

우주 정책에 대한 고찰 및 최근 쟁점 분석

임종빈^{1,†}¹한국항공우주연구원

A Study on the Specific Area of Space Policy and Analysis of Recent Issues

Jongbin Im^{1,†}¹Korea Aerospace Research Institute

Abstract

Recently, the space field has become an important element both for national economies and in national security. In the continued development of the space field, policy must play a very important role. However, many researchers who want to participate in space policy are experiencing difficulties due to the lack of a clear explanation and definition of the term 'space policy' itself. Accordingly, this paper defines 'space policy', which is further classified into 'space research and development policy', 'space economy policy', 'space law and regulation policy', 'space security policy', and 'space diplomacy policy'. The important elements of each space policy field are analyzed as well.

초 록

최근 우주 분야는 국내외적으로 국가 경제 및 안보의 중요한 요소로 자리 잡고 있다. 이러한 우주 분야의 발전을 위해서는 정책이 매우 중요한 역할을 수행해야 한다. 하지만, '우주 정책'에 대한 명확한 설명과 정의가 부족하여, 우주 정책에 참여하고자 하는 많은 연구자들이 어려움을 겪고 있다. 이에 본 논문에서는 '우주 정책'에 대해 정의를 내리고, '우주 정책'을 '우주 연구개발 정책', '우주 경제 정책', '우주 법·제도 정책', '우주 안보 정책', '우주 외교 정책'으로 구분하여 설명한다. 또한 각각의 우주 정책 분야의 중요한 요소가 무엇인지에 대해 분석한다. 복잡해지는 우주 분야와 같이 우주 정책도 다양한 관점에서의 접근이 필요한 시점이다. 본 논문을 통해 우주 정책 및 향후 주요 이슈에 대한 이해를 가질 수 있을 것이다.

Key Words : Space Policy(우주 정책), Space R&D Policy(우주 연구개발 정책), Space Economy Policy(우주 경제 정책), Space Diplomacy Policy(우주 외교 정책), Space Law&Regulation(우주 법&제도)

1. 서 론

최근 우주 분야의 화두는 뉴스페이스 일 것이며, 그 특징은 민간의 자본 참여 확대와 첨단기술 역량의 발

전으로 전통적으로 공공 주도로 수행되던 우주개발 분야에 민간의 역할이 대폭 확대되고 있다는 점이다[1]. 뉴스페이스 시대에서는 민간의 다양한 아이디어 기반의 변화가 우주개발의 추진 방식을 혁신하고, 새로운 우주 서비스를 창출하고 있다. 세계 주요 기업들은 이러한 뉴스페이스 시대에 막대한 자본과 기술력을 바탕으로 본격적인 우주 인터넷 및 우주 관광 서비스 등 우주의 새로운 시장 선점 경쟁을 시작하고 있다. 또한,

Received: Dec. 06, 2023 Revised: Mar. 25, 2024 Accepted: Apr. 01, 2024

† Corresponding Author

Tel: +82-42-860-2067, E-mail: jongbinim@gmail.com

© The Society for Aerospace System Engineering

미국, 중국 등에서 달에서 화성까지 유인 탐사 활동을 위한 구체적 계획이 추진되는 등 글로벌 우주탐사 경쟁이 확대되고 있으며, 우주 안보 자산의 확보 및 우주 자산의 안전한 운용 등을 위한 우주 안보 역량을 강화하고 있다[2]. 이러한 세계적 흐름에 발맞추어 우리나라도 2022년 12월 제4차 우주개발진흥 기본계획을 수립하였다. 제4차 우주개발진흥 기본계획은 최근의 환경 변화를 반영하여 기존의 연구개발 중심 계획에서 우주 안보, 우주 산업, 우주 외교 등을 포함하였다[3]. 이처럼 우주개발 영역이 확대되며, 연구개발 이외의 다양한 분야에 대한 정책의 필요성도 증가하고 있다. 하지만, 다양한 분야의 전문가, 새롭게 우주 정책 연구 등을 수행하고자 하는 연구자 및 관련 정부 업무를 수행하는 정부 담당자들은 우주 정책에 대한 명확한 이해가 부족하여 빠르게 확장하는 우주 정책 분야에서의 대응이 쉽지 않은 상황이다. 이에 본 연구에서는 우주 정책에 대한 정의 및 우주 정책의 세부 분야를 도출해 보고자 한다. 우주 정책 정의의 도출에 있어서 ‘공공 목적’에 따른 우주 정책 영역을 구분하고, 이에 대한 타당성 검증에 위해 전문가 설문을 수행하였다. 또한, AHP 기법을 적용하여 도출된 우주 정책 영역에 대한 가중치를 확인하였다. 이렇게 도출된 우주 정책 영역에 대하여 다양한 문헌 조사를 통해 최신 이슈를 발굴하고 분석하였다.

2. 우주 정책의 이해

우주 정책에 대한 합의된 명확한 정의는 아직 존재하지 않지만, 우주 정책에 관한 연구는 지속적으로 진행됐다. 1970년대와 1980년대에는 우주 정책은 우주 법적 관점에서 논의 되었으며[4], 미-소 냉전의 우주 경쟁 시대에서는 국제 정치학적 관점에서 논의되기도 하였다[5]. 이러한 우주 정책의 논의에서 ‘우주법’, ‘우주 경제’, ‘우주 상업화’, ‘우주 국제협력’, ‘국방 우주’ 등이 우주 정책의 결과로 분석되기도 하였다[5]. 하지만, 최근 복잡해지고 있는 우주에 대한 인식과 경제 영역, 안보 영역, 외교 영역 등에서의 우주의 이용이 증가하면서 다양한 분야와 연계한 우주 정책의 영역 및 해당 영역의 역할에 대한 분석이 필요해지고 있다. 이는 해당 분야를 기존과 같이 단순한 우주 정책의 결

과로 인식하기에는 한계가 있으며, 그 차체가 목적이 되는 상황이기 때문이다. 더욱이 우주 정책을 우주 분야 연구개발을 위한 정책으로 이해하고 있는 경우가 많은 상황으로 우주 정책을 보다 포괄적이며, 다 차원적으로 인식하는 것이 필요한 상황이다. 우주 정책을 연관된 다양한 분야로 구분하여 설명하고, 관련된 이슈를 명확하게 제시하게 된다면, 타 분야의 전문가들이 우주 정책 분야에 참여하여 다양한 이슈에 해당 전문 지식을 접목한 대응이 가능해 질 수 있기 때문이다. 이에 본 연구에서는 ‘우주 정책’을 ‘공공 정책’의 정의를 바탕으로 이해하고, ‘공공 목적’과 연계된 우주 정책 영역을 도출하여 설명하고자 한다.

이에 본 연구에서는 우주 정책을 이야기하기에 앞서 먼저 우주 정책에 대한 정의를 내리고자 한다. 먼저 ‘정책’이란 ‘정부 또는 공공기관이 공적 목적을 달성하기 위하여 마련한 행동 지침’으로 정의할 수 있다. 여기서 ‘공적 목적’이란 ‘기술확보 및 사회 활용’, ‘국제정치(외교)’, ‘산업’, ‘안보’ 등을 이야기할 수 있을 것이다. 또한, ‘행동 지침’이란 정치적 의사 결정 과정 및 적용을 일컫을 수 있으며, 이를 위한 다양한 정부 계획 및 이에 대한 투자 등을 이야기할 수 있다. 이러한 기준에 의하면 ‘우주 정책’은 다음과 같이 정의 내릴 수 있을 것이다.

‘우주 정책이란 정부와 공공기관이 우주를 사회 발전을 위한 인프라로 활용하고, 국제정치·외교와 연계하며, 산업화하거나 국가 경제 발전에 적용하며, 안보의 수단 및 목적 등으로 이용하기 위해 마련한 정부의 의사결정 및 이와 관련된 계획·전략 등을 만들기 위한 활동의 총합’

우주 정책을 상기와 같이 정의 내린다면 Fig. 1과 같이 ‘우주 연구개발 정책’, ‘우주 경제 정책’, ‘우주 안보 정책’, ‘우주 외교 정책’, ‘우주 법·제도 정책’의 5가지 영역으로 구분할 수 있을 것이다. 다만 ‘우주 법·제도 정책’ 영역은 타 영역과 배타적인 관계로의 상호구분이 되지는 않지만, 그 중요성(우주에서의 군사활동 문제 기준 마련 등), 독자성(지상, 해양, 공중에 이은 새로운 활용 영역에 대한 인류 활동 기준 마련 등) 및 종합성(안보와 경제 발전의 상호 이익을 반영한 법/제도 마련 등) 등을 반영하여 하나의 영역으로 구분하

였다. 특히, 각 분야의 상호 연계성이 커지고 있는 최근 상황을 반영한다면, ‘우주 법·제도 정책’도 하나의 우주 정책의 영역으로 구분하여 연구할 수 있는 분야로 볼 수 있을 것이다. 더욱이 우주 정책의 목적인 ‘안보’, ‘연구개발’, ‘외교’, ‘경제’를 아우르고 공통으로 적용되고, 고려되어야 할 중요한 요소가 법·제도 측면이기 때문에 이를 하나의 영역으로 구분하는 것이 타당할 것으로 보인다.

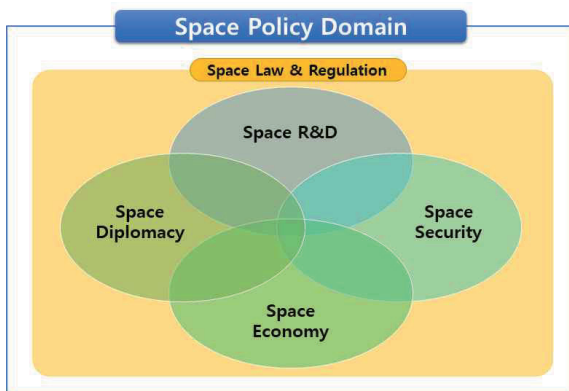


Fig. 1 Space Policy Domain

본 논문에서 정의된 우주 정책의 영역 구분에 대해 검토하고자 5명의 정부 우주 정책 참여 전문가를 대상으로 설문을 수행하였다. 그 결과를 살펴보면 3명은 해당 영역의 구분이 적절하다고 답하였으며, 1명은 보통, 다른 한 명은 적절하지 않다고 답하였다. 보통으로 응답한 한 명은 앞에서 언급하였던 ‘우주 법·제도 영역’이 타 영역과 배타적이지 않은 점을 언급하였다. 이 점은 이미 본 연구에서 언급된 내용이며, 정책 추진의 목적 지향점을 중심으로 우주 정책을 구분한 본 연구의 취지를 반영한다면 크게 상이한 내용으로 볼 수는 없을 것으로 보인다. 다만 적절하지 않다고 대답한 한 명은 우주 정책 구분을 ‘우주정책 과정(계획/법/제도 등 정책 형성/집행/평가)’, ‘우주기술혁신전략’, ‘우주사회(우주가 사회에 미치는 영향, 우주 과학문화 등)’, ‘우주경제’, ‘우주정치(안보/외교)’로 제시하였다. 제시된 내용은 본 연구에서 제시된 구분과 ‘우주정책 과정’ 및 ‘우주사회’를 제외하고는 비슷한 부분(우주기술혁신전략=우주 연구개발)으로 여길 수 있다. 다만, 본 논문의 우주 정책 영역 구분의 기준은 기본적으로 ‘목적’에 두고 있다. 즉 정책을 추진하는 목적을 기반으로

그 영역을 구분하고자 한 것이다. 이러한 기준에 의하면 ‘우주정책 과정’은 표현 자체가 과정에 중점을 둔 것이며, ‘우주 사회’는 목적 보다는 결과 및 효과에 가까워서 본 논문에서 추구하는 방향과는 다른 접근법으로 볼 수 있다.

우주 정책에서 본 연구에서 제시한 5개의 영역이 가지는 상호 중요도를 파악하기 위해 앞의 설문에 참여한 전문가를 대상으로 AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층화분석법)를 수행하였다. AHP 분석 결과를 보면 가장 높은 가중치를 가지는 영역은 ‘우주 연구개발’ 부분으로 나타났으며, 두 번째는 ‘우주 경제’로 나타났다. 세 번째 순위의 경우 기하 평균의 경우 ‘우주 안보’로 분석되었지만 산술 평균의 경우 ‘우주 법·제도’로 나타났다. 가중치가 가장 낮은 영역은 양 평균 기준 모두 ‘우주 외교’ 부분으로 나타났다.

Table 1 AHP Results

	Geometric Mean	Atrithmetic Mean
Space R & D	0.45	0.40
Space Economy	0.19	0.22
Space Security	0.16	0.14
Space Diplomacy	0.10	0.09
Space Law & Regulation	0.11	0.15

2.1 우주 연구개발 정책

우주 연구개발 정책이란 우주를 다양한 목적에 맞게 이용하기 위해서 필요한 기술 및 우주자산(위성, 발사체, 탐사선 등)에 대한 확보를 위한 계획의 수립, 전략의 도출 및 실천 과제 마련 등의 일련의 활동으로 이야기할 수 있을 것이다. 우주 연구개발 정책의 핵심 키워드는 ‘우선순위’라 이야기할 수 있을 것이다. 사회발전 및 안보 등 국가 운영에 필요한 우주의 이용 분야를 확인하고, 이러한 목적에 대한 우선순위를 선정하여, 해당 목적에 맞는 우주 기술 및 관련 우주 자산을 확보하는 계획을 수립하는 것이 우주 연구개발 정책에서 수행하는 내용이라고 이야기할 수 있을 것이다. 이러한 우주 연구개발 계획 수립을 위해서는 목적의 우선순위와 함께 정부의 투자 여력, 국내 산학연의 역량 등을 분석하고 반영해야 할 것이며, 이러한 분석

등도 우주 연구개발 정책의 한 요소로 이야기할 수 있을 것이다. 우리나라의 예를 들면 우리나라의 우주개발은 ‘위성→발사체→우주탐사’로 이어지는 발전을 꾀하고 있다. 초기 우리나라의 우주개발에 대한 투자는 크지 않았기 때문에 사회 인프라에 대한 활용 및 안보적 목적에 우선순위를 두고 위성 개발을 먼저 추진하였다. 이후 점진적으로 우주 분야 예산이 확대되면서 발사체와 우주탐사 영역까지 우주개발을 확장해 가고 있다. 우주 연구개발 정책에서는 이러한 시대적, 경제적, 기술적 상황을 고려하여 우리가 집중해야 할 기술 및 우선으로 확보해야 할 우주자산 분야가 무엇인지를 파악하고, 이에 대한 확보 전략과 세부 실천 과제를 만들어 가는 것이 중요한 요소라 할 수 있겠다.

우주 연구개발 정책의 세부 분야를 이야기하자면, 기술 확보 전략 및 이를 위한 실천 과제 도출을 말할 수 있을 것이다. 우리나라의 경우 기본적으로 체계 개발 사업 중심으로 우주개발을 추진해 왔다. 이러한 체계 개발 사업 중심의 우주개발을 통해서는 장기적인 관점에서의 미확보 기술에 대한 개발이 어렵게 된다. 왜냐하면, 주어진 기간 내에 실용적인 우주 자산을 확보해야 하는 체계 개발 사업 취지 상, 현재 확보하고 있지 않거나 역량이 부족한 기술을 신규로 개발하기 어렵기 때문이다. 이러한 문제점들을 인식하고 이를 극복하기 위한 방안을 제시하는 것도 연구개발 정책의 일환으로 볼 수 있다. 또 다른 우주 연구개발 정책의 예를 들자면, 수출통제기술 및 국내 미확보 기술 등에 대한 국산화 전략 도출을 들 수 있을 것이다. 해외에 의존하고 있는 기술 및 부품 등을 파악하고, 국내 개발 가능 여부(관련 기업, 연구소 존재 유무 등), 개발 이후의 경제성 분석 및 활용 가능성 등을 고려하여 우주 기술의 국산화 방안 및 관련 사업을 만들어 가는 활동 등도 우주 연구개발 정책의 일환으로 볼 수 있다. 이외에도 우주자산 및 우주기술 확보를 위해 필요한 기술로드맵의 도출, 기술의 spin-on/spin-off 등과 같은 전략 및 방안들을 만들어 가는 활동들도 모두 우주 연구개발 정책으로 볼 수 있다.

2.2 우주 경제 정책

우주 경제에 대한 공식적인 정의는 명확하지 않지만 OECD에서는 우주 경제를 “우주를 탐험, 이해, 관리,

활용하는 과정에서 인간에게 가치와 혜택을 창출하고 제공하는 모든 활동과 자원의 사용을 의미”한다고 정의하고 있다[6]. 이는 우주 경제의 영역 또는 분야를 설명하는 것으로 우주 경제 정책을 이야기하기에는 너무 광범위한 부분으로 보인다. 이에 본 논문에서는 우주 경제 정책을 ‘산업화’ 및 ‘상업화’ 관점에서 이야기하고자 한다.

우주개발은 기본적으로 정부 주도(정부 투자)를 기반으로 이루어진다. 최근 뉴스페이스 시대를 맞아 민간 중심으로 다양한 우주개발이 이루어지곤 있지만, 아직도 우주개발에 대한 대부분의 투자는 정부를 중심으로 이루어지고 있다. 이러한 우주개발의 추진에 있어서 기업을 참여시켜 우주 분야의 생산활동이 이루어지게 하는 것을 ‘산업화’로 이야기할 수 있을 것이며, 뉴스페이스 시대 이전까지 대부분의 국가에서는 ‘산업화’ 수준의 우주개발이 중심이었다. 이러한 산업화 단계에서는 정부의 우주개발 사업에 어떻게 기업을 참여시킬 것이며, 기업의 역할은 어떻게 설정할 것인가가 중요한 정책 수립의 요소였다. 우리나라의 예를 들자면, 초기 위성개발에서 기업의 역할은 서브시스템 및 부품 등을 제작하는 역할에 한정되어 있었다. 하지만, 최근에는 기업의 경험 및 역량이 높아지면서 위성 개발 전체를 기업이 주도하도록 정책을 펼치고 있다. 이러한 단계에서는 정부 및 공공기관의 기술을 기업에 어떻게 이전할 것인지? 기업의 역량을 확대하고 경쟁력을 갖추게 하기 위한 방안은 무엇인지에 대한 방향을 제시하는 것이 정책의 역할로 볼 수 있다.

이러한 단계에서는 기업이 이익을 추구하는 ‘상업화’ 관점에서의 정책이 필요하다. 먼저 상업화란 기업의 이윤 창출 및 확대를 위해 상품을 만들어서 판매하는 활동을 이야기할 수 있을 것이다. 우주 분야는 최근 뉴스페이스 시대를 맞아 이러한 상업화 활동이 강화되고 있다. 즉, 우주 분야의 상업적 가치(기업의 이윤 창출이 가능한 분야이며 확장성이 높은 분야로 인식)가 높아진 것이다. 이러한 환경에서는 기업이 자체적으로 우주개발을 추진하고 민간 투자가 해당 기업에 흘러들어오는 등 기존의 정부 중심의 투자 및 우주개발 환경이 민간도 주도적으로 참여하는 환경으로 변화함을 의미한다. 이러한 상업적 환경 속에서의 정부의 정책은 기업의 이익 창출이 지속될 수 있도록 하는 방안을

제시하는 것일 것이다. 예로 우주 관련 기업을 기존처럼 단순하게 정부 우주개발에 참여시키는 것에서 벗어나 기업의 서비스를 구매하는 방식으로의 정책 전환을 이야기할 수 있다. 이러한 정책 변화에 대한 효율적, 단계적 발전 방향 제시와 관련 과제 도출 등이 정책의 한 요소로 볼 수 있다. 또한, 다양한 기업이 우주 분야에 진출할 기회를 제공하는 방안을 마련하고, 신생 기업들에 대한 투자(모태 펀드 등)를 진행하는 등과 같은 전략을 마련하고 실천하는 것도 우주 경제 정책의 일환으로 볼 수 있다. 그리고 우주 산업화 및 상업화와 연계한 지역균형발전, 일자리 창출 및 인력 양성 등에 대한 전략 및 방안 마련도 우주 경제 정책 일부를 할 수 있겠다.

이처럼 우주 경제 정책이란 우주개발에 대한 정부나 민간의 투자를 확대하고 이를 통해 국가 경제 발전에 이바지할 수 있도록 ‘산업적’, ‘상업적’ 관점에서 요구되는 다양한 방안을 마련하는 활동으로 이야기할 수 있다.

2.3 우주 안보 정책

우주 안보에 대한 명확한 정의는 아직 없지만 “Handbook of Space Security[7]”에 의하면 “어떠한 간섭/방해 없이 우주를 이용하고 우주로 접근할 수 있으며, 지구상의 안전 보장을 위해 우주를 이용할 수 있도록 하는 모든 기술적, 규제적, 정치적 수단들의 총합”으로 정의 내리고 있다. 우주 안보에 대한 정의의 어려움은 시대별, 국가별로 우주 안보에 대한 중심을 어디에 두는지가 변화하고 있기 때문이며, ‘안전’, ‘국방’, ‘안보’의 경계가 불명확하기 때문이다. 과거에는 ‘우주 안보’를 ‘국방 우주’ 영역으로 인식하였다면 최근의 ‘우주 안보’는 ‘국방 우주’ 영역과 ‘우주 안전’ 영역을 모두 포함하여 이야기하고 있다. 이는 우주 분야가 가지는 특성인 ‘민수’와 ‘군수’에 대한 구분의 모호성이 향후 다양한 우주 이용 분야(우주쓰레기 제거, 유인우주비행, 우주상황인식 등)에서 더 크게 나타나고 있기 때문으로 보인다. 본 논문에서는 이러한 우주 안보 영역인 ‘우주 안전’ 부분과 ‘국방 우주’ 분야에서의 정책적 요소를 살펴보고자 한다.

먼저 ‘우주 안전’ 부분에 대해 알아보려고 한다. 우주 안전 부분에는 기술 관련 내용과 제도 관련 내용의 정책 부분이 있을 수 있다. 기술과 관련된 정책 요소

는 우주 시스템(위성, 발사체, 유인비행선 등) 개발 및 운용 과정에서 안전성을 담보할 수 있는 기술 요소 파악과 이를 시스템 개발에 적용하도록 하는 방안 마련 부분을 이야기할 수 있다. 제도적 측면에서는 이러한 안전성을 담보하기 위한 기술 적용을 법 및 규정으로 정의하거나 이러한 안전성을 갖추기 위한 기준 마련 및 관련 허가 제도 도입 등을 들 수 있다. 예로, UN에서 제시된 ‘우주쓰레기 경감 가이드라인’이 있다. 국제적인 가이드라인을 국내적으로 적용하도록 하거나 이를 위한 기술 개발 및 적용을 지향하는 단계적 전략 등의 도출을 정책의 영역으로 바라볼 수 있다. 또한, 민간의 우주 활동이 다양해 짐에 따라 민간의 발사 허가, 우주관광 등에 대한 기준 마련 등도 정책의 일환으로 볼 수 있다.

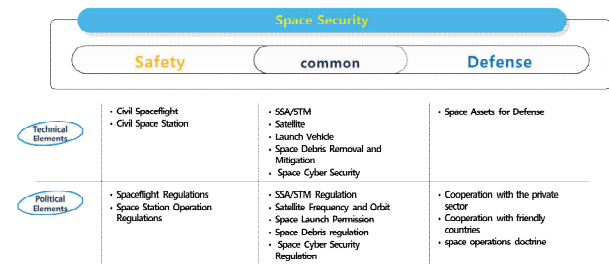


Fig. 2 Key Areas of Space Security (Technical & Political Elements)

‘국방 우주’ 부분도 ‘우주 안전’ 부분과 같이 기술적 요소와 제도적 요소로 구분하여 살펴볼 수 있다. 기술적 요소의 경우는 국방 작전에 필요한 우주 자산을 어떻게 확보할 것인지(국방 단독 개발할 것인지, 민간/공공 협력할 것인지, 아니면 민간을 통해 조달할 것인지)에 대한 방향을 도출하는 부분이 정책의 중요한 요소이다. 제도적 측면에서는 민간협력, 우방국과의 협력 등을 어떻게 효율적으로 추진할 것인지에 대한 전략 등을 도출하는 것을 이야기할 수 있다.

앞에서 언급하였듯이 최근 우주 안보의 영역에서 민간의 경계가 더욱 모호해지는 분야가 늘고 있는 것을 알 수 있다. 이중 대표적인 부분이 ‘우주교통관리’와 ‘우주사이버보안’ 부분으로 볼 수 있다. 이러한 공통적인 영역에 대해, 관련 기술의 확보 및 제도의 도입 등에 대한 전략과 방향 제시, 그리고 관련 역량을 확보하기 위한 다양한 실천 과제들을 만들어 가능 활동 등이 우주 안보 정책의 중요한 요소로 보인다.

우주 안보와 관련된 기술적 부분들은 앞에서 언급된 ‘우주 연구개발 정책’과도 많은 부분에서 겹치는 부분이 있으며, 상호 연계한 정책 수립이 요구된다.

2.4 우주 외교 정책

외교란 “국가의 이익을 위해 다른 나라와 정치적, 경제적, 문화적 관계를 맺는 일”로 정의할 수 있다. 이에 본 논문에서는 ‘우주 외교’를 “국가 우주개발 발전을 위해 다른 나라와의 관계를 맺는 일 또는 다른 나라와의 정치적, 경제적, 문화적 관계를 맺기 위해 우주 분야를 이용하는 일”로 정의 내리고자 한다.

먼저 우주개발을 위한 외교적 측면을 살펴보면, 해당 부분은 ‘국제협력’이란 표현으로 대변할 수 있다. 위성 및 발사체 등의 개발을 위해 선진국과의 협력 방안을 마련하고, 이를 끌어내는 부분이 정책적 활동으로 볼 수 있다. 예로, 우리나라 나로호 개발 시에 러시아와의 협력을 위해 MTCR에 가입한 사례 등이 우주 외교 정책의 하나로 볼 수 있다. 또한, 우리나라의 고체로켓 기술을 발사체 분야에 활용할 수 있게 한 ‘한-미 미사일 지침’ 해지를 위해 추진한 다양한 활동들이 우주 외교의 영역으로 볼 수 있다. 또한, 우리 기업의 우주 분야 판로 개척 등을 위해 다양한 국가와의 협력 및 ODA를 통한 지원 등도 우주 외교 정책의 하나로 볼 수 있다. 그리고 우리나라의 우주 분야 수출 강화를 위해 전략적으로 협력해야 할 국가를 분석하고 다양한 접근을 제시하는 것도 우주 외교 정책의 하나로 볼 수 있다. 이처럼 우주 외교 정책의 목적은 우리나라의 우주개발의 효율적 추진, 부족한 기술력에 대한 국제협력을 통한 확보, 국내 우주 기업의 성장 등에 이바지할 수 있는 국가적 우호 관계 설정을 위한 노력 등으로 볼 수 있다.

다음으로는 외교를 위한 우주 분야의 이용 측면을 살펴보고자 한다. 앞의 외교에 대한 정의에서도 알 수 있듯, 외교는 국가 이익을 위해 사회, 경제, 문화적 관계를 다른 나라와 맺는 활동으로 볼 수 있다. 이에 우리나라의 타 산업 분야의 확장 및 수출을 위한 기반으로 우주개발에 대한 협력 및 우리나라가 가진 우주 정보의 제공 등을 외교적 수단으로 활용할 수 있다. 또한 안보적 사회적 결속을 다지기 위해 우주 분야의 협력을 추진할 수 있으며, 첨단 과학 분야인 우주 분야의 협력을 기반으로 타국에 대한 우리나라의 인지도

향상을 꾀할 수 있다. 이러한 우호적 관계 설정을 위해 우리가 가진 우주개발 역량 등을 어떻게 활용할 것인가에 대한 방향을 제시하는 것이 우주 외교 정책의 한 부분으로 볼 수 있다.

최근 우주 외교 부분은 우주 안보 영역과 연계하며 더욱 중요성이 높아지고 있다. 미-중의 경쟁 속에서 우주 분야가 중요한 경쟁 대상으로 떠오르고 있으며, 우주 영역의 장악 없이는 미래 전장의 우위를 점할 수 없다는 인식이 강화되면서 우주 분야를 중심으로 우방국의 협력 강화 환경이 조성되고 있기 때문이다. 이러한 상황에서 우리의 이익을 담보하기 위한 전략적 우주 외교 접근법을 제시하는 역할도 우주 외교 정책의 하나로 볼 수 있다. 또한, 우주의 지속 가능한 이용을 위해 국제적으로 논의되는 규정(우주교통관리, 우주상황인식, 우주쓰레기 제거, 주파수 및 궤도 할당 등) 등에 대한 우리의 목소리를 내기 위한 전략 마련과 타국과의 협력 방안을 마련하는 것도 우주 외교 정책의 중요한 요소로 보인다.

2.5 우주 법&제도 정책

우주 법/제도 관련 정책은 앞에서 서술한 ‘우주 연구개발 정책’, ‘우주 경제 정책’, ‘우주 안보 정책’, ‘우주 외교 정책’과 밀접하게 연계되어 있으며, 일정 부분은 타 정책에서 주요하게 다루어지기도 한다.

법 관련해서 우리나라의 우주개발 진흥법을 예로 설명할 수 있다. 2005년 수립된 우주개발 진흥법은 우리나라의 우주개발을 효율적/체계적으로 추진하고, 지속 가능한 우주개발을 지원하기 위해 수립되었다. 초기 우주개발 진흥법은 위성 및 발사체 등의 개발 진흥에 중심을 두었지만, 향후 위성정보 활용 및 우주 산업화 등의 내용을 포함하도록 개정되었다. 우주개발 및 이용 환경 변화에 따라 이러한 법의 필요성을 분석하고 해당 법의 구성 등의 방향을 제시하는 것이 우주법 관련 정책 활동으로 볼 수 있다.

제도적 측면에서의 정책 활동은 다른 정책 영역과 더욱 밀접해 있다. 연구개발에 적용되는 수출통제 제도의 마련, 우주 경제 정책 부분과 연계되는 산업체 지원 제도(매칭펀드 문제, 지체상금 문제 등)의 도입, 우주 안보와 연계된 발사 허가 제도, 우주교통관리 규정 및 우주사이버보안 지침 등의 도출 등이 그것이다. 이러한 제도적 논의의 영역에서 타 분야 규정 및 다른

법과의 불일치 또는 조정, 국제법 및 국제 규정과의 합치 등에 대한 검토 및 적용 방향성 도출 등과 같은 활동이 법/제도 정책 부분에서 추가로 추구해야 영역 일 것이다.

3. 우주 정책 최근 동향 및 쟁점 분석

3.1 우주 연구개발 정책 이슈

최근 우주 연구개발 정책 분야의 주요 키워드는 ‘저 비용’이라고 이야기할 수 있다. 뉴스페이스 시대가 본격화되면서 많은 민간 투자가 유입되고, 세계적 경쟁이 치열해지면서, 우주 연구개발 분야의 개발 기간을 단축하고, 제품을 빠르게 생산할 수 있으며, 기존 대비 낮은 비용으로 비슷한 성능을 낼 수 있는 위성 및 발사체 등의 개발을 지향하고 있기 때문이다. 이러한 이유로 소형위성의 활용이 강화되고 있으며, 기존과 다른 양산 체계 및 상용 부품의 사용을 통한 비용 절감 등이 민간 기업의 경쟁력 확보 요소로 나타나고 있다. 또한 발사체 분야에서도 발사 비용 절감을 위해 재사용 발사체의 확보, 발사체 운영 및 제작 시스템의 효율화 등의 노력이 이루어지고 있다. 이러한 현상은 우주개발사업(위성, 발사체 개발 등)이 기존 공공사업의 형태에서 민간이 이익 창출을 위한 사업으로 변화되면서 더욱 활발히 이루어지고 있다. 이에 최근의 우주 연구개발 정책 분야에서는 우주 시스템 개발 시간을 단축하며, 개발 비용의 절감을 가져올 수 있는 효율적 연구개발 체계 및 기술확보 전략에 대한 고찰이 중요한 요소로 보인다.

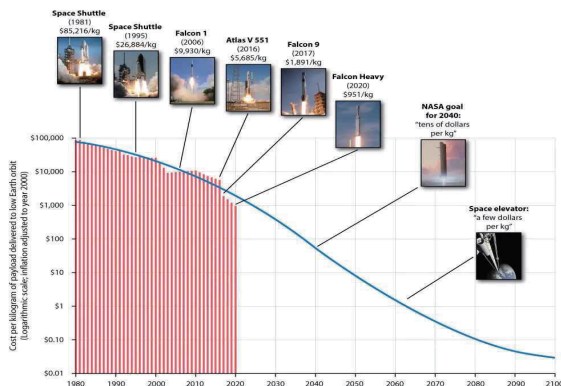


Fig. 3 Reduction in launch costs to low earth orbit[8]

3.2 우주 경제 이슈

우주 경제 분야는 최근 빠르게 성장하고 있으며, 앞으로도 성장 가능성이 높은 분야로 인식되고 있다. 모건스탠리가 전 세계 우주산업 규모를 3,500억 달러('16)에서 1조1천억 달러('40)로 성장할 것으로 전망하고 있는 것도 이러한 상황을 설명해 주고 있다[9]. 이러한 우주 경제의 키워드는 ‘선점’이라고 할 수 있다. 미래 우주 경제의 핵심 분야로 인식되는 우주 인터넷의 경우 현재 스페이스 엑스가 가장 앞서 있지만, 원웹, 아마존 및 중국 기업들도 해당 서비스를 제공하기 위한 사업에 착수한 상태이다. 또한, 우주 정거장 서비스를 계획하고 있는 미국의 Axiom 사, 우주 관광 시장을 개척하고 있는 스페이스 엑스, 블루오리진 등 다양한 기업들이 우주 경제의 한 분야에서 주도권을 잡기 위해 노력하고 있다. 우주 분야는 타 분야와 달리 시장을 개척하고 안정시킨 첫 번째 기업이 가장 큰 이익을 창출할 수 있는 구조이다. 예로, 우주 인터넷 구현을 위해 수 천기 이상의 위성을 쏘아 올린 스페이스 엑스의 스타 링크가 주요한 궤도 및 주파수를 선점하고 이를 기반으로 서비스를 시작하게 되면, 후발 주자들이 궤도 및 주파수 확보에 어려움을 겪게 될 것이며, 이로 인해 관련 서비스 창출이 어려워지기 때문이다. 또한 우주 시스템의 경우 안전성·안정성이 중요한 요소로, 우주에서 검증된 헤리티지 확보가 고객의 마음을 사로잡기 위한 매우 중요한 요소이다. 이는 보험 시장에서도 상대적인 인센티브를 가지게 된다. 이에 우주에서 첫 서비스를 시작한 기업이 지속적인 안전성·안정성을 확보해 간다면, 후발 주자들과 격차를 벌릴 수 있다.

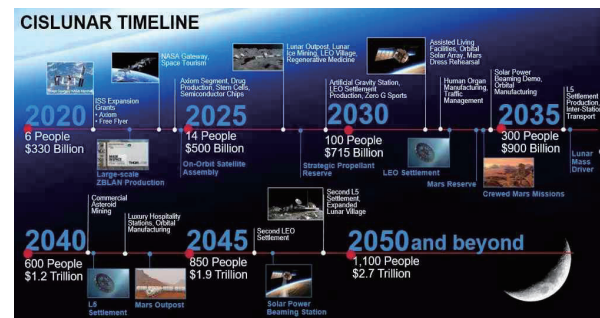


Fig. 4 Estimation of cislunar economy[10]

또한, 뉴스페이스 시대에 따라 다양한 우주 관련 기업들이 생겨나고 있으며, 기존과 다른 우주 경제 생태계도 만들어지고 있다. 예로, 미국의 아르테미스 프로그램의 시작과 함께 우주 경제의 새로운 영역인 ‘시스루나(지구와 달 사이) 경제’가 태동하고 있다. 이러한 새로운 우주 경제 분야와 기존 분야의 확대에 발맞추어 자국 기업이 해당 시장에서의 경쟁력을 가지고 일정 부분을 선점할 수 있도록 하는 방안 마련, 이러한 기업들에 대한 지속적인 투자 전략 도출 등이 최근 우주 경제 정책 마련의 중요한 요소가 되고 있다.

3.3 우주 안보 이슈

우주의 이용이 증대되고, 우주 공간이 점점 더 혼잡해지고, 경쟁이 치열해지면서, 우주 안보의 중요성도 더욱 증가하고 있다[11]. 또한, 우주의 이용 없이는 미래 국방 작전 수행이 어려워질 정도로 국방 분야에서의 우주 시스템에 대한 의존이 증가하고 있어, 자국의 우주 자산에 대한 보호와 확보도 중요한 안보 요소로 나타나고 있다. 이러한 우주 안보 분야의 최근 중요 키워드는 ‘회복력’이라고 할 수 있다. 우주 시스템이 핵심 사회 인프라로 자리 잡게 되고, 국방 분야에서도 핵심 자산으로 인식되고 있기 때문에, 이러한 우주 자산의 기능이 정지될 때, 발생하게 될 과장을 빠르게 회복할 수 있는 방안 마련이 중요한 우주 안보 이슈 요소로 보인다.

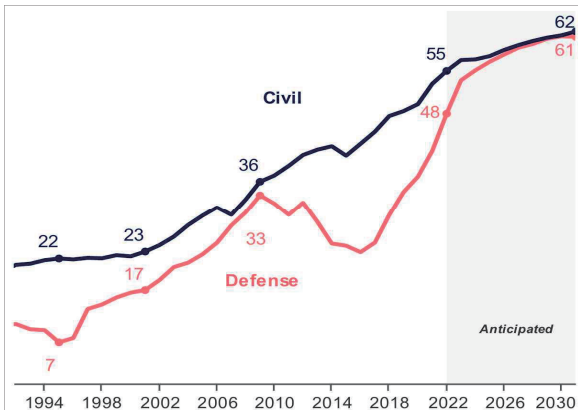


Fig. 5 Expanding government defense expenditures[12]

‘회복력’의 확보에는 사전 예방도 포함된다고 볼 수 있다. 사전 예방과 관련된 내용으로는 우주상황을 인

식하는 능력뿐만 아니라 관리(우주교통관리 등)하는 능력 등도 이야기할 수 있다. 또한, 회복력을 가지기 위해서는 민간과의 협력 및 우방국과의 협력 전략 도출도 중요한 요소로 보인다. 이를 통해 공공자산 및 국내자산의 기능 정지 시, 민간자산 및 해외자산을 통해 그 기능을 대체하게 할 수 있기 때문이다. 우주 안보 정책 분야에서는 앞에서 이야기한 ‘회복력’과 관련된 다양한 방안 마련 등이 중요한 최근 이슈로 보인다.

3.4 우주 외교 이슈

선진국들은 우주를 외교 정책의 한 분야로 설정하고 우주 활동에 대한 국제규범과 국제 거버넌스 수립 과정에서 리더십 확보에 주력하고 있다. ‘우주활동국제행동규범’ 제정 과정에서 국가들이 두 그룹으로 분류되어 대립(유럽·미국·일본·호주·한국 등 vs. 중국·러시아·인도·아프리카·남미 등)하였으며, 러시아의 크림반도 합병(‘14.3월)에 반대하여 미국은 우주를 제외한 모든 분야에서 러시아와의 협력을 단절하자, 러시아는 미국과의 우주 협력도 단절하였다. 이러한 우주 외교 상황에서의 키워드는 ‘결속’으로 이야기할 수 있다.

최근 국제 정치학적 큰 흐름은 ‘미국과 중국의 경쟁’으로 이야기할 수 있다. 우주 분야도 이러한 현상이 적용되고 있으며, 양국은 우주 분야에서의 패권 확보를 위해 우방국과의 협력을 강화하고 있는 실정이다[13]. 또한, 우주 안보의 중요성 증대로 인해 외교 영역에서도 우주 안보와 관련된 논의가 확산되고 있는 실정이다. 예로 미국은 자국의 유인 달 탐사 프로그램인 ‘아르테미스 프로그램’을 중심으로 우방국들을 참여시키고 있으며, 중국도 러시아와 함께 ‘국제달연구기지(ILRS, International Lunar Research Station)’ 계획을 추진하여 우호국들의 참여를 추진하고 있다.

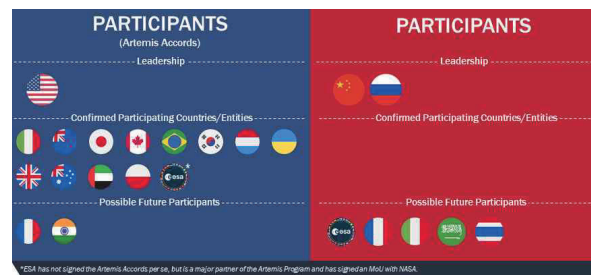


Fig. 6 Comparing Artemis and the ILRS[14]

또한, 우주에서의 군비 문제가 유엔 안보 차원에서 논의되고 있으며, 우주 공간에 무기 배치 등과 관련된 논쟁이 외교 무대에서 이루어지고 있다. 이러한 상황에서 미국과 중국을 중심으로 자국의 영향력을 강화하고 국제 사회에서의 주도권 확대를 위해 우방국과의 결속을 강화하고 있으며, 다양한 협력도 확대하고 있다. 이러한 우주 외교 상황에서 자국의 이익을 확보하고 우방국과의 협력, 우주 분야에서의 영향력 강화를 위한 우주 외교 전략 마련이 중요한 정책 분야 이슈로 떠오르고 있다. 이러한 외교 전략 마련을 위해서는 우주 연구개발, 우주 경제 및 우주 안보 분야에서의 협력과 연계한 양자 및 다자간 협력 방안 도출이 중요한 정책 요소가 될 것이다.

3.5 우주 법&제도 이슈

우주 법/제도 분야는 다른 분야보다 더욱 큰 변화에 직면해 있다. 민간이 우주 분야에 적극적으로 참여하며, 다양한 비즈니스 모델을 만들고 있는 상황에서, 기존 정부 주도의 우주개발과 제한된 영역의 투자 및 참여자를 대상으로 했던 법/제도가 한계에 다 달랐기 때문이다. 이러한 현재 상황을 통한 우주/법 제도의 이슈 키워드는 ‘신설’로 이야기할 수 있다.

우리나라도 민간 기업이 발사서비스를 준비하고 있는 상황으로 이를 위한 발사허가 제도를 새롭게 구축하고 있으며, 한국형항법시스템(KPS) 구축의 시작으로 이를 위한 새로운 위성항법 관련 법/제도의 구축도 논의되는 상황이다. 주요국들도 상업적으로 가치가 있는 우주개발 영역에 대한 선점을 위해 다양한 국내법 및 제도를 도입하고 있다. 미국은 ‘상업우주발사 경쟁법(‘15.11)’을 통해 미국 시민의 우주자원 소유권을 인정하고 있으며, 룩셈부르크도 ‘우주자원의 탐사와 이용법(‘17.7)’을 제정하여 우주자원에 대한 소유권 인정을 위한 기반을 마련하였다. 또한, 국제적으로는 이용이 확대되고 혼잡해지는 우주 공간에 대한 지속가능성 확보를 위해 다양한 기준 마련을 추구하고 있다. UN의 ‘우주쓰레기 경감 가이드라인(‘07)’ 및 ‘우주활동 장기 지속가능성(LTS) 가이드라인(‘19)’이[15] 그것이다. 앞으로 우주의 지속가능성 확보를 위해 선진국들은 다양한 국제적 기준을 만들기 위해 노력할 것이며, 이러한 분야의 핵심은 우주교통관리에 대한 국제적 체계

구축이 될 것으로 예상된다. 이러한 선진국 주도의 체계가 구축되고 제도화된다면, 후발 국가들은 이러한 체도에 따라 우주개발 참여가 더욱 어려워질 수 있다. 예로, 위성개발을 시작하는 국가들은 기존과 다르게 우주쓰레기 경감을 위한 기준을 따라야 하며, 다양한 우주교통관리 기준이 적용된 시스템을 개발/운영해야 해서 비용 및 기술적 요구도가 높아질 수 있기 때문이다. 이러한 환경에 대응하기 위해서는 우리도 우주 법/제도 관련 국제적 논의 무대에서 전문성을 갖추고 대응할 수 있는 체계가 필요하다. 또한, 국제 논의에 참여하고 이에 대한 영향력을 행사할 수 있으려면 국제적 가이드라인 및 새로운 법/제도 질서에 대해 선제적으로 국내에 적용하고, 이를 실천해 나가는 모습을 보일 필요가 있다. 이에 국내 우주 법/제도 분야의 정책적 요소는 국제적 흐름을 국내에 적용하기 위한 전략 및 과제 도출과 이러한 현상을 국내 다양한 커뮤니티 및 정부 관계자에게 이해시키는 방안과 관련된 내용일 것이다. 또한, 확장하고 있는 우주개발 분야에 대응하기 위한 새로운 법 및 제도에 관한 연구도 수행되어야 할 것이다.

4. 결 론

기존 우리나라의 ‘우주 정책’은 ‘연구개발’을 중심으로 수립되고 있었다. 또한, 앞에서 서술한 ‘우주 정책’ 전 분야를 아우르는 국가 ‘우주 정책’의 수립 및 추진은 부족한 상황이었다. 최근 우리나라의 ‘우주’에 대한 인식은 ‘기술개발 → 사회인프라 → 경제·안보’로 확장되고 있다. 이러한 상황에서의 우주 정책은 종합 정책으로서의 추진이 필요하다.

앞에서 설명한 우주 정책의 주요 분야는 각각이 정책의 중심이 될 수 있으며, 또한 다른 정책 분야의 요소로 적용될 수 있다. 예로, 연구개발 정책을 통해 새로운 ‘우주 시스템’의 확보가 결정되었다면, 이 우주 시스템 개발을 위해 산업체의 참여 정도 및 국산화 방향 등과 같은 우주 경제 정책 요소가 부가적으로 논의되어야 할 것이며, 우주 안보 전략과의 연계성, 국내외 법/제도와와의 합치성 등도 함께 고려되어야 할 것이다. 이러한 상호 연관 관계에 대한 주요 이슈 사항을 Table 2에 나타내었다.

Table 2 The major Issues of main domains and related domains

		Related Domain				
		Space R&D	Space Economy	Space Security	Space Diplomacy	Space Law & Regulation
Main Domain	Space R&D	- New technologies. - Low cost	- Expand private sector participation	- Expanding space assets R&D - Counterspace technology	- Expand cooperation with friendly countries - Strengthening technical barriers	- Response to space debris - Intensifying orbit/frequency issues
	Space Economy	- Private sector-led research and development - Expansion of private investment	- New business (ex, cislunar economy)	- Expand participation in security asset development	- Strengthening the competitiveness of domestic industries	- Private ownership of space resources - Government responsibility for operating civil space assets
	Space Security	- Expansion of space security assets - Space surveillance/reconnaissance technology	- Expand private sector participation - Utilization of private services	- Resilience - Securing sustainability	- Cooperation with friendly countries - Sharing information for security	- Regulation of space weapons deployment
	Space Diplomacy	- Jointly carry out large-scale projects - Strengthening influence in developing countries	- Expand exports of space assets, etc.	- Unity of allies on key security issues	- Securing initiative	- Cooperation with systems such as space debris reduction and space traffic management
	Space Law & Regulation	- Research and development of space debris reduction guidelines, etc.	- Securing competitiveness of domestic companies under new international laws/regulations	- Secure security advantages in new space laws/regulations	- Forming consensus on establishing new favorable space laws/regulations	- Establishment of a new order

우주개발에 대한 다양한 목적이 공존하는 상황에서 향후 우주 정책은 보다 통합적인 관점을 기반으로 다양한 전략 등을 도출해 나가야 할 것이다. 우리나라도 이러한 특징을 살린 우주 정책의 추진을 위해서는 다양한 분야의 전문가와 협업하고, 타 분야의 특징을 반영할 수 있는 우주 정책 추진이 요구된다. 또한 우주 정책 분야도 연구개발 분야와 같이 관련 전문가의 양성이 매우 필요한 시점이다. 기존에는 연구개발 관련 전문가들이 우주 정책 수립의 일선에 있었다면, 이제 다양한 분야의 이해를 바탕으로 종합적인 정책 방향을 제시할 수 있는 정책 전문가들이 참여하는 형태의 정책 수립이 요구되고 있기 때문이다.

References

- [1] J. H. Jung and J. P. Song, "Trend and Development of the Domestic and Foreign Space Industry in the New Space Era," KSAS 2022 Fall Conference, Jeju, Korea, pp. 770-772, Autumn 2022.
- [2] M. Sheehan, "Viewpoint: Space security and developing nations," *Space Policy*, Vol. 37, Part 1, pp. 20-23, August 2016.
- [3] The 4th Basic Plan for Space Development Promotion, National Space Committee, Korea, 2022.
- [4] K.U. Schrogl, A Research Agenda for Space Policy, Edward Elgar, 2021.

- [5] E. Sadeh, *Space Politics and Policy*, Kluwer Academic Publishers, 2002.
- [6] OECD, *Handbook on Measuring the Space Economy 2012*, Washington, OECD, March 2012.
- [7] K. Schrogl, *Handbook of Space Security*, Springer, October 2020.
- [8] Futuretimeline.net, launch costs to low earth orbit : 1980~2100, 2018.
- [9] Morgan Stanley, *The Space Economy's Next Giant Leap*, Morgan Stanley, 2017.
- [10] T. Bruno, *Creation of a U.S. Strategic Propellant Reserve*, Medium.com, September 2022.
- [11] M. Polkowska, "Space Situational Awareness (SSA) for Providing Safety and Security in Outer Space: Implementation Challenges for Europe," *Space Policy*, Vol. 51, February 2020.
- [12] Euroconsult, *Government Space Program*, December 2022.
- [13] R. L. Hines, "China's branding problem: Image management and the US-China space relationship" *Space Policy*, 101598, November 2023.
- [14] Dongfang Hour, *Two Leading Lunar Exploration Project: Comparing Artemis and the ILRS*, November 2021.
- [15] S. Shin, "The Significance of a U.N. Guideline for Long-Term Sustainability of Outer Space Activities," *Journal of Aerospace System Engineering*, Vol. 13, No. 5, pp. 49-56, 2019.