

국방 우주 분야의 무기체계 개발동향 및 국방전략기술 발전방향

김대원*, 손성현, 신인태
국방기술진흥연구소

Weapon System Development Trend and Defense Strategic Technology Development Direction of Defense and Space field

Dae-won Kim*, Sung-hyun Sohn, In-tae Shin
Korea Research Institute for defense Technology planning and advancement

요약 우주는 호기심의 영역에서 체제 우월성 과시를 위한 수단으로 변화해 왔으며, 이제는 국가 생존을 위한 안보전략의 영역으로 평가되고 있다. 또한 우주개발·우주산업 도약을 위해 국방부문이 그 중심 역할을 할 수 있는 환경 조성인 안보전략 차원에서 필수적이다. 우주 분야의 선진국들은 이미 핵심기술 및 기전력화된 무기체계를 많이 확보했으나 반면, 국내에서는 기술 및 체계 확보에 비교적 어려움을 겪고 있다. 이에 따라, 본 논문은 우주 분야 핵심기술의 적기 확보와 무기체계의 효율적 획득을 위해 국내·외 무기체계 동향, 기술구성도, 기술 수준 조사 분석결과, 기술개발 동향, 국방 핵심기술 진행현황 등을 종합 분석하여 우주 분야 국방전략기술의 세부 발전방향을 제시하고자 한다.

Abstract Space has changed from a realm of curiosity to a means of displaying systemic superiority. It is now being evaluated as an area of security strategy for national survival. Therefore, it is essential to develop an environment in which the Ministry of National Defense can play a central role in advancing the national space development and space industry, which is essential in terms of security strategy. On the other hand, advanced countries in the space sector have already secured many cutting-edge core technologies and space weapons systems. In contrast, Korea is experiencing difficulties in securing technologies and systems. Accordingly, this paper presents the development directions of each defense strategic technology in the space sector by comprehensively analyzing domestic and foreign weapon system trends, technology block diagram, technology level survey analysis results, technology development trends, and the progress of core defense technologies to efficiently acquire weapons systems and secure core technologies in the space field.

Keywords : Space Weapon System, Defense Strategic Technology, Surveillance, Launch System, Technical Level Assessment

1. 서론

우주는 호기심의 영역에서 체제 우월성 과시를 위한 수단으로 변화해 왔으며, 이제는 국가 생존을 위한 안보 전략의 영역으로 평가되고 있다. 우주 영역의 군사적 가

치는 지·해·공 무기체계를 연결·통합하고, 초연결 전장환경 확장에 기여하는 등 점점 증가함에 따라, 주요국은 우주 자산의 개발 및 배치를 확대하고 있다.

민간 기업이 우주개발을 통한 경제적 이익을 창출하는 '뉴스페이스' 시대에 접어들면서 우주산업의 규모는 기

*Corresponding Author : Dae-Won Kim(KRIT)

email: dwkim31@krit.re.kr

Received August 16, 2023

Accepted September 1, 2023

Revised August 31, 2023

Published September 30, 2023

하급수적 성장 중이다[1]. 민간 아이디어 기반의 기술 혁신이 우주개발의 추진 방식을 혁신하고, 새로운 우주 서비스를 창출하고 있다. 이로 인해 위성의 소형화와 상용 부품의 적용, 재사용 발사체를 통한 발사비용 감소 등 우주 공간의 상업적 활용을 위한 글로벌 경쟁이 확대되고 있으며, 세계 각국은 우주산업 경쟁력 강화를 위해 민간-공공협력을 통한 혁신적인 우주 기술의 창출과 확산을 촉진하고 있다[2,3].

우리나라 또한 ‘우주별’ 시리즈의 과학위성 개발로 우주개발의 첫걸음을 뒀으며, ‘아리랑 위성’ 시리즈를 통해 본격적인 우주개발과 활용을 시작하였다. 또한, 기존 무궁화 위성을 통한 통신위성에서 벗어나 ‘아나시스(ANASIS-II)’ 군사통신위성 발사를 통해 독자적인 군 통신위성을 가능하게 하였다. 현재는 우리나라 ‘나로호’ 개발 성공 이후 ‘누리호’까지 성공적으로 발사함으로써 액체추진 우주발사체에 대한 기술자립도를 높이고 있으며, 고체추진 우주발사체를 국내 최초로 시험발사에 성공하였다[4].

우주개발의 일부 가시적 성과가 드러나고, 군사적 가치의 중요성이 점차 향상됨에 따라, 국방/민간 정부는 우주분야에 대한 장기계획을 수립하고 전략과제를 추진하고 있다. 특히 안보전략 차원에서 중요한 사항인 국가 우주개발·우주산업 도약을 위해서는 국방부문이 그 중심 역할을 할 수 있는 기술개발 발전방향 설정 및 인프라 조성이 필수적이다.

2. 국내·외 우주 무기체계 개발 동향

2.1 개요

세계 주요 각국은 우주 탐사의 확대와 민간 우주산업의 육성에 중점을 두고 우주개발 정책을 적극적으로 마련·추진하고 있다. 본 장에서는 우주분야에 대한 국내·외 정책 동향, 그리고 우주에서 활용되고 있는 현재 주요 체계 현황을 간략히 소개한다.

2.2 정책 동향

우리나라 정부는 “우주강국 도약 및 대한민국 우주시대 개막”을 국정과제로 채택하여 미래 우주분야 핵심 경쟁력 확장하고, 민간 중심 우주산업 활성화를 통해 사회 및 경제발전을 견인하는 우주개발 추진 등을 통해 7대 우주강국 도약을 목표로 추진하고 있다[2]. 방위사업청은

2021년 12월 우주방위사업 발전 마스터플랜을 통해, 우주개발의 국방 차원의 역할 및 개발 목표를 설정하였으며, 국방 우주력 발전을 가속화하기 위해 필요한 첨단 우주기술 국산화, 국내 우주산업육성, 민군 협력 강화, 국방 우주사업 추진체계 정비 등 전략 과제를 집중 추진할 계획이다. 또한, 정부는 2022년 11월 관계부처 합동으로 “제4차 우주개발진흥 기본계획”을 발표하여 국가 우주개발의 중장기 정책목표와 방향을 설정하고, 기술의 확보, 산업생태계 구축, 전문인력의 양성, 국제협력 등 분야의 혁신생태계 전반을 포괄하는 우주개발 추진 전략과 계획을 제시하였다[3-5].

미국은 우주에서 국가적 이익을 보호하고, 우주로 부터의 위협을 저지하며 자유로운 우주공간의 이용을 보장하는 임무를 수행할 목적으로 2019년 우주군을 창설하였다. 이후 국가 우주정책(‘20)을 통해, 공공-민간분야와 협력하여 우주 기술 분야와 관련 산업을 강화하고, 우주 부문에서 동맹국과의 파트너십을 구축함으로써 미국의 선두 지위를 보존하고 확장하고자 노력하고 있다[6,7]. 유럽은 우주 프로그램(‘21)을 통해, 우주활동에서 유럽의 리더십을 확보하고, 거버넌스를 단순화하며, 우주기반 응용프로그램 등 혁신산업 육성 및 우주에 대한 자율적 접근 보호를 추진중이다[8]. 일본은 우주정책 기본계획 4차(‘20)를 통해 우주 활동의 자립성 확보를 위한 산업 및 과학기술 기반 강화하고 있으며, 중국 또한 제14차 5개년 계획(‘21)을 통해 우주정거장 ‘텐궁’ 등 우주탐사 활동을 포함한 우주산업 전반에 대한 발전 계획을 제시하였다[9].

2.3 국내 우주 무기체계

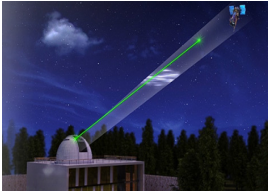

우주 무기체계의 분류 방식은 여러 형태가 있을 수 있으나, 운용목적, 용도 및 필요성, 무기체계 획득의 효율성을 고려한 국방에 특화된 분류 방식이 필요하다. 우리나라 국방부는 「국방전력발전업무훈령」을 통해 우주 무기체계를 별도 무기체계로 정의하고 Table 1과 같이 임무 기능에 따른 분류와 대상 장비(체계)를 명시하고 있다. 우주감시는 우주/지상 간 위협의 식별을 위한 우주감시정찰 등의 활동, 우주정보지원은 합동 작전에 요구되는 지상 감시, 항법, 통신 지원 등의 활동, 우주통제는 우주 자산의 생존성과 자유 보장을 위한 방어적·공세적 활동, 마지막으로 우주전력투사는 우주전력을 우주로 운반 배치하거나, 우주 공간 내 이동을 위한 활동으로 구분된다.




Table 1. Detailed classification of Space weapon system

Middle-Small Category		Target Weapon systems
Space surveillance	Space Object Monitoring System	Electronic Optical Satellite Monitoring System, Radar space monitoring system, High power laser satellite tracking system, etc.
	Space Weather Monitoring System	Space weather forecasting and warning system, etc.
Space information support	Satellite early warning and reconnaissance system	Early warning satellite, Military reconnaissance satellite, Micro-satellite system, etc.
	Satellite communication system	Low-orbit small communications satellites, etc.
	Satellite navigation system	Military KPS, etc.
Space control	-	Space asset defense system, etc.
Space launch system	Aerial launch system	Aerial projectile, etc.
	Ground launch system	Ground projectile, etc.
	Marine launch system	Marine projectile, etc.

해당 분류를 활용하여, 국내에서 전력화했거나 연구 개발중인 우주 대표 체계를 Table 2에 나타내었다. 대한민국의 국방 우주 개발은 주 연구개발기관인 국방과학연구소, 한국항공우주연구원, 한국천문연구원과 같은 정부 출연연구소를 중심으로, 산업체와 협력하여 군 감시정찰 위성, 통신위성, KPS사업, 고출력 레이저추적 시스템, 액체/고체 발사체 등 전방위적 개발을 착수한 단계이다.

Table 2. Major Space Weapon Systems (S. Korea)

System	
Space surveillance	High power laser tracking system (Hanwha System) 
Satellite early warning and reconnaissance system	Military reconnaissance satellite (ADD) 

Satellite communication system	Military communication satellite (ADD) 
Satellite navigation system	Korea Positioning System (KARI) 
Space control	Korea Space Launch Vehicle-II (KARI) 

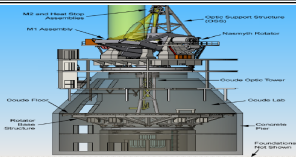




2.4 국외 우주 무기체계

국외 우주 대표 무기체계는 Table 3에 나타내었다. 미국은 NASA를 중심으로 정책적으로 우주산업을 육성하고 있으며, 저비용·단기간 개발, 새로운 환경에서 운용 등의 목표를 달성하기 위하여 소형위성 기술혁신을 지원하는 소형 우주비행체기술(SST) 프로그램을 운영하고 있다. 또한, 우주통신체계 구축을 위해 레이저 위성통신체계, 광섬유 통신체계 등을 개발하고 있으며, 위성항법의 대표 기술인 GPS는 지속적으로 현대화를 추진하여 항재밍 출력 증가 및 원자시계 정확도 향상과 같은 새로운 기술과 기능을 개발하고 적용하고 있다[10].

유럽은 유럽우주기구(European Space Agency)와 우주사업청(Agency for Space Programme)을 통해 공동우주개발을 기반으로 프로그램들을 추진하고 있다. 우주상황인식(SSA) 프로그램은 인공물/잔해물(인공위성 등) 감시 및 추적(SST), 우주물체 감시(NEO), 우주 및 지상관측 분석시스템 등을 개발하고 있으며, 코페르니쿠스 프로그램은 지구대기, 해양환경, 기후변화 등을 관측하는 지구관측 위성(Sentinel)과 항공/해상/지상 관측 시설을 구축 중이다. 또한, GOVSATCOM 시스템을 통해 국경 및 해양감시, 재난 및 위기관리 등을 위한 정부공공 차세대 위성통신망 구축하고, 미국 GPS 의존에서 탈피하기 위한 유럽 독자 민간용 위성항법시스템인 갈릴레오(GNSS)시스템을 개발하고 있다. 마지막으로 우주 발사체 분야에서 유럽은 아리안을 개발하여 전세계 발사 서비스의 절반가량을 수행 중이며, 발사체 성능을 계속

해서 개량해 나가고 있다[4].

Table 3. Major Space Weapon System (Foreign countries)

		System
Space surveillance	Solar Telescope (USA)	
Satellite early warning and reconnaissance system	Space Based InfraRed System (USA)	
Satellite communication system	GOVSATCOM (Europe)	
Satellite navigation system	Galileo system 2nd Generation FESA48 (Europe)	
Space control	Falcon Heavy Space X (USA)	

3. 우주 분야 기술 발전방향 연구

3.1 개요

본 장에서는 일관되고 효율적인 우주분야 기술개발을 위한 국방에 특화된 기술구성도를 제시하고, 델파이 기법을 활용한 기술 수준 조사의 결과를 분석하여, '우주 분야 국방전략기술 발전방향'을 제시한다.

3.2 기술구성도

국가안보 유지, 미래전장 선도, 국가 과학기술 융합을

고려한 전략적 투자 및 육성이 필요한 국방전략기술로 우주 분야에서는 우주기반 감시정찰, 초정밀 위성 항법, 우주영역 인식, 우주비행체 기술을 선정되었다[11]. 전략 기술의 발전방향을 수립에 앞서, 각 전략기술 분야의 범위를 명확히 하고 해당 분야에 필요한 기술을 누락 없이 식별 되어져야 한다. 이를 위해 총 12인(학계 1명, 업체 7명, 연구소 4명)의 전문가 토론을 진행하였고, 토론을 통해 세부기술을 Fig. 1과 같이 기술구성도를 구체화하였다.

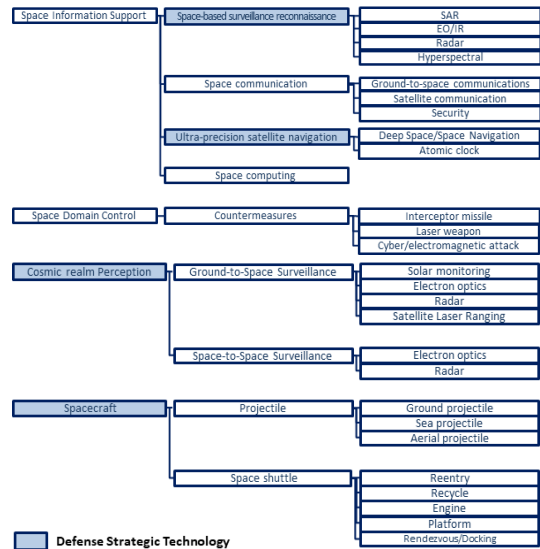


Fig. 1. Technology block diagram of space field

우주기반 감시정찰은 우주영역에서 한반도 전역을 감시하기 위한 SAR, EO/IR, 초분광 등 감시정찰기술의 복합적인 개발을 통해 확보될 수 있다.

초정밀 위성항법 무기체계 운용을 위한 정밀한 위치, 항법, 시각(PNT) 정보를 확보하는 항법기술로 항법체계 및 항법정보 송수신 등 기술이 식별되었다.

우주영역 인식 우주자산의 안전을 확보하기 위해 우주 환경을 상시 관측하기 위한 인식기술로 태양감시, 위성 및 우주물체 감시 등 기술 등으로 구성된다.

우주비행체 우주영역을 신규 개척하기 위한 유·무인 우주비행체 개발 핵심기술로 재진입, 재사용 기술 등으로 구성된다.

3.3 기술 수준 조사·분석

다음으로 국방전략기술을 대상으로 각 구성기술의 기술 수준 조사·분석을 수행하였다. 기술 수준 평가는 통상

적으로 활용되는 델파이 기법을 사용하였다. 이를 위해 기술 수준 평가 양식을 설계하고, 전문가 설문 조사 및 추가적인 전문가 토론회 과정을 통해 최종 결과를 도출하였다. 해당 조사에는 우주 전문가 총 11명(학계 1명, 업체 4명, 연구소 6명)이 참여하였다.

기술 수준 평가 시, 두 가지 방법을 활용할 수 있다. 먼저 '절대적 기술 수준 평가 방법'이 있으며, 해당 기술의 이론적 상한치(목표치)를 기준으로 조사대상의 기술 수준을 평가하는 방법이다. 다음으로 '상대적 기술 수준 평가 방법'은 해당 기술을 보유한 최고 선진국의 기술 수준 대비 조사대상의 기술 수준을 평가하는 방법으로 해당 기술의 경쟁력 파악 등을 위해 단계별 범례를 설정하여 평가할 수 있다[12].

본 논문에서 다루는 우주 분야는 선진국에 이미 기전력화된 무기체계가 많고 월등히 앞서 있는 기술 분야로 우리 정부의 개발목표 대비 현재의 기술력을 판단하려면 상대적 기술 수준 조사 방법이 적합하므로, Table 4에 나타난 것과 같이 기술 수준 단계별로 5개 단계로 구분하여 범례를 설계하였다. 또한, 최고 선진국 기술 수준에 도달하는데 소요될 것으로 예측되는 기간을 기술격차로 함께 평가하였다.

Table 4. Technical Level Legend for Assessment

Scheme	Definition	
Absolute Technical Level	$90\% \leq X$	Technology leadership and complete technological independence
	$80\% \leq X < 90\%$	Possible independent development and high technology independence
	$70\% \leq X < 80\%$	Possibility of imitation and improvement of advanced technology and average degree of technological independence
	$60\% \leq X < 70\%$	Technical cooperation/technology introduction and technology independence are low
	$X < 60\%$	Lack of technology development ability
Relative Technology Gap	Technology Gap with the most Advanced Country (Year)	

설문을 통한 델파이 조사결과를 기반으로 전문가 집단에 대한 일관성과 객관성 확보를 위해 추가적인 토론회를 진행하였는데 기술별 중점 토의사항 및 주요 평가 요소는 아래와 같다.

우주기반 감시정찰 기술은, 미국이 다수의 위성 활용,

군집위성 프로젝트, 민간 주도 스타링크 시스템 등 세계 최고의 기술력을 보유했다는 점, 국내 국방 분야는 KOMPSAT-5와 같은 SAR 위성을 개발 및 발사하여 운용하고 있으며, KMPASAT-6도 발사 예정이라는 점, 국내 민간 분야는 고해상도 EO/IR 탑재체 및 위성기술을 확보하였으며, SAR 등을 이용한 신호처리 및 분석을 통한 감시정찰 기능에 대한 연구개발을 진행 중임을 고려하여 기술수준 및 격차가 평가되었다.

초정밀 위성항법 기술은, 미국이 자체적으로 항법위성 시스템을 구축하여 운용하고 있으며, GPS 위성신호 성능이 가장 높다는 점, 국내 국방 분야는 군항법위성체계 관련 항법위성 신호생성 및 가상모의, 위성항법 보강정보 생성 등 관련 기술이 개발 중인 점, 국내 민간 분야는 최근 달 탐사선 발사를 통해 궤적 생성 기술 및 제어기술 능력을 확인하였고, 한국형 위성항법 및 차세대 항행 등 관련 기술을 개발 중이라는 점이 중점적으로 토의 및 고려되었다.

우주영역 인식 기술은, 미국이 하와이와 남미 지역 포함 다수의 우주감시 시스템을 운영하고 있으며, 고속 적응광학계 적용, 태양 망원경 등 개발하여 세계 최고의 기술력을 보유했다는 점, 국내 국방 분야는 전자광학 우주감시체계를 개발하여 체계에 적용하였고, 정찰용 영상레이더, 적외선 카메라, 위성관제, 레이저를 이용한 우주물체 정밀추적 기술 등을 개발 중인 점, 국내 민간 분야는 천문연 주도로 우리나라 상공을 통과하는 위성에 대한 관측을 진행하고 있으며, 천문대 및 SLR 운영 중인 점을 기반으로 평가되었다.

우주비행체 기술은, 미국이 달 탐사를 위해 SLS(Space Launch System) 로켓을 개발하여 최근 발사에 성공하였고, Space-X와 같은 민간 기업에서 회수형 발사체 상용화에 성공하는 등 독보적인 기술력을 보유했다는 점, 국내 국방 분야는 고체 연료 우주발사체 개발 및 시험발사가 수행되었으며, 정찰위성 등을 탑재 및 발사할 수 있도록 계획 중임 국내 민간 분야는 누리호를 통한 세계 7번째로 실용위성 발사 능력을 보유했으며, 한국형 중궤도 및 정지궤도 발사체 개발이 계획되어 있다는 점이 주요 요소로써 평가되었다.

3.4 기술수준 평가 결과

우주기반 감시정찰 기술은 국방 74.4%(5.5년), 민간 75%(5.3년)으로 고해상도 EO/IR 탑재체 및 위성기술 확보를 토대로 상대적으로 기술격차가 낮고, 선진기술의 모방개량이 가능하고 기술자립도가 보통 수준인 것으로

평가되었다.

초정밀 위성 항법 기술은 국방 56.6%(10.0년), 민간 65.7%(7.9년)으로 현재 민간을 중심으로 KPS 사업이 착수 되었으나 아직까지는 구체적인 연구성과가 미흡하여 기술 수준이 다소 낮은 것으로 분석되었다.

우주영역 인식 기술은 국방 61.1%(8.9년), 민간 59.8%(9.2년)으로 위성에 대한 관측, SLR을 운영 중이나, 기술자립도가 낮아 국산화율을 향상 시켜야하는 것으로 판단되었다.

우주비행체 기술은 국방 59.9%(9.6년), 민간 66.0%(9.1년)으로 고체발사체/액체발사체에서는 일부 성과를 보이고 있으나 다양한 발사체 및 우주비행체를 개발하기 위해서는 기술자립도를 높이고 핵심기술 확보가 필요한 것으로 평가되었다.

종합하자면, 우주 분야의 국내 국방기술 수준은 최고 선진국 대비 58.8%, 기술격차는 9.1년이며, 국내 민간기술 수준은 61.9%, 기술격차는 8.8년으로 평가되어 전체적으로 기술 격차가 크고, 주로 기술협력/기술도입을 통한 기술개발이 필요하고 기술자립도가 낮은 수준인 것으로 분석되었다. 종합된 결과는 Table 5에 나타내었다.

Table 5. Technology Level and Gap (Space Field)

Defense Strategic Technology	Defense		Civil	
	Level (%)	Gap (yr.)	Level (%)	Gap (yr.)
Space-based surveillance reconnaissance	74.4	5.5	75.0	5.3
Ultra-precision satellite navigation	56.6	10.0	65.7	7.9
Cosmic realm perception	61.1	8.9	59.8	9.2
Spacecraft	59.9	9.6	66.0	9.1

3.5 국방전략기술 발전방향

본 논문에서 제시한 국내의 무기체계 동향, 기술구성도, 기술 수준 조사 분석결과, 기술개발 동향(Fig. 2), 국방 핵심기술 진행현황 등을 종합 분석하여 국방전략기술의 세부기술 발전방향 Fig. 3과 같이 수립하였다.

우주기반 감시정찰 기술은 EO/IR, SAR, 레이더 센서 기술들의 고도화 및 복합적인 발전을 이루어내어, 군 정찰위성, 초소형위성체계, 조기경보위성, 복합저궤도위성군 등을 다체계를 모두 통합한 한반도 전 지역을 24시간 감시정찰이 가능하도록 발전이 필요하다.

초정밀 위성항법기술은 민간의 KPS 사업과 연계하여, 군용 KPS 사업을 구축하고 이를 기반으로 복합항법, 초정밀 광역보강, 저궤도 위성항법 등과 결합하여 기술개발이 되어야한다.

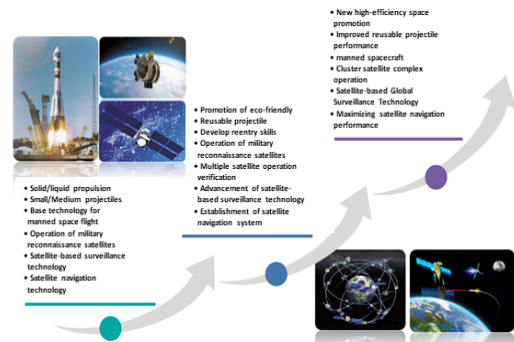


Fig. 2. Technology development trend of space field

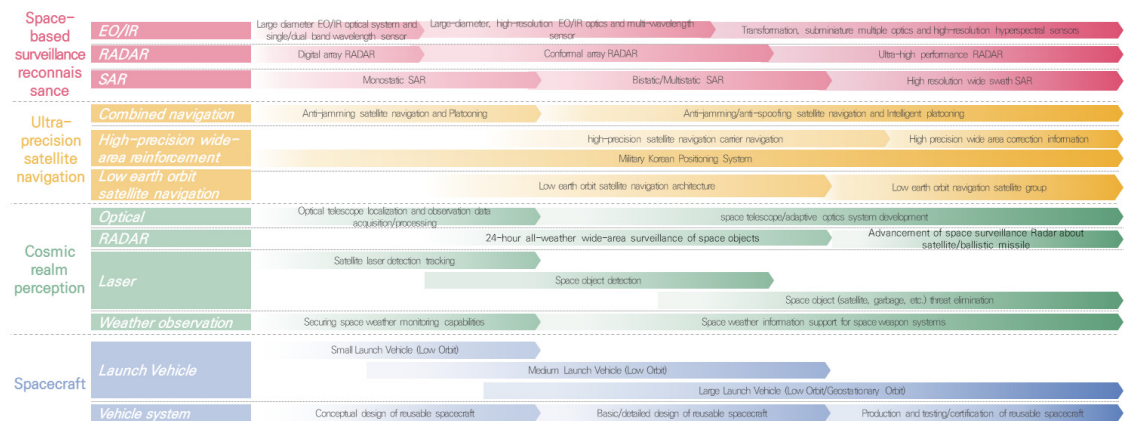


Fig. 3. Technology development direction of the space field

우주영역 인식기술은 광학, 레이더, 레이저, 기상관측으로 구성되며, 레이더우주감시체계, 고출력레이저위성추적체계, 우주기상에경보체계 등을 통합한 복합적인 우주영역 인식 형태로 구축되어야 한다.

우주비행체 기술은 저궤도/정지궤도 투입이 가능한 다양한 발사체 기술과 재진입/재사용이 가능한 무인우주비행체 개발을 목표로 기초/응용연구부터 시험/체계개발까지 다양한 연구가 필요하다.

현재 기술 발전방향을 종합적으로 보면, 우리나라의 우주개발은 정부 주도의 우주개발 단계에 있다. 우주체계는 극한 환경에서 운용되고 발사 후 유지·보수가 어려운 특성상, 'Heritage(우주환경운영경험)' 확보에 상당 시간 소요가 되므로 정부의 지속적인 기술개발 선투자를 통한 핵심기술 확보 및 우주체계 구성품의 국산화율 향상이 필요할 것이다. 또한, 정부는 조립·시험시설, 발사장 등 우주산업 인프라와 우주 친화적인 제도 마련 등 국방우주개발을 위한 최적의 여건을 조성하고, 정부출연연구소가 확보한 기술의 민간이전을 통해 우주전문인력 육성 및 민간기업의 경쟁력을 강화함으로써, 민과 군의 선순환 체계를 구축할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

4. 결론

우리나라에서는 지난 5월 한국형발사체 누리호 3차 발사에 성공하여 우주기술에 관한 관심이 증가하고 있다. 또한, 미국 스페이스X의 스타링크가 러시아-우크라이나 전쟁에서 활용되어 전쟁의 양상에 큰 영향을 끼친 것이 널리 알려지면서 전 세계가 우주 영역의 국방 활용에 주목하고 있다.

우주 영역의 국방 개발 활용을 강화하기 위해, 본 논문에서는 국방전략기술의 개발·확보가 필요한 기술들을 발전방향 형태로 제시하였다. 이는 국내·외 무기체계 동향, 기술구성도, 기술 수준 조사 분석결과, 기술개발 동향, 국방 핵심기술 진행현황 등 국방전략기술의 현 상태를 종합 진단하여 국방전략기술 발전방향이 수립되었으며, 국방전략기술 발전방향은 향후 우주 분야 핵심기술의 적기 확보와 무기체계의 효율적 획득을 위해 활용될 수 있으며, 전략기술별 핵심기술 투자 시점과 예산을 결정, 기술별 우선순위를 선정하는 것과 같은 정책 분야 다방면에 적용 가능하다.

References

- [1] C. H. Han, "Strategy of Aerospace Technology Development in the New Space", KSAS 2020 Fall Conference, 941-942, 2020.11
- [2] Sangmin Lee, "Cooperative Space Development for National Defense," Journal of Korean Space Association for National Defense, Vol. 1, No. 1, pp. 39-57, 2023.
- [3] Korean Government(DAPA), "2030 National Defense and Space Power Master Plan revealed," Defense & Technology, Vol.515, pp. 33-33, 2023.
- [4] C. H. Lim, "Militarization of outer space and current status of major countries' space defense," Current Industrial and Technological Trends in Aerospace, Vol20, No. 2, pp3-18, 2022.
- [5] Korean Government, "The 4th Space Development Promotion Basic Plan," 2022.
- [6] House White, "National Space Policy of the United States of America," 2020.
- [7] C. Y. Hwang, J. Lee, "Comparative Analysis on Korea-U.S. space policy system," Journal of Aerospace System Engineering, Vol.15, No. 1, pp. 1-6, 2021.
- [8] European Union, "2021-2027 Space Development plan", 2021.
- [9] J. M. Mo, H. C. Yeo, "Artificial Intelligence Policies and Military Changes in China," Journal of Northeast Asian Studies, Vol.26, No.4, pp.81-105, Dec. 2021. DOI: <https://doi.org/10.21807/JNAS.2021.12.101.081>
- [10] E. J. Kim, "US Government and NASA Space Industrial Policy," Current Industrial and Technological Trends in Aerospace, Vol.12, No. 1, pp. 68-78, 2014.
- [11] D. W. Kim, H. M. Gam, M. G. Kim, I. T. Shin, J. U. Lee, I. R. Lee, "Research on Defense Strategic Technology of Selection and Concentration," Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 24, No. 5, pp. 62-69, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.5.62>
- [12] I. T. Shin, D. W. Kim, M. G. Kim, I. J. Yoo, "A Study on Development Plan of Defense Aerial MUM-T System based on Technology Level Assessment," Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 24, No. 4, pp.560-566, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2023.24.4.560>

김 대 원(Daewon Kim)

[정회원]



- 2016년 2월 : 성균관대학교 항공 우주 및 기계공학부 (공학사)
- 2018년 2월 : 광주과학기술원 (공학석사)
- 2019년 12월 ~ 2020년 12월 : 국방기술품질원 연구원
- 2021년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>

센서, 국방기술기획

손 성 현(Sunghyun Sohn)

[정회원]



- 2018년 2월 : 부산대학교 재료공학부 (학사)
- 2020년 2월 : 부산대학교 재료공학부 (석사)
- 2019년 12월 ~ 2020년 12월 : 국방기술품질원 연구원
- 2021년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>

기술기획, 국방소재, 용접야금

신 인 태(Intae Shin)

[정회원]



- 2014년 2월 : 성균관대학교 전자전기공학부 (공학사)
- 2016년 2월 : 한국과학기술원 전기 및 전자공학부 (공학석사)
- 2016년 3월 ~ 2022년 1월 : 한국항공우주산업 선임연구원
- 2022년 1월 ~ 현재 : 국방기술진흥연구소 연구원

<관심분야>

정보통신, 항공전자, 국방기술