사서비스 시장 진출	14.2%	▽0.1%
하위 항목	▪ 기존발사체 사업화	19.0%	▽9.1%
하위 항목	▪ 미래발사체 개발	56.1%	▲11.6%
하위 항목	▪ 발사장 인프라	24.9%	▽2.5%
상위 항목	위성 생태계 조성	37.3%	▲0.1%
하위 항목	▪ 첨단위성 개발	18.6%	▽4.2%
하위 항목	▪ 위성 인프라 구축	27.8%	▲2.5%
하위 항목	▪ 위성 데이터 활용	53.6%	▲1.7%
상위 항목	탐사 확대	14.8%	▽4.9%
하위 항목	▪ 로드맵 및 선도사업 기획	52.1%	▲1.6%
하위 항목	▪ 무인 탐사	33.9%	▲0.9%
하위 항목	▪ 유인 탐사	14.1%	▽2.4%
상위 항목	기반분야 강화	33.7%	▲4.9%
하위 항목	▪ 우주경제 창출	49.1%	▲5.5%
하위 항목	▪ 제도기반 강화	22.4%	▽2.1%
하위 항목	▪ 인재 양성	28.4%	▽3.5%

출처: AHP 분석 결과

산업계 그룹은 우주개발을 경제성 측면에서 평가하는 경향이 두드러졌다. 한국의 우주개발이 지속 가능한 구조로 정착하기 위해 산업화가 시급하다는 위기감이 높았고, 이를 위해 민간이 주도적으로 기술을 개발하고 투자할 수 있는 시장을 조성하는데 집중해야 한다는 의견이 지배적이었다. 구체적으로는 단순 실증이 아니라 상용화 가능성에 중점을 둔 실용적 기술 확보에 집중해야 하며, 정부는 연구개발 기획 대신 산업지원 및 환경 조성에 집중해 줄 것을 주문했다. 각 항목에 대한 가중치도 경제적 수익성 및 글로벌 시장 공략을 기대할 수 있는 분야 위주로 높게 나왔다.

상위 항목의 가중치는 ‘위성 생태계 조성(37.3%)’, ‘기반분야 강화(33.7%)’, ‘탐사 확대(14.8%)’, ‘발사서비스 시장 진출(14.2%)’ 순으로 조사되었으며 전체 조사 그룹의 평균과 비교하면 ‘기반분야 강화(+4.9%)’, ‘위성 생태계 조성(+0.1%)’, ‘발사서비스 시장 진출(-0.1%)’, ‘탐사 확대(-4.9%)’ 순으로 격차가 큰 것으로 나타났다.

우주시장에서 가장 성장성이 높은 위성 분야에 대한 지지도가 압도적으로 높았고, 산업 인력의 수급 불균형을 해소하기 위한 인력 양성 및 제한적인 국내 수요를 극복하기 위한 수출 지원책 마련을 요구하는 의견이 많았다. 하위 항목들도 ‘미래발사체 개발(+11.6%)’, ‘우주경제 창출(+5.5%)’ 등 산업 경쟁력에 관련된 항목들의 가중치가 평균 대비 높게 나왔다. 반면 ‘기존발사체 사업화(-9.1%)’, ‘첨단위성 개발(-4.2%)’ 등 글로벌 시장에서 차별화가 어려운 항목에는 평균 대비 낮은 가중치를 부여했다.

우주항공청이 기존 주관부처와 차별화된 성과를 이루기 위해서는 산업화 전략을 주도하는 역할에 집중해야 한다는 목소리가 높았다. 발사체 발사 성공과 같은 단발적인 목표 대신 기술 사업화 및 수출액 달성을 등 산업화 달성을 목표로 채택하고, 탑다운(Top-down) 방식으로 정해진 우주항공 5 대 강국, 세계시장 점유율 10%의 목표를 현장 전문가들이 참여하는 바텀업(Bottom-up) 방식으로 재검토해야 한다고 주장하는 의견이 다수 제기되었다.

5.3.3 연구계 그룹의 가중치 평가 내용

표 36. 연구계 그룹의 가중치 평가

항목		가중치	
구분	내용	연구계 그룹 평균	전체 평균과 차이
상위 항목	발사서비스 시장 진출	12.9%	▽1.4%
하위 항목	▪ 기존발사체 사업화	56.7%	▲28.6%
하위 항목	▪ 미래발사체 개발	24.1%	▼20.4%
하위 항목	▪ 발사장 인프라	19.2%	▽8.2%
상위 항목	위성 생태계 조성	35.3%	▽2.0%
하위 항목	▪ 첨단위성 개발	22.3%	▽0.5%
하위 항목	▪ 위성 인프라 구축	16.4%	▽8.8%
하위 항목	▪ 위성데이터 활용	61.3%	▲9.4%
상위 항목	탐사 확대	31.6%	▲11.9%
하위 항목	▪ 로드맵 및 선도사업 기획	38.7%	▽11.8%
하위 항목	▪ 무인 탐사	39.0%	▲6.0%
하위 항목	▪ 유인 탐사	22.2%	▲5.7%
상위 항목	기반분야 강화	20.2%	▽8.6%
하위 항목	▪ 우주경제 창출	46.1%	▲2.5%
하위 항목	▪ 제도기반 강화	26.5%	▲2.1%
하위 항목	▪ 인재 양성	27.4%	▽4.5%

출처: AHP 분석 결과

연구계 그룹은 한국이 발사체와 위성에 걸쳐 상당한 수준의 독자 기술을 확보한 것을 긍정적으로 평가하였다. 하지만 우주개발과 다른 연구 분야의 융복합을 촉진하는 범국가 연구개발 플랫폼 기능이 부재하다는 데에는 문제의식을 드러냈다.

연구계 그룹의 통계와 전체 평균 간의 차이는 ‘탐사 확대(+11.9%)’, ‘발사서비스 시장 진출(-1.4%)’, ‘위성 생태계 조성(-2.0%)’, ‘기반분야 강화(-8.6%)’ 순으로 나타났다. 하위 항목 중에는 ‘기존발사체 사업화(+28.6%)’, ‘위성데이터 활용(+9.4%)’, ‘무인 탐사(+6.0%)’, ‘유인 탐사(+5.7%)’의 가중치가 높았다. 반면 ‘미래발사체 개발(-20.4%)’에 대해서는 글로벌 기술 트렌드 및 활용화 계획에 대한 충분한 고민 없이 진행되고 있다는 우려가 컸다. ‘탐사 로드맵 및 선도사업 기획(-11.8%)’도 다른 그룹 대비 가중치가 낮게 나왔는데, 이는 다른 그룹들이 무인•유인 탐사에 부여한 가중치가 낮아서 발생한 통계적 착시 현상일 것으로 판단된다.

가치가 밝혀지는 데 오랜 시간이 걸리는 우주기술의 특성을 간과하고 당장 결과가 나오는 사업에 예산이 편중되어 기초기술 및 순수과학이 소외되면 안된다는 우려가 컸다. 또한 전방위적 연구개발 체계를 구축하여 연구인재 확보, 기초연구와 응용연구, 기술사업화까지 각 분야 간 유기적으로 연결할 것을 요구했다.

우주항공청에 대해서는 기존의 주무부처들과 차별화되는 정책 일관성과 우주 전문성을 기대하는 요구가 컸다. 기존의 단기 성과 중심의 평가 방식을 장기적인 기술력 축적이 가능한 체계로 전환할 것을 주문했으며, 우주 관련 다양한 학문과 기술 간의 융합을 촉진하는 역할을 주문하는 목소리가 높았다.

5.3.4 국내와 해외 그룹의 가중치 평가 내용 비교

표 37. 국내 해외 긴 가중치 패턴 비교

항목		가중치		
구분	내용	국내	해외	차이
상위 항목	발사서비스 시장 진출	14.0%	16.3%	(2.3%)
하위 항목	▪ 기존발사체 사업화	23.7%	60.8%	(37.1%)
하위 항목	▪ 미래발사체 개발	48.1%	17.7%	(30.4%)
하위 항목	▪ 발사장 인프라	28.2%	21.5%	(6.7%)
상위 항목	위성 생태계 조성	38.2%	30.4%	(7.8%)
하위 항목	▪ 첨단위성 개발	21.8%	30.0%	(8.2%)
하위 항목	▪ 위성 인프라 구축	26.5%	16.1%	(10.4%)
하위 항목	▪ 위성데이터 활용	51.7%	53.9%	(2.2%)
상위 항목	팀사 확대	18.7%	26.7%	(8.0%)
하위 항목	▪ 로드맵 및 선도사업 기획	52.1%	38.9%	(13.2%)
하위 항목	▪ 무인 팀사	33.7%	27.9%	(5.8%)
하위 항목	▪ 유인 팀사	14.2%	33.2%	(19.0%)
상위 항목	기반분야 강화	29.1%	26.6%	(2.5%)
하위 항목	▪ 우주경제 창출	44.2%	39.3%	(4.9%)
하위 항목	▪ 제도기반 강화	22.2%	40.6%	(18.4%)
하위 항목	▪ 인재 양성	33.5%	20.0%	(13.5%)

출처: AHP 분석 결과

국내 그룹과 해외 그룹을 비교했을 때, 상위 항목 가중치 간 차이는 ‘탐사 확대(8.0%)’, ‘위성 생태계 조성(7.8%)’, ‘기반분야 강화(2.5%)’, ‘발사서비스 시장 진출(2.3%)’ 순으로 높게 나타났다.

두 그룹의 의견 차이가 가장 크게 두드러진 항목은 ‘탐사 확대’이다. 해외 전문가들은 한국이 미국의 우주탐사 계획에 보다 적극적으로 참여해야 한다는 의견을 강하게 피력하였다. 이는 단순한 기술 협력을 넘어 국제적 위상 제고 및 기술외교 차원에서 탐사 미션이 지니는 전략적 가치를 높게 평가하는 인식에서 비롯된 것으로 해석된다.

발사체의 개발 및 활용에 관해서도 인식의 차이가 뚜렷했다. 국내 전문가들은 자율성 확보 측면에서 발사체에 지속적으로 투자해야 한다는 입장이 해외 전문가들에 비해 상대적으로 강했다. 반면 해외 전문가들은 발사체도 글로벌 상용화가 가속화됨에 따라 선택할 수 있는 발사 옵션이 다양해질 것으로 예상됨으로 대규모 예산을 투입해 새로운 독자발사체를 개발하는 것은 비용 효율성 및 기회비용 측면에서 비합리적이라는 입장이 지배적이었다.

‘기반분야 강화’ 항목의 우선순위에서도 온도차가 확인되었다. 해외 전문가들은 국제 표준에 부합하는 법과 제도 정비의 필요성을 강조하며 ‘제도기반 강화’에 높은 가중치를 부여한 반면 ‘인재 양성’과 ‘우주경제 창출’에 대한 가중치는 상대적으로 낮았다.

5.3.5 직급 간 가중치 평가 내용 비교

표 38. 직급 간 가중치 평가 내용 비교

항목		가중치		
구분	내용	최고책임자/ 상위관리자	중간관리자/ 실무자	차이
상위 항목	발사서비스 시장 진출	15.9%	12.2%	(3.7%)
하위 항목	▪ 기존발사체 사업화	27.6%	28.8%	(1.2%)
하위 항목	▪ 미래발사체 개발	43.2%	46.2%	(3.0%)
하위 항목	▪ 발사장 인프라	29.3%	25.0%	(4.2%)
상위 항목	위성 생태계 조성	40.8%	32.7%	(8.1%)
하위 항목	▪ 첨단위성 개발	19.1%	27.5%	(8.4%)
하위 항목	▪ 위성 인프라 구축	23.7%	27.3%	(3.5%)
하위 항목	▪ 위성데이터 활용	57.2%	45.3%	(11.9%)
상위 항목	탐사 확대	17.8%	22.1%	(4.4%)
하위 항목	▪ 로드맵 및 선도사업 기획	52.9%	47.5%	(5.4%)
하위 항목	▪ 무인 탐사	37.0%	27.9%	(9.1%)
하위 항목	▪ 유인 탐사	10.1%	24.6%	(14.5%)
상위 항목	기반분야 강화	25.5%	32.9%	(7.4%)
하위 항목	▪ 우주경제 창출	43.5%	43.9%	(0.4%)
하위 항목	▪ 제도기반 강화	26.9%	21.3%	(5.5%)
하위 항목	▪ 인재 양성	29.7%	34.7%	(5.0%)

출처: AHP 분석 결과

전문가들의 직급 차이가 가중치에 주는 영향을 확인하기 위해 최고책임자•상위관리자 그룹과 중간관리자•실무자 그룹의 가중치 패턴을 비교하였다. 두 그룹 간 상위 항목 별 가중치 차이는 ‘위성 생태계 조성(8.1%)’, ‘기반분야 강화(7.4%)’, ‘탐사 확대(4.4%)’, ‘발사서비스 시장 진출(3.7%)’ 순으로 나타났다. 전반적으로 중간관리자•실무자 그룹은 신규 연구개발 과업(미래발사체 개발, 첨단위성 개발, 유인 탐사)에 최고책임자•상위관리자 그룹보다 더 적극적인 입장을 보였으며, ‘우주경제 창출’과 ‘인재 양성’에 상대적으로 높은 가중치를 부여하였다.

5.3.6 소결

공공, 산업계, 연구계 간 우주개발에 대한 시각과 정책 선호도에 유의미한 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 특히 정책 결정의 주체인 공공 그룹은 국방•외교 분야와 산업•과학•인프라 그룹 간 우선순위 인식에 현저한 차이가 확인되었는데, 국방•외교 분야는 안보 및 외교적 위상 제고를 주요 목표로 삼는 반면 산업•과학•인프라 분야는 경제적 가치 실현에 보다 초점을 맞추고 있었다. 이 외에 산업계와 연구계 역시 각자의 전문 영역과 이해관계에 따라 우주개발 정책에 대한 접근 방식 및 선호도에 차이가 있는 것을 발견하였다. 이러한 분절적 시각은 장기적이고 일관된 우주개발 추진에 장애 요인으로 적용할 가능성이 있으며, 우주항공청의 정책 통합 및 조율 기능이 원활하게 작동하는 것이 국가 우주전략의 지속적 실행력 확보를 위해 필수적임을 시사한다.

6. 결론

6.1. 요약

본 연구는 ‘우주항공청 정책방향’에 담긴 정책들의 우선순위를 분석하여 한국의 현실에 최적화된 우주개발 추진방향을 제시하고자 하였다. AHP 분석 및 전문가 인터뷰를 통해 도출된 주요 시사점은 아래와 같다.

첫째, 민간 산업생태계 조성을 위한 장기적이고 지속적인 지원 계획 마련이 시급하다. 한국의 우주개발 예산은 대부분 대형 정부 프로젝트에 투입되고 있으며 민간부문의 본원적 경쟁력을 강화하기 위한 투자는 저조한 수준에 머물러 있다. 둘째, 우주개발 패러다임을 공급 중심의 임무 지향형에서 수요 중심의 가치 창출형으로 전환해야 한다. 경제성 및 실현성이 떨어지는 과업에 투입되고 있는 예산을 시장과 연결해 경제적 효과를 기대할 수 있는 분야에 재분배해야 한다. 셋째, 전방위적 국산화를 추구했던 기존의 패러다임을 벗어나 전략적인 국제협력을 통한 틈새전략을 강구해야 한다. 한국이 심우주 탐사, 최첨단 발사체, 대형 위성 네트워크를 독자기술 확보의 명분으로 동시에 추진하는 것은 비효율적이다. 마지막으로 우주항공청의 정책 조정역량을 더욱 강화해야 한다. 공공, 산업계, 연구계의 우주개발에 대한 인식 및 정책 선호도에 유의미한 차이점이 존재함을 확인하였으며, 특히 정책 수립 주체인 공공 그룹은 국방•외교 분야 전문가와 산업•과학•인프라 분야 전문가 간 정책 우선순위에 대한 의견 차이가 큰 것으로 나타났다.

6.2. 한국형 우주개발 추진방향 제안

한국의 우주개발은 시도 자체에 의미를 두는 정성적 지표에 정책의 당위성을 의존하는 경우가 빈번하다. 한국 정부가 1 톤이 넘는 인공위성을 궤도에 올릴 수 있다는 것을 근거로 한국이 7 대 우주강국으로 도약했다고 주장하며 발사체 사업의 성과를 강조하였으나 정작 어렵게 개발한 발사체의 상용화를 위한 고민은 부족했던 것이 대표적이다.

최근 악화일로에 놓여 있는 거시경제 환경 및 로봇, 인공지능, 친환경 등 다양한 유망기술들의 부상으로 인해 우주 분야에 대한 공공투자의 당위성을 확보하는 것이 어려워질 것으로 예상된다. 한국이 우주개발을 지속하기 위한 당위성을 유지하기 위해서는 기술확보에 초점을 두는 공급 중심 관점을 벗어나 실용적 가치를 창출할 수

있는 방향으로 진화해야 하며, 이에 본 연구는 6.1 장에서 다룬 시사점들을 기반으로 다음과 같이 한국형 우주개발의 추진방향을 제안하는 바이다.

표 39. 한국형 우주개발 추진방향 제안

구성요소	세부 내용
목표	글로벌 경쟁력을 기준으로 실용적 목표 수립
범위	수요를 발굴할 수 있는 분야 위주로 선택과 집중 추구
경쟁력	한국의 비교우위 산업들과 우주를 융합
시너지	우주항공청의 국가 우주 총괄기획 및 조정 기능 강화
국제협력	국제협력 다변화 및 전략적 분업구조 구축

출처: 저자 작성

첫째, 기존의 선언적인 목표를 구체적이고 현실적인 목표로 대체해야 한다. 주어진 자원과 인력, 그리고 경쟁국 대비 격차를 감안해 발사체, 위성제조, 위성서비스, 우주탐사, 미래 신분야에 대해 각각 정량적 근거에 기반한 목표를 세우고, 각 분야마다 해외위탁, 요소기술 확보, 국산화 달성, 글로벌 시장 공략 등 차별화된 계획을 가져가는 것이 바람직하다.

현실과 꾀리된 목표 설정은 예산 투입과 시장 수요의 불균형으로 이어지게 된다. 아직 우주산업은 초기 시장이 형성되고 있는 단계로 정부 예산이 차지하는 비중이 절대적이며, 정부가 홍보성 효과를 노린 단기 목표에 매달리면 산업계도 실용적인 기술 축적보다는 주가 상승을 노린 스토리텔링 위주의 경영 및 정부 과제 수주에만 의존하게 된다. 결과적으로는 우주산업 전반에 대한 불신이 시장에 확산되어 투자가 위축되고 대국민 지지가 손상되는 사태로 확산될 수 있으며, 이러한 악순환을 사전에 차단하기 위해 정부는 실용적인 목표를 제시하고 미래에 자생력을 기대할 수 있는 혁신기업들이 수혜를 보는 구조를 마련해야 한다.

둘째, 전략적 선택과 집중을 추구해야 한다. 현재는 가용 가능한 예산 대비 동시에 추진하는 분야가 너무 많아 예산 부족 및 분야 간 갈등 등 다양한 부작용이 우려된다. 수요가 발굴될 것으로 기대되는 민간 연계가 가능한 분야에 집중하고, 당장

사업화가 어려운 분야는 장기적 투자 내지 국제분업을 통해 접근하는 것이 현실적이다.

한국이 집중 투자의 대상으로 고려할 수 있는 분야로는 위성영상 상업화, 중소형 위성 개발 및 군집 운용 기술, 통신 인프라 등이 있을 것이다. 해당 분야들은 민간 수요가 꾸준히 증가할 것으로 기대되는 분야이며 발사서비스, 우주탐사에 비해 상대적으로 글로벌 시장 진입장벽이 낮다.

셋째, 기존 산업과의 시너지를 적극적으로 모색해야 한다. 한국은 국방, 모빌리티, 반도체, 배터리, 통신 등 국제 경쟁력이 강한 기술 분야를 여럿 가지고 있다. 업종 간 기술 결합과 인력 교류를 활성화하고, 통합 수출 패키지 기획 등 우주개발을 타 산업과 유기적으로 결합해 경쟁력을 끌어올리는 방안을 적극적으로 모색해야 한다.

기존 산업과의 시너지를 통한 부품 단위의 우주 수출산업화도 적극 추진해야 한다. 미국, 유럽 등 선진 우주시장은 기술은 뛰어나나 제조업 쇠퇴로 인해 양산 능력이 과거 대비 쇠퇴하였고, 고물가와 속련인력 부족으로 우주의 양산화 흐름 대처에 어려움을 겪고 있다. 완제품으로 해외와 경쟁하는 것보다 한국의 제조업 강점을 살려 특화된 부품으로 글로벌 공급망에 진입하는 것이 현실적인 초기 전략이 될 수 있다.

넷째, 우주항공청을 전담청을 넘어 국가 우주 총괄기획청 수준으로 권한과 기능을 강화해야 한다. 우주항공청이 설립되었지만 여전히 예산의 상당 부분이 기존 부처 소속으로 편성되어 있으며 부처 조정 권한도 제한적인 수준에 그치고 있다. 정부와 산학연을 연결하는 플랫폼 역할도 보다 강화해야 한다.

다섯째, 한국의 우주개발은 대외협력 측면에서는 미국에 편중되어 있고 산업 측면에서는 내재화 강박이 심하다. 국제 우주협력은 기본적으로 미국과의 상호운용을 전제로 기획되며 우주탐사 계획도 미국 주도의 아르테미스 계획(Artemis program) 참여를 전제로 진행되고 있다. 하지만 우주개발에서 앞서 있는 미국은 기술공유에 극도로 소극적이며, 기술적으로 기여할 여지가 적은 한국은 자칫하면 단순 고객에 그칠 우려가 있다. 반면 내부적으로는 우주주권이라는 명분으로 아전세계에서 몇몇 나라만 가지고 있는 중대형 발사체와 독자 항법위성 시스템의 자력 개발을 시도하고 있는데 예산, 인력, 시장이 모두 제한적인 상황에서 이러한 전방위적 내재화를 시도하면 자칫 완성도 저하 및 수요 부족으로 원활히 사업화로 이어지지 못하고 단절될 수 있다.

록셈부르크는 자체 발사체나 위성 기술이 없지만 위성운용에 집중해 위성 통신 시장에서 중추적인 역할을 하고 있으며, 캐나다는 로봇팔 등 고부가가치 핵심 부품에 집중해 독보적인 경쟁력을 보유하고 있다. 한국도 자국이 강한 분야 위주로 선택적 내재화를 추진하고 그 외의 분야는 해외와 전략적으로 분업함으로써 한국만의 특화된 경쟁력 확보를 노려야 한다. 이를 위해 잠재적 우주활용 수요가 높고 기초과학이 강하지만 제조역량이 떨어지는 호주와 우주과학 협력, 기술력에 강점이 있지만

시장규모가 제한적인 일본과 위성데이터 협력, 저비용이 강점인 인도와 제조 공급망 협력, 유럽의 우주국방 자립 노력과 연계한 수출 등을 단계적으로 시도해 볼 수 있을 것이다.

6.3. 한국형 우주정책 우선순위 제안

본 장에서는 제 6.2 장에서 제시한 기본 방향을 바탕으로 3 대 기술분야인 발사체, 위성, 탐사 및 이를 촉진하기 위한 이종산업 시너지와 국제협력에 대한 실행 전략을 제안한다.

표 40. 한국형 우주정책 우선순위 제안

항목	세부 내용
발사체	정부 주도 하에 국가 인프라로 관리하고, 미래발사체는 중장기 수요전망을 기준으로 단계적 추진
위성	연구개발 중심의 Technology Push 전략에서 시장수요 확대 중심의 Market Pull 전략으로 패러다임 전환 * 기기 획득에서 위성데이터 구매로 조달방식을 전환하고, 한국의 기존산업 경쟁우위를 강화하는 방향으로 접근
탐사	미국 중심에서 다국적 컨소시엄으로 파트너를 다변화하고, 명확한 과학적·산업적 목표 하에 차별화된 탐사미션 기획
이종산업 시너지	연계도가 높은 우주·항공·방산의 유기적 기술교류 활성화, 이종기업 유입 촉진 및 민·관·군·학 협업체계 강화
국제협력	국내 기술과 해외 자본 결합 및 기술협력 모델을 구축해 국제 우주협력의 다변화 추진 * 위성망 확대협력(ex. 아세안), 탐사 신사업(ex. 중동) 등

출처: 저자 작성

한국은 우주수송 분야에서 발사체 핵심기술을 일정 부분 확보하였으나, 해외 시장 점유율 확대를 시도하기에는 가성비, 기술 경쟁력, 발사 수요, 발사에 불리한 지형 등 여러 구조적 제약이 존재한다. 그럼에도 불구하고 수익성에 대한 검증이 뒷받침되지 않은 목표(2030년대 중반 연 20회 발사, 2040년대 중반 우주수송분야 5% 점유)를 무리하게 추진하는 것은 자원 배분의 왜곡을 초래할 수 있다.

현재 글로벌 발사 시장을 적극 공략하고 있는 나라는 미국과 중국 정도이며, 그 외 나라들은 민감한 국방위성 일부를 국비 지원을 받아 자국 발사체로 운용하는 수준에 머물러 있으며 순수한 시장 논리로 운영되는 발사체 산업은 존재하지 않는다. 앞으로 미국을 중심으로 선도 기업들의 시장 진입이 추가로 예고되어 있어 발사체 시장의 진입 장벽은 더욱 높아질 것으로 예상된다.

그럼에도 불구하고 발사체는 국가 안보 차원에서 전략적 가치가 높다. 한국은 지정학적 불확실성이 높기 때문에 안보 위기 시 발사 공백을 매워줄 수 있는 자국 발사체가 필요하며, 따라서 공공재 차원에서 비상시 가용성 위주로 자국 발사체를 유지하는 것이 바람직하다. 우선은 핵심부품 국산화, 발사 인프라 확충 등 기존발사체의 위기대응 역량 제고에 집중하고 수요 전망이 불확실한 미래발사체에 과도한 예산을 투입하는 것은 재검토할 필요가 있다, 정부가 전면에 나서 공공수요와 연계한 발사체 개발•활용계획을 운영하고 민간 주도의 발사체는 신기술 실증 위주로 수요가 점증된 범위 내에서 점진적 산업화를 모색하는 것이 합리적이다.

한편 한국의 위성 분야는 발사체 대비 국제 경쟁력이 높고, 데이터를 다양한 용도로 활용해 부가가치를 창출할 수 있어(조선일보, 2023) 상대적으로 조기에 경제적 효과를 기대할 수 있다. 장기적으로는 위성 수요 활성화에 따른 발사체, 지상장비 등 연관 분야의 동반성장 시너지도 예상된다.

한국은 국방, 반도체, 자동차, 조선, 통신 등에서 세계적 경쟁력을 보유하고 있다. 따라서 우주를 독립된 분야가 아니라 기존산업의 경쟁우위를 강화하는 수단으로 접근해야 국가 차원에서 투자 당위성을 확보할 수 있다, 즉, 기존 산업과 위성기술을 융합해 신사업으로 확장하는 것이 한국이 취할 수 있는 현실적인 차별화 방안이다.

정부가 기술획득 목적의 위성 개발사업들을 기획 중이나, 고비용•고성능 위성 개발에 과도한 역량을 투입하는 것은 재검토할 필요가 있다. 한국은 국토면이 좁고 지상 인프라가 발달해 있기 때문에 우주기술이 사업 타당성을 갖기 위해선 가성비 확보가 필수적이다. 따라서 고성능 위성 개발 편중을 벗어나 다양한 수요와 가격대의 위성을 민간이 주도적으로 개발하도록 유도하는 방향으로 정책을 설계할 필요가 있다. 정부는 위성활용 수요를 창출하는 역할을 하고, 민간이 상업적 혁신을 주도하는 구조를 마련해야 한다. 정부 주도 대형사업에 안주하면 기존 기업들의 국가 예산의존이 심화될 뿐이다.

이를 위해 개방형 위성영상 시스템을 구축하고, 정부 부처 간 데이터 실증 협업체계를 마련하여 위성 서비스 활용을 촉진할 기반을 조성해야 한다. 나아가, 위성체 구매가 아닌 데이터 구매 방식으로 전환하여 민간의 위성 투자를 적극적으로 유도해야 한다. 장기적으로는 민간이 기획, 제작, 운영, 데이터 판매까지 독자적으로 수행할 수 있는 엔드 투 엔드(End-to-End) 위성 서비스 기업이 성장할 수 있도록 정책적 뒷받침이 필요하다.

아울러, 한국이 비교우위를 가질 수 있는 부품을 발굴해 글로벌 위성 공급망에 진입하는 방안을 적극 추진해야 한다. 우주 수요의 증가로 인해 선진국들이 위성 양산체계 구축에 나서면서 공급망 참여 기회가 다양해질 것으로 전망된다. 한국이 비교우위가 있는 분야를 중심으로 부품 수출을 적극 추진한다면 제한적인 국내 수요를 극복하고 산업 생태계가 활성화되는 효과를 기대할 수 있을 것이다.

한국이 독자적으로 우주탐사를 추진하기에는 자본과 기술 측면에서 여러 제약이 존재하며, 대안으로 미국과의 협력을 모색해왔지만 제한적인 역할에 그칠 가능성이 높다는 본질적 한계가 있다. 따라서 한국은 상호보완적 기술협력이 가능한 국가들과 전략적 협력 체계를 구축해, 우주 바이오 등 특정 분야의 리더십을 노린 중간 난이도의 실용적 탐사 미션을 기획하는 것이 바람직하다.

우선 달 착륙선 사업을 통해 기초 요소기술을 확보하는 한편, 한국만의 고부가가치 틈새 기술을 개발하여 다국적 컨소시엄에 중추적 파트너로 참여해야 한다. 우선 단순히 우주에 간다는 구호가 아니라 ‘우주에서 무엇을 하고자 하는가’에 대한 명확한 과학적•산업적 목표를 설정해야, 전략적이고 장기적인 기술 로드맵을 짜고 한국이 전략적으로 집중해야 할 틈새 영역을 정의할 수 있을 것이다.

궁극적으로 우주개발은 개별 기술 분야를 넘어 범국가 전략 차원에서 종합적이고 관점에서 접근해야 한다. 특히 한국처럼 시장이 활성화되지 않은 환경에서는 항공, 방산과 유기적 연계를 통해 기술 활용도를 극대화하고 산업 생태계의 지속 가능성을 확보해야 하며, 이를 위한 예산 통합, 기술 표준화, 공동 인프라 구축이 이루어져야 할 것이다.

마지막으로 국제협력의 다변화가 필수적이다. 미국과의 협력이 외교 및 안보 측면에서 중요한 것은 분명하나 기술자립 및 시장 주도권 측면에서는 그 한계가 분명하다. 따라서 다양한 국가와 다층적 네트워크를 구축하여 다각화된 접근을 모색하는 것이 바람직하다. 구체적으로 ‘후발국가’에는 기술 확산을 통한 영향력 확대, ‘신흥국가’에는 공동개발을 통한 시장 확대, ‘선도국가’에는 절충교역 및 공급망 참여를 통해 기술 확대를 모색하는 균형 잡힌 협력 체계를 구축해야 한다.

표 41. 국가별 협력방안

구분	대상국가	접근분야
후발국가	아세안, 인도네시아, 칠레, 페루 등	기술전수(Spec-in), ODA를 통한 영향력 확대 * 인력양성 지원, 위성개발 및 발사 지원, 위성데이터 제공 등으로 헤리티지 확보
신흥국가	동유럽, 싱가포르, 인도 중동, 캐나다, 호주 등	공동개발을 통한 시장 확대 * 기술, 시장, 자본을 결합한 Win-Win 모델을 기획하여 스케일업 계기 마련
선도국가	미국, 서유럽, 영국, 일본 등	글로벌 공급망 참여를 통한 기술 확대 * 한국의 비교우위 산업을 활용한 패키지딜로 선진기술 및 시장 접근

출처: 저자 작성

‘후발국가’는 우주 기술력이 미흡하므로, 한국은 기술전수(Spec-in)와 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)를 통해 한국기술의 헤리티지(Heritage)를 확보하고 잠재적 미래시장을 선점하는 효과를 노릴 수 있다.

일정 수준의 기술과 자본, 시장 역량을 보유하고 있는 ‘신흥국가’와는 상호 약점을 보완하는 형태의 공동개발을 모색할 수 있을 것이다. 예컨대 위성 및 발사체 공동개발, 우주 데이터 공유, 탐사 공동기획 등이 있다.

성숙한 기술과 시장을 갖춘 ‘선도국가’는 한국이 경쟁력을 가지고 있는 산업과 연계한 절충교역(Offset Trade) 및 틈새 기술 특화를 통해 공급망에 참여하는 형태로 접근하는 것이 현실적이다.

정리하자면, 전략적 자원배분의 실패는 과소 투자와 과잉 투자 모두 치명적인 결과로 이어질 수 있다. 러시아는 심우주 탐사 및 우주기지 건설 등 대형 우주 프로젝트에 막대한 투자를 해왔다. 하지만 러시아-우크라이나 전쟁이 발발하자 러시아의 우주 예산은 20%가 삭감되었고, 결국 러시아는 신규 프로젝트들의 진행이 난항에 빠진 것은 물론, 자국 항법위성(GLONASS)를 비롯한 핵심 인프라의 유지가 어려운 상황에 놓이게 되었다(Lau, 2024).

우주가 진정한 산업으로 거듭나기 위해선 기술력의 총합에 맞춰져 있는 우주정책의 무게추를 효율성과 목적 정합성으로 전환해야 한다. 전략의 기본은 실패확률과 기회비용, 기대효과와 대안의 유무를 종합적으로 고려한 ‘선택과 집중’이며 우주정책도 예외가 아니다.

참고 문헌

1. 국내 문헌

- 장반디. (2025). 인도의 우주 산업 육성 현황과 시사점. *KIEP 세계경제 포커스*, 8(14): 1-15
- 우주개발진흥실무위원회. (2019). 2019년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주개발진흥실무위원회. (2020). 2020년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주개발진흥실무위원회. (2021). 2021년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주개발진흥실무위원회. (2022). 2022년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주개발진흥실무위원회. (2023). 2023년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주개발진흥실무위원회. (2024). 2024년도 우주개발 진흥 시행계획
- 우주항공청 (2024). 우주항공 5대 강국 입국을 위한 우주항공청 정책방향
- 우주항공청 (2025). 우주항공 5대 강국 도약을 위한 2025년 주요업무 추진계획
- 우주항공청 (2025). 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 우주과학탐사 추진전략
- 우주항공청 (2025). 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 우주수송 추진전략
- 우주항공청 (2025). 우주항공 5대 강국 입국을 위한 대한민국 인공위성 추진전략
- 곽신웅. (2024). 우주·항공산업 발전 방안. 연구보고서
- 고재원·최원석. (2025년 5월 22일). 출범 1년됐는데 뭐하는 곳인지…목표만 높게 잡고 갈피 못 잡는 우주청. *매일경제*. <https://www.mk.co.kr/news/it/11324199>
- 김기범. (2024). 미중 전략경쟁과 미국의 국방우주전략 발전: 트럼프 행정부 1기의 위협인식을 중심으로. *한국국방우주학회지*, 2(1): 31-47
- 김광진. (2021). 스페이는 뭘 하며, 뉴 스페이는 시대의 국가 우주 전략. *세종정책브리프*, 2021-20. 세종: 세종연구소

김상배. (2024). 우주안보의 국제정치학: 복합지정학의 시각. **서울대학교 미래전 연구센터 총서**. 10. 서울: 서울대학교 국제문제연구소

송복규, (2024년 5월 30일). 우주청 개청: NASA 만 따라하면 안 된다...韓 사정에 맞는 곳 벤치마킹해야. **사이언스조선**. <https://biz.chosun.com/sciencechosun/science/2024/05/30/YSES6SKNBFBTVJLY4FG3D65SNI/>

송태은. (2023). 우주자산의 군사적 역할과 미국의 우주전략: 한국에의 함의. **IFANS 주요국제문제분석**. 2023-17. 서울: 국립외교원 외교안보연구소

신상우. 김은정. (2021). 우주분야 공공민간협력을 위한 정책 수단과 운영사례 연구. **한국항공우주학회지**. 49(4): 343-354

안형준. 이세준. 이민형. 박현준. 김종립. (2021). 우주강국 도약을 위한 국가우주개발 체제 혁신 방안. **정책연구**. 2021-15. 세종: 과학기술정책연구원.

안형준 · 김종립 · 박현준 · 김지선 · 김권일 · 이호규 · 백두산 · 김배근 · 허병관 · 신상우 · 임종빈 · 강희종 · 박강민 · 곽진선. (2023). 우주경제 실현을 위한 민간주도 우주개발 가속화 방안. **정책연구**. 2023-24. 세종: 과학기술정책연구원

엄정식. (2022). 한국 우주외교를 위한 전략 제안: UN 장기지속가능성 가이드 라인을 중심으로. **외교**. 151: 213-225

유은지. 정윤영. 정현주. (2023). 주요국 우주기관의 미션 분석과 한국 우주항공청에 대한 함의. **한국항공우주학회지**. 51(12):913-923

유지한. (2023). 한국 우주 경쟁력의 핵심은 위성...스페인•UAE 도 메이드 인 코리아 사용. **조선일보**. <https://www.chosun.com/economy/science/2023/09/13/UDADZA3NSBDLZHPQ37E2NML76A/>

윤정현. 이성훈. (2023). 뉴 스페이스 시대의 민관협력 변화와 한국형 발전방향 모색. **국가전략**. 29(3):181-214. 세종: 세종연구소.

이성훈. (2022). New Space 시대 한국의 우주력 개발방향: 개발 주체, 영역, 규범을 중심으로. **INSS 전략보고**. 195. 서울: 국가안보전략연구원

이은정. (2022). 다중흐름위상변동 모형을 적용한 국가우주계획 정책결정과정 분석: 우주개발전문기관의 역할 위상 정립을 중심으로. **KAI 항공우주 우수논문**

이승기. (2023년 5월 15일). 인도의 업그레이드된 우주정책. **KOTRA 해외시장 뉴스**. https://dream.kotra.or.kr/dream/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=2&MENU_ID=3550&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=202512

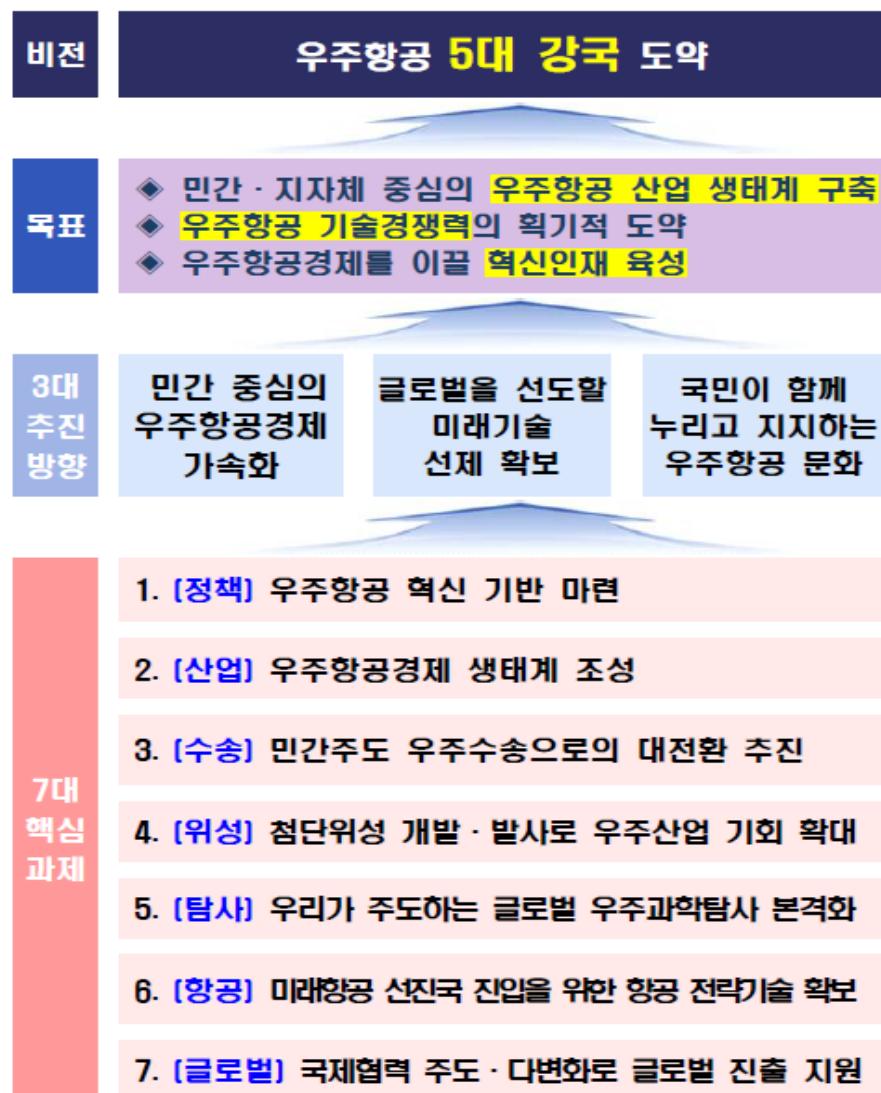
- 조은정. 홍건식. (2024). 우주-사이버 넥서스 시대 우주항공 청 개정과 시사점. **이슈 브리프**. 564. 서울: 국가안보전략연구원.
- 차정미. (2024). 미중 전략경쟁과 우주외교 경쟁. **국제문제연구소 미래전연구센터 연구위원 워킹페이퍼**. 3. 서울: 서울대학교 국제문제연구소
- 최남미. (2022). 과학기술외교 관점에서 바라본 유럽의 우주탐사와 우리나라 우주탐사전략. **우주기술과 응용**. 2(3):195–205
- 최영문. 최정호. (2023). 한국형 우주항공청 조직구성에 관한 연구. **지역산업연구**. 46(4): 321~336
- 최충현. 문태석. 이재민. 강현규. (2023). 일본 2023 우주기본계획의 주요 내용 및 시사점. **KISTEP 브리프**. 80: 1–9
- 최홍택. (2007). 영국의 우주개발 동향. **항공우주산업기술동향**. 5(2):11–19
- 홍건식. (2022). 미국의 대중국 우주 개발 전략 인식과 대응. **INSS 연구보고서**. 2022–23. 서울: 국가안보전략연구원.

2. 해외 문헌

- LT COL Jason Lau. (2024). Spacepower Strategy for Medium Powers, Applying Observations from the Maritime Domain. **KENNY PAPERS ON INDO-PACIFIC SECURITY STUDIES**. Number 7.
- Marco Aliberti, Ottorino Cappelli, Rodrigo Praino, (2023). *Power, State and Space: Conceptualizing, Measuring and Comparing Space Actors*, Berlin: Springer
- Euroconsult. (2023). *Government Space Programs: Benchmarks, Profiles and Forecasts to 2032*
- Tim Marshall. (2023). *THE FUTURE OF GEOGRAPHY: HOW POWER AND POLITICS IN SPACE WILL CHANGE OUR WORLD*. London: Elliott & Thompson.

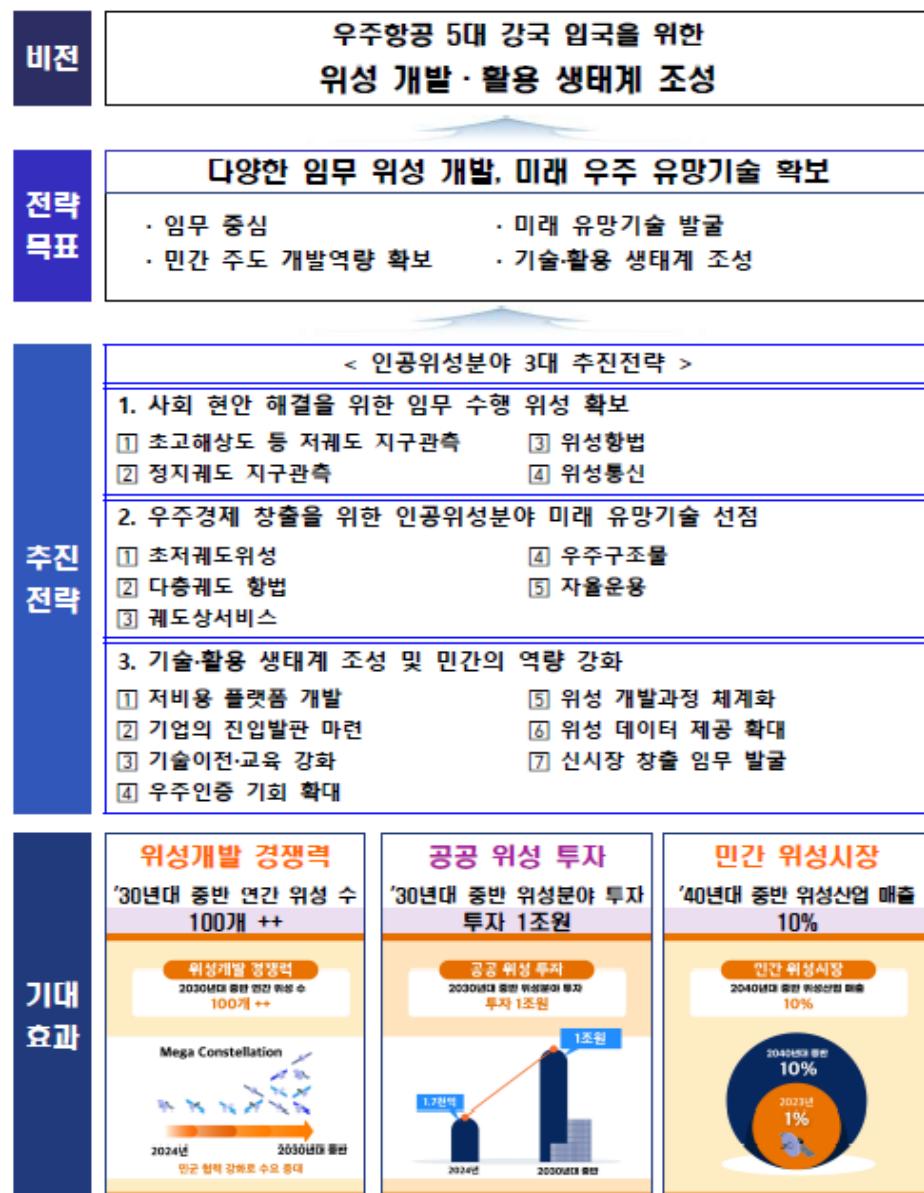
부록

그림 3. "우주항공 5 대 강국 도약을 위한 우주항공청 2025년 주요업무 추진계획"



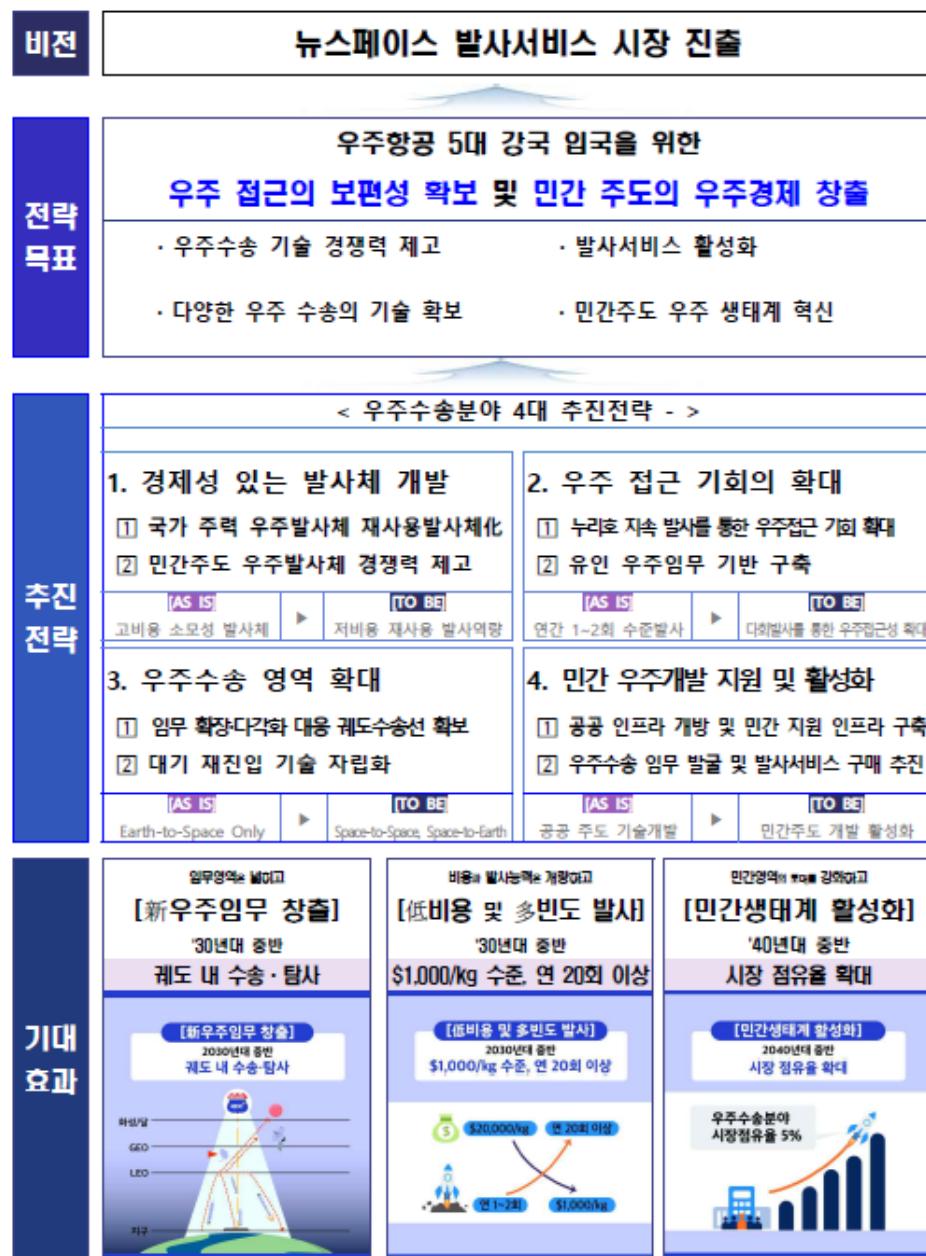
출처: 우주항공청(2025)

그림 4. "우주항공 5 대 강국 입국을 위한 대한민국 인공위성 추진전략"



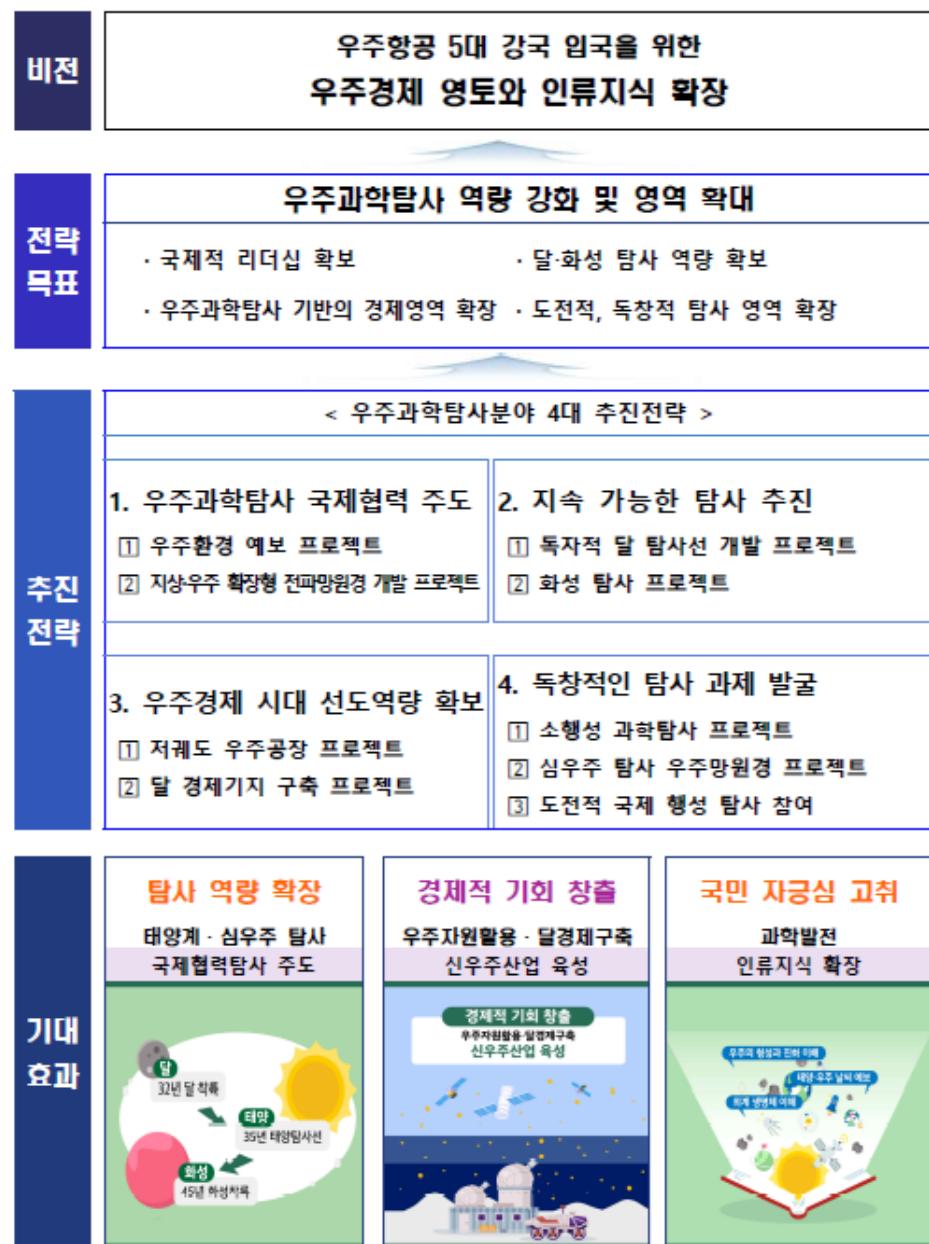
출처: 우주항공청(2025)

그림 5. "우주항공 5 대 강국 입국을 위한 대한민국 우주수송 추진전략"



출처: 우주항공청(2025)

그림 6. "우주항공 5 대 강국 입국을 위한 대한민국 우주과학탐사 추진전략"



출처: 우주항공청(2025)