

우주개발동향과 주요 이슈*

조홍제**·신용도***

목 차

- I. 서 론
- II. 세계의 우주개발실태와 동향
- III. 우주법 관련 주요 이슈
- IV. 결 론

* 본 논문은 제52회 한국항공우주정책·법학화 학술대회에서 발표한 내용을 중심으로 작성한 내용이다.
** 국방대학교 안보문제연구소 선임연구원, 법학박사
*** 국방대학교 관리대학원 교수, 경제학박사

I. 서론

1957년 10월 4일 구소련의 **Sputnik 1**호가 인류 역사상 최초로 우주로 발사되었다. 이로 인하여 인류의 삶의 영역은 새로운 공간으로 확장되었다.

이에 따라 인간의 우주개발은 더욱 박차를 가하게 되었고, 1969년 7월 인류 최초로 우주에 인간의 발자취를 남기게 되었다. 그 후 54년이 지난 오늘에 와서는 세계 각국은 우주를 상업적·평화적 목적뿐만 아니라, 군사적 목적으로 활용하기 위하여 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 과거 미, 소를 중심으로 하는 선진국에 의해 독점적으로 행해지던 우주활동도 이제는 개발도상국을 비롯한 각국이 참여하고 있다. 특히 최근에는 우주 왕복선을 운용하고, 우주정거장을 설치하며, 화성에 우주 탐사선을 발사하고, 우주전쟁 무기를 구상하는 단계로까지 급격한 발전이 이루어져 왔다.

이러한 우주개발과 탐사 및 이용, 선·후진국의 경쟁적 참여가 확대될수록 우주공간에서 많은 이해가 충돌될 것이며 인적·물적 피해가 늘어날 가능성도 그만큼 증대될 것으로 예상된다.

아울러 우주의 군사적 이용이 더욱 증대되고 있다. 과거 구소련과 미국의 우주개발 경쟁과 군사적 이용이 주를 이루어졌지만 최근에는 중국을 비롯한 다른 국가들도 우주의 군사적 이용에 박차를 가하고 있다. 그 대표적인 예가 바로 중국이 지난 2007년 1월 11일 중거리 요격 미사일을 발사하여 구 기상 위성을 요격한 것이다.

최근 미국, 러시아, 중국, 일본 등은 우주강국은 궤도상에 정찰위성, 해양감시위성 등을 배치하고 있어 지구상의 장비 및 병력이동을 쉽게 볼 수 있게 되었다. 이같이 오늘날 세계 각국은 우주의 군사화를 통해 우주자산을 선점하고 자국의 국익을 확대하고자 노력하고 있다. 특히, 한반도 주변국들은 21세기 국제정치에서 주도권을 확보하고 새로운 영향력 확대를 위해 정보획득, 목표물 타격, 지상 감시 등 군사적 영역에 관련된 위성 및 우주무기개발경쟁에 나서고 있다. 아울러, 최근에는 우주활동에 민간 기업이나 개인이 참여하는 상업적 우주활동이 더욱 확산되어가고 있다. 예컨대 현재 **SpaceX**와 **Orbital Science**와 같은 기업들은 **NASA**와 계약하에 국제정거장으로 상업용 화물 수송을 제공하고 있다.¹⁾ 이와 같이 우주는 군사적 목적과 더불어 상업적 우주

1) 이영진, “상업적 우주활동의 국제법적 규제”, 『항공우주정책·법학회지』 제28권 제2호, 한국항공우주정책·법학회, 2013, 183면.

활동도 더욱 확대되고 있으며 국가 뿐만 아니라 사인이나 민간기업들도 참여하는 등 다양한 모습을 보여주고 있다. 이러한 추세에 따라 우리나라도 지난 2013년 1월에 나로도 우주센터에서 발사에 성공함으로써 우주클럽에 가입하였으며, 민간방송을 비롯한 다양한 분야에서 인공위성을 운영하고 활용하고 있다.

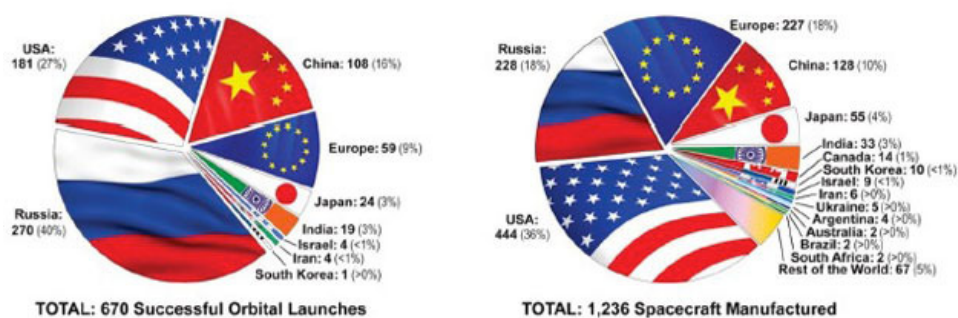
이같은 상황 속에서 국제사회의 우주개발동향과 주요이슈를 살펴보고 한국의 시사점과 정책적 대안을 제시하고자 한다.

II. 세계의 우주개발 실태와 동향

1. 개요

1957년 이후 구소련과 미국의 주도로 이루어졌던 우주개발은 21세기에 와서는 많은 국가들이 우주개발에 참여하게 되었다. 2004년부터 2013년까지의 발사와 우주선 제작 현황을 보면, 여전히 미국과 러시아가 다수를 차지하고 있다. 그러나 최근에는 EU와 중국, 일본이 뒤따르고 있다. 또한, 인도, 캐나다, 한국, 이스라엘, 호주, 아르헨티나, 브라질, 남아프리카 공화국이 우주클럽에 진입하고 있다.²⁾

ORBITAL LAUNCH AND SPACECRAFT MANUFACTURING TRENDS, 2004-2013



(출처 : 2014 Futron Corporation. www.futron.com)

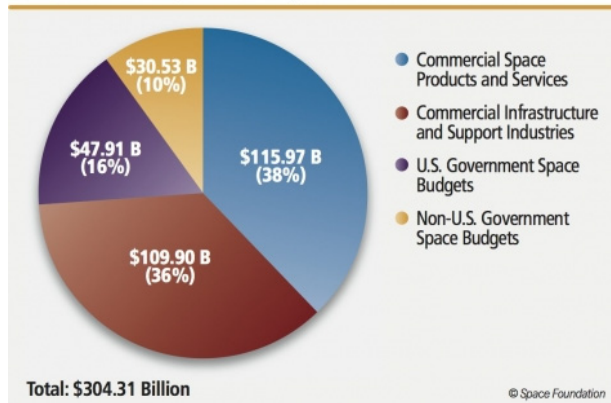
2) 2014 Futron Corporation. www.futron.com.

최근의 우주활동과 관련된 실태를 분석해보면 다음과 같다. 미국은 스페이스셔틀 이후에 대비하기 위해 노력하고 있으며, 유인우주능력 재건을 위한 다양한 조치를 취하고 있다. 러시아, 브라질, 인도 등은 신형 발사체, 위성시스템 그리고 탐사임무와 관련된 분야의 우주활동에 대한 대담한 투자를 계획하고 있다. 중국은 유인우주선 프로그램에 지속적인 발전을 거듭하고 있으며, 일본은 국제발사체 시장에 더 큰 참여를 준비하고 있다. 유럽은 신형 발사체를 운영하고자 하고 있다.

상업적 민간 우주산업은 건전하게 성장하고 있으며, 정부 투자를 능가하고 있다. 부호들이나 사기업들은 현재의 회사 존립을 위하고 새로운 부를 창출하기 위해 우주분야에 투자함으로써 수익을 보고 있다.

오늘날 우주기술은 인간의 삶을 향상시키기 위해 매일 이용되고 있다. 개인들은 GPS를 통해 위치를 확인하고 스마트폰을 활용하며 기후예보에도 활용하고 있다.

EXHIBIT 1. Global Space Activity, 2012



(출처 : THE SPACE REPORT 2013)

세계우주경제는 2012년에 3043.1억원에 육박하면서 약 7%가량 성장하였는데, 3/4은 민간 상업용 분야의 성장이고 나머지가 정부가 투자한 것이다. 상업용 우주생산물은 방송, 통신, 지구관측과 같은 것이며 약 6.5% 성장율을 보였다. 그리고 상업용 인프라와 지원산업은 약 11% 성장률을 보였다.³⁾

3) THE SPACE REPORT 2013, Space Foundation.

2. 주요국가의 우주개발

(1) 미국

세계 우주개발 예산의 60% 이상에 해당하는 압도적인 예산 규모를 자랑하는 미국은 유인 우주탐사 활동과 민간 우주활동의 활성화로 세계 우주 개발의 선도적 지위를 유지하고자 노력하고 있다.

미국은 냉전종식과 더불어 군사우주 분야에서 지배적인 위치를 차지하고 있다. 전 지구의 군사우주 비용의 95%를 지출하고 있다. 미국의 우주력은 정찰, 감시, 조기경보, 항법위성 등 약 1,600기 정도의 위성을 운영하고 있으며, 우주왕복선, Delta 등 17여종의 로켓을 개발 운영 중에 있다. 아울러 지상, 우주배치 레이저 무기 보유 및 개발 중에 있으며, 전자광학 및 레이더 우주감시체계를 병행 운영하고 있다. 또한 미국은 Crystal, Misty, Lacrosse로 알려진 3개의 시스템으로 이루어진 현재 약 8개의 영상정보 위성을 궤도상에 보유하고 있는 것으로 보인다. GPS항법 체계는 우주장비의 항법자, 병사까지 목표물을 식별하고 정확한 무기유도를 하기 위한 전장의 모든 수준에 이용되고 있다. 미국은 지구상의 병기(兵器)가 아니라 우주 통제를 통해 세계의 지배력을 유지하려고 한다. 2004년 1월 14일 부시 대통령은 우주탐사를 위한 새로운 비전을 제시하였고, 같은 해 2월 NASA는 대통령이 선언한 비전에 기초하여 정부 부처간 논의를 거쳐 태양계 탐사를 위한 새롭고 과감한 체제를 ‘우주탐사 비전(The Vision for Space Exploration)’에서 제시했다.⁴⁾ 한편 오바마 대통령은 2030년대 화성유인 착륙이라는 장기적 목표 아래, 2025년까지 소행성 유인탐사를 우선 추진한다는 계획을 마련하였다. 최근 발표된 ‘소행성 전략’에 따르면 무인 로봇선을 이용해 작은 크기의 소행성을 끌어와 달 궤도에 안착시킨 후, 사람을 보내 직접 조사할 계획이다. 미국은 이를 위해 유인 탐사용 차세대 대형발사체(SLS)와 유인 우주선(Orion)을 개발 중에 있으며, 2017년 및 2021년 각각 무인발사 및 유인발사 시험을 실시 한 후 소행성 및 화성 탐사에 활용하는 것을 목표로 하고 있다. 그리고 국제우주정거장까지의 저궤도 유·무인 수송 업무는 민간에 위임한다는 방침하에, 정부가 민간 발사체의 개발을 지원하고 있다.⁵⁾ 현재까지 2개 업체가 무인수송 능력을 개발하였으며, 2017년까지

4) 강상훈, “미국 우주탐사 2004비전.정책 및 집행”, 『항공우주산업기술동향』 제2권 제2호, 2004, 22면-29면

유인수송 능력을 확보하는 것을 목표로 하고 있다. 최근 민간의 우주활동 범위와 역할이 전 세계적으로 확대되고 있는 가운데, 특히 미국은 민간발사체 개발 뿐 아니라 준 궤도 우주선, 우주호텔, 소행성 자원채취 등과 같은 다양한 아이디어의 우주벤처 활동이 활성화 되고 있다. 이에 정부도 민간과의 새로운 형태의 파트너십을 형성하고 다양한 지원 활동을 통해 새로운 우주 상업시장을 창출하고자 노력하고 있다.

(2) 중국

중국의 최초 군사적 탄도미사일이자 결국에는 우주 로켓이 되었던 것은 미국 이민자 첸바이창에 의해 개발되었다. 모택동의 인민공화국은 1956년 10월 8일 최초의 미사일 및 로켓연구소를 설치하였다. 1956년 설립된 국방부 제5연구원의 책임자였던 첸쉐린(錢學森)이 1957년 구소련이 유인우주선을 발사한 후 당 중앙지에 서광 1호의 발사를 건의하였고 모택동은 1958년 5월 인공위성 개발을 선언하면서 바야흐로 현대적인 우주개발에 참여하게 되었다. 중국은 2010년 4월 “우주개발 장기비전”을 공개하면서 2016년까지 우주정거장을 건설한다고 발표하였다. 2007년 중국은 미·러가 공동 운영하는 국제우주정거장(ISS : International Space Station) 건설 사업에 참여하기를 희망했으나 미국의 반대로 배제되면서 그간 우주정거장 건설에 필요한 차세대 우주발사체와 유·무인 우주선 개발, 지구로의 귀환, 우주유영 및 도킹실험 등을 단계적으로 추진해 오면서 관련기술을 축적해 온 것이다. 중국은 미국, 러시아에 이어 세 번째로 독자 유인 우주 비행에 성공하는 등 전 세계의 이목을 끌며 우주강국으로 부상하고 있다. 중국은 유인발사 뿐만 아니라, 우주궤도에서의 랑데부 및 도킹기술, 우주유영 기술 등도 획득하였다. 이들 기술을 바탕으로 2020년까지 독자 우주정거장(천궁)을 완공시키는 것을 목표로 하고 있다. 또한 비독극성 연료를 사용하는 차세대 발사체군(장정 5·6·7)을 개발 중에 있으며, 중국 남단 하이난 섬에 네 번째 우주센터를 건설 중에 있다. 이와 더불어 단계별 달 탐사를 추진하고 있으며, 기 발사된 달 궤도선에 이은 달착륙선 및 로버를 2013년과 2015년 두 차례에 걸쳐 발사하고, 이후 샘플채취·귀환선도 발사할 계획이다. 중국은 화성탐사에도 착수하였는데, 최초로 개발된 화성탐사선은 러시아 발사체의 발사 실패로 소실되었으나, 후속선이 개발될 예정이다. 중국 독자의

5) 최남미 외 4인, “2013년 국내의 우주개발 투자 및 연구 정책 동향”, 『항공우주산업기술동향』 11권 1호, 2013, 14면.

전지구위성항법시스템 (Beidou)은 2020년경 구축이 완료될 예정이다.

또한, 중국은 기상위성이 美 등의 통신위성 및 첩보위성과 동일 고도에서 회전하고 있는 점을 이용해 적의 통신위성 및 첩보위성에 붙어 있다가 자폭하는 군사용 위성으로 마이크로 위성인 기생위성을 개발했다. 2006년 9월 중국 상공 지구궤도에 위치한 미국 정찰위성에 레이저 광선을 발사하는 실험을 실시한데 이어 2007년 1월 세 번째로 사천성 서창 기지에서 KT-2 탄도미사일을 발사해 약 865km에서 기상위성을 격추하는 세 번째 실험을 실시, 성공함으로써 미국과 러시아에 이어 세계 세 번째로 위성요격 미사일을 발사할 수 있는 국가로 부상했다.⁶⁾

(3) 러시아

최근 러시아는 5년간 우주개발 예산을 3배나 늘리는 등 '우주강국'의 위상을 회복하고자 노력하고 있다. 러시아의 최우선 과제는 '자주 발사' 능력의 확보로, 우크라이나와 공동 운영하는 발사체를 포함한 기존의 여러 발사체와, 카자흐스탄으로부터 임대해 사용해 온 바이코누르 발사장 등 구소련으로부터 물려받은 발사체 및 발사장을 신규 발사체군 및 발사장으로 대체하는 것이다.

현재 러시아의 우주개발과 항공산업은 93년 설립된 러시아항공우주국(RASA)이 총괄한다. 러시아항공우주국은 인공위성 발사, 우주비행 훈련, 비행사 조련, 우주기구 및 관련부품 생산, 미사일 개발과 발사, 위성정보사진 판매 등 다양한 역할을 하고 있으며 산하에 350여개의 항공분야 공장과 102개의 우주산업연구소를 거느리고 있다. 세계 우주개발 시장 규모는 약 300-400억 달러로, 이 중 미국이 점유하는 비율은 무려 80% 정도이며, 반면 러시아의 우주산업 관련 해외 수주 건수는 2000년도의 경우 총 20건에 불과, 미국은 말할 것도 없고 프랑스 등 유럽 국가들의 수준에도 훨씬 못 미쳤다. 그러나 그동안 심각한 재정난으로 우주산업전쟁에서 한걸음 비켜서 있던 러시아가 전열을 재정비하고, 이전의 우주대국의 지위를 다시 회복하기 위해 노력하고 있다. 그리고 러시아는 정보통신 기술의 급속한 발달로 통신위성의 수요가 크게 늘고 있다는 데 주목, 현재의 로켓 발사 방식을 대폭 개선한 신형 로켓을 실용화 중에 있다. 구소련 시절에 축적해 놓은 우주개발 기술은 아직 건재하기 때문에 계획대로만 진행될 경우 세계시장 점유율을 10-15%로 끌어올릴 수 있을 것으로 전망하고 있다. 구소련의 우주

6) 전원주, "최근 중국의 우주개발 확대 동향과 특징 고찰", 『항공산업연구』, 2013

개발은 국가의 강력한 통제 하에 민군 협력으로 추진되었었다. 1995년 이후에는 우주 개발을 적극적으로 진행하기 위한 재정적 여유가 없어 NASA를 시작으로 유럽국가와 협력 가능한 프로그램 등을 마련하여 외화 획득이 가능한 발사 사업을 진행하고 있다. 발사 수는 감소하고 있지만 통신위성을 시작으로 기상위성, 정찰위성, 미사일 경계위성, 항행위성, 해양탐사위성, 국제우주정거장에 관련된 발사 등을 하고 있으며, 러시아는 현재 세계 2위의 우주자산을 보유하고 있다.

최근 러시아는 ‘2013~2020년의 우주개발 계획’과 2030년까지의 우주개발의 기본 방향을 담은 전략문서를 발표하였다. 여기에는 2030년을 전후해 달·화성 등의 유인 탐사와 이를 위한 대형 발사체 개발을 진행한다는 미래 구상도 포함되어 있다. 러시아는 국제우주정거장에 추가 모듈을 발사하여 2020년경 국제우주정거장의 운영이 완료 후 이를 재구성하여 독자적인 우주정거장으로 운영한다는 계획도 가지고 있는 것으로 알려져 있다. 이 뿐 아니라, 러시아는 세계 우주시장 점유율을 ‘11년 10.7%에서 ‘20년에는 16%까지 확대한다는 목표를 설정하고 있다. 이러한 우주개발 활동의 추진을 위해 ‘13~‘20년 간 총 2.1조 루브르(약 700억 달러)를 투자한다는 계획이다.⁷⁾ 그리고 EU 국가들과의 협력하에 「소유즈」 우주왕복선을 대신할 신형 「클리페르」 우주선을 개발하고 국제우주정거장(ISS) 건설을 위한 러시아측 역할을 지속 수행하고, 러시아가 독자 운영중인 「위성항법시스템」(GLONASS)도 확충하며, 로켓 추진체 2종 개발(「Angara」·「Soyuz-2」) 및 상업위성 발사도 확대한다는 계획을 가지고 있다. 현재 Angara-1·3·5·7이 계획되어 있는 신규 발사체군은 2014년 소형발사체(Angara-1)를 시작으로 순차적으로 개발될 예정이다. 러시아 극동 지역에 건설 중인 신규발사장(Vostochny)은 2015년 및 2017년에 각각 무인 및 유인 발사를 개시하는 것을 목표로 하고 있다. 한편, 러시아는 세계 최고 수준의 유인 및 발사체 기술 뿐 아니라 위성 및 무인탐사 기술의 수준도 세계 수준으로 끌어올리고 우주산업도 강화한다는 방침이다. 이에 따라, 운영 중인 독자 전지구위성항법시스템(GLONASS)의 현대화를 추진하고, 세계 우주시장 점유율을 2011년 10.7%에서 2020년 16%로 확대한다는 목표를 설정하였다. 또한 현재 운영 중인 국제우주정거장의 러시아 모듈을 확장하여 향후 독자적인 우주정거장을 운영하고 달·화성 유인탐사를 추진한다는 구상도 있다.

7) 최남미 외 4인, 전게서, 15면.

(4) 일본

일본의 Tanegashima 우주센터는 ‘우주강국 일본’의 꿈을 상징적으로 보여주는 로켓 발사장으로서 1968년 이곳에서 처음으로 로켓이 발사됐는데 일본의 우주산업이 시작된 원년이라고 말 할 수 있다.

그로부터 40여 년 뒤인 달 선회위성 「가쿠야(SLENE)」는 일본 우주항공연구개발기구(Japan Aerospace Exploration Agency: 이하 JAXA라고 약칭함)가 2007년 9월 14일에 H-IIA로켓13호에서 발사한 총중량 약 3톤의 달 탐사위성으로 달 선회 궤도에 투입 후 2기의 자(子)위성(「오키나와(중계위성)」, 「오우나(VRAD 위성)」을 분리해 고도 약 100km의 극원 궤도를 순조롭게 돌고 있다. 이러한 위성은 달의 기원과 진화를 찾는 것이 목적으로 14 종류의 미션 기기가 탑재되어 아폴로 계획 이래 최대 규모의 본격적인 달 탐사를 수행할 예정이다.

2001년 H-IIA 로켓 첫 발사에 성공했고, 이후 지구의 정지궤도인 3만 6,000km 상공에 약 6t의 물체를 실어 쏘아 올릴 수 있는 대형 로켓 ‘H-2A 증강형’으로 개량했다.

일본은 무력 사용을 금지하는 평화헌법의 정신에 따라 1969년 국회에서 「우주를 평화적 목적으로만 이용한다」고 결의했다. 그래서 북한을 감시하는 첩보위성도 자위대가 아닌 총리실에서 관할하고 있고, 군사적 목적의 우주 기술 개발도 자제해 왔다. 그러나 우주기본법이 제정되면서 일본은 미국·러시아 등의 우주 군사강국 대열에 합류할 발판을 마련했다. 일본은 「침략 아니면 평화적 목적」이라는 해석을 도입해 방어 목적의 방위 범위 안에서 우주를 군사적으로 이용할 수 있는 길을 열어 놓았다.⁸⁾

일본은 이제 고성능 정찰위성이나 미사일방어(MD) 체제의 핵심인 미사일 감시위성도 도입할 수 있게 됐다. 통신위성·통신감청위성 등의 독자 개발도 가능해졌다. 자위대는 1998년 북한의 대포동 미사일 발사 이후 2006년 6월까지 총 4대의 정보 수집 위성을 발사해 한반도를 24시간 감시할 수 있는 체제를 갖췄다. 일본은 우주기본법이 2008년 8월 28일부터 발효됨에 따라 방위를 목적으로 하는 재군비를 할 수 있는 길이 열렸다.

연구개발 중심으로 이루어지던 일본의 우주개발은 최근 안보, 산업, 외교적 측면을 강조하는 새로운 정책 패러다임으로 전환되었다. 이에 따라 정부의 우주개발 활동이 기존 문부과학성 중심에서 범정부 차원으로 승격·개편되고 정부의 정책기능이 강화되었다. 특히 국가우주위원회에 해당하는 ‘우주개발전략본부’ (위원장: 총리), 우주개발

8) <http://media.daum.net/foreign/asia/view.html?cateid=1042&newsid=20080522011211781&cp=joins>

총괄 컨트롤 타워 역할의 내각부 ‘우주전략실’, 자문위원회에 해당하는 ‘우주정책위원회’가 신설되었다. 새롭게 수립된 우주기본계획에도 정부의 정책 기조가 충분히 반영되었다. 특히 지역위성항법시스템(QZSS) 구축 사업은 현 정부의 우주분야 최우선 과제로, 내각부 우주전략실이 사업 추진을 직접 담당하여 2017년까지 4기 체계를 구축할 계획이다. 새로운 우주개발 계획에는 아시아 각국의 지구관측 위성을 연계 운영하는 방안을 담은 ‘ASEAN 방재네트워크’ 구축 구상과 수출 활성화 지원 방안 등도 포함되었다. 일본은 최근 ODA 등을 이용한 개발도상국 대상 인공위성 수출을 적극 추진하고 있으며, 베트남·터키 등의 인공위성을 수주하는데 성공하였다. 또한, 소행성 탐사 후속선 (Hayabusa-2) 및 수성 탐사선 (Bepi-Colombo/유럽공동추진) 개발, 우주태양광 발전 연구 등 세계 수준의 선도적 연구개발도 지속해 나갈 예정이다. 다만, 국제우주정거장 사업은 2016년 이후 예산을 줄이겠다는 입장으로, 달라진 정책기조를 확인할 수 있다. 또한 최근에는 2020년께 발사를 목표로 미래 시장 경쟁력을 갖춘 차세대 발사체(H-III)를 개발하기로 확정하였다.

(5) 유럽연합

구소련과 미국의 급속한 우주개발의 진전은 여타 산업국가, 특히 유럽의 우려대상이 되었을 뿐만 아니라 이들 양 대국의 우주계획은 유럽의 전문가를 미국으로 빼앗기는 두려움의 위험도 있었다. 또한 유럽이 그대로 있을 경우 우주 산업 개발에서 파생하는 많은 기술적, 경제적, 문화적 이점을 제대로 살리기 어렵게 되었다. 그러한 가운데 유럽의 어느 한나라가 우주계획을 시행하기에는 연구 및 개발비가 너무나 엄청난 금액이었으므로 결국 우주개발에 적극 참여할 의지는 있으나 일국의 능력으로는 불가능하다는 현실상황에서 유럽 여러 국가의 협력의 필요성이 대두되었던 것이다.

1960년대 초부터 서구 국가는 우주 연구, 발사체 개발 및 우주 통신능력을 진전시키기 위한, 하나 또는 여러 개의 지역기구 창설을 염두에 두고 상호의견조정을 진행하였다. 1975년에 오늘날의 유럽우주기구(ESA)을 창설하였다. 이후 유럽연합은 ESA를 중심으로 지난 시절 우주가 미소 냉전구도 속에 군사와 과학 경쟁의 무대였다면 현재의 우주는 통신 방송과 기상관측, GPS 등 차세대 서비스산업의 경쟁시장이라고 하는 사실을 직시하고 항공우주산업의 상업적 이용을 적극적으로 추진하고 있다. 그 가운데 대표적인 것이 바로 인공위성의 위치측정기술에 바탕을 둔 내비게이션이다. 또한 ESA

는 현재 2025년까지는 화성에 유인 우주선 착륙을 계획하고 있을 뿐 아니라 2033년 이내로 태양계의 모든 행성에 유인 우주선을 보내는 “오로라계획”을 의욕적으로 추진하고 있는 중이다. 유럽은 현재 EU 사업의 일환으로 공동의 지구관측 및 위성항법 인프라를 구축 중이며, ESA가 우주시스템 개발을 책임지고 있다. 인공위성이 핵심 역할을 담당할 유럽의 ‘진지구 환경·안보감시시스템’ (GMES/Copernicus)은 2020년께 완성될 예정이며, 미국의 GPS 및 러시아의 GLONASS와 대적하게 될 유럽의 진지구위성항법시스템인 GALILEO는 2018년경 완성될 예정이다. 한편, 유럽은 미래 발사 서비스 시장 선점을 위한 차세대 발사체 개발을 준비 중으로, 현 Ariane-5를 이을 증강형 발사체(Ariane-5ME) 및 후속 발사체(Ariane-6) 개발이 검토되고 있다.

또한 화성생명탐사 사업(Exomars)을 통해, 러시아와 공동으로 2016년 및 2018년 두 차례에 걸쳐 화성의 생명 존재 유무를 탐사하기 위한 궤도선, 착륙선, 로버 등을 발사할 계획이다.

(6) 인도

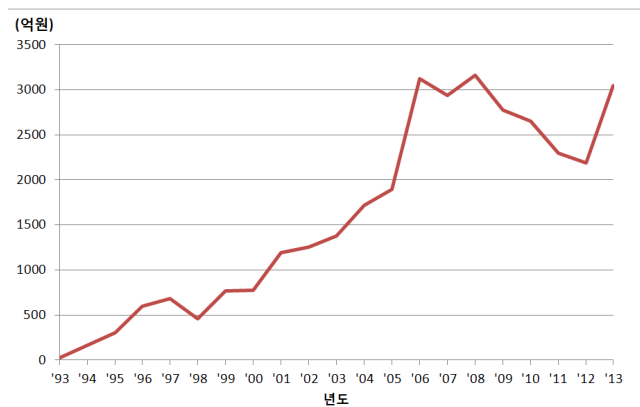
인도의 우주개발계획은 인도우주연구기구(ISRO)를 중심으로 나름대로 활발히 개발이 이루어지고 있다. ISRO는 1969년에 AEC(원자력협력)의 한 부서로서 설립되어 인공위성의 설계와 발사체의 개발을 전담케 하여 그 초기에 약 8억 달러의 비용을 투자하였고 그 결과 일찍이 1980년 7월에 자체위성의 궤도진입에 성공한 바 있다.⁹⁾ 인도는, 그간의 축적된 기술을 바탕으로 보다 도전적인 우주개발을 추진하고자 하고 있다. 현재 인도 우주개발의 최우선 과제는 정지궤도발사체(GSLV)의 기술 자립화 및 실용화로, 러시아산 상단 엔진을 국산 엔진으로 대체한 자력형 발사체(GSLV-MkII)와 발사능력을 향상시킨 증강형 발사체(GSLV-MkIII)를 개발하고 있다. 지난 2010년 첫 시험 발사에 실패한 자력형 발사체는 올해 다시 발사에 나설 예정이다. 인도는 달궤도선(Chandrayaan-1)의 후속으로 달착륙선/로버 (Chandrayaan-2)를 개발 중으로, 당초 러시아와 공동 추진 예정이었으나 협력이 중단되었다. 인도는 향후 5년간 (2013~2017) 33기의 위성을 발사할 예정이며, 여기에는 2016년까지 7기를 발사할 지역위성항법시스템(IRNSS)와 올해 발사될 인도 최초의 화성탐사선도 포함되어 있다. 이 밖에도 인도는 재사용 발사체 및 유인 우주기반기술 연구도 추진하고 있다.

9) Aaron Karp, "Space Technology in the Third World", Space Policy, May 1986, p.160.

(7) 한국

우리나라는 1992년 우리별 1호를 발사를 시작으로 인공위성을 발사하였다. 우리별 1,2,3호와 과학기술위성 1호는 과학 시험용이다. 2003년 9월 발사한 과학기술위성 1호는 우리별 1,2,3호를 개발하며 축적한 기술을 바탕으로 독자적으로 만든 국내 최초의 우주 천문 관측 위성이다. 무궁화 1,2,3,5호와 한·일 공동으로 개발한 한별위성은 방송 통신용이다. 다목적 실용위성 아리랑 1,2호는 한반도 지형을 촬영하는 것이 주된 임무이다.

2000년대 들어 다목적 실용위성 2호와 우주발사체인 나로호 개발 등을 계획하면서 한국이 당사국인 우주관련 UN 조약의 규정을 이행하기 위하여 국내법 체계를 마련하였다. 2005년 5월에는 「우주개발진흥법」을 제정하였는데, 이 「우주개발진흥법」에 따라 5년마다 우주개발진흥기본계획을 수립하여야 한다. 또한 이 기본계획을 심의하기 위해 국가우주위원회를 설립하였다. 2013년 한국의 우주개발 예산은 3,048억 원으로 전년도 우주개발 예산 2,190억 원에 비해 858억 원 증가하였다. 정부의 우주개발 예산은 2008년까지 증가 추세였다가, 2008년 이후에는 나로호 개발사업이 종료되면서 감소하였다. 그러다 2013년에는 한국형 발사체 개발예산이 본격적으로 투입되면서 다시 증가하였다. 이러한 우주예산증가 추세는 한국형 발사체 개발, 인공위성 기술 개발 및 달탐사 계획 추진으로 당분간 지속될 전망이다.¹⁰⁾



한국의 우주개발 예산

10) 최남미 외 3인, 국가우주개발중장기 발전방향, KSAS 학술대회 발표문, 2013.

현재 한국 정부는 한국형 발사체 개발, 달 탐사 등 우주강국 실현을 위해 「우주개발 중장기 계획」의 수립을 추진하고 있다. 미래부가 공개한 「우주 개발 중장기 계획(안)」에 따르면, 2020년까지 달 궤도선 및 탐사선 발사, 소형 우주 및 태양망원경이 설치된다. 또한 2013년까지 화성 궤도선과 화성 탐사선을 쏘아 올리고, 2040년까지는 소행성 및 심우주 탐사선을 개발한다. 우주기술 산업화도 적극적으로 추진하여, 우선 2020년까지 다목적 실용위성 1기 수출계획을 세웠고, 2030년까지는 차세대 중형위성 4기 수출을 목표로 하고 있다.

Ⅲ. 우주법 관련 주요 이슈

최근 우주개발의 확산 추세에 따라 우주법 관련 다양한 논의도 동시에 진행되고 있다. 특히, 우주법 관련 비정부기구와 정부간 활동에 관한 정보, 우주관련 5개 국제조약의 적용과 지위, 우주의 정의와 획정문제, 정지궤도의 이용과 특성, 우주과편 감소방안 관련 법적기구에 대한 견해와 정보교환, 우주상 군사활동과 군축문제, 우주정거장과 관련문제 그리고 소형위성에 대한 통제방안 등이 집중적으로 논의되고 있다.

1. 우주의 정의와 획정

과학기술의 발전, 우주의 상업화, 민간기업의 참여, 우주의 이용증대와 법률문제의 대두 등의 문제로 인해 유엔의 우주의 평화적이용위원회(UN COPUOS) 법률소위원회는 우주의 정의와 경계를 획정해야 할 필요가 있게 되었다.

우주의 정의와 경계 획정의 부재로 인해 우주와 영공법을 적용하는 문제에 대한 법적 불확실성이 드러나게 되었으며, 국가의 주권문제와 영공과 우주의 경계문제를 명확하게 함으로써 국가간 분쟁가능성을 줄일 수 있을 것이다.

그러나 일부 국가에서는 ‘우주의 획정과 정의문제를 논의할 필요가 없고 다만 현재의 구조 속에서 지속적으로 운영해야 할 것이다’ 라는 의견을 제시하기도 하였다.¹¹⁾

11) UN GA A/AC.105/C.2.2/L.294/Add.1

법률소위원회에서는 지난 1960년대부터 우주의 정의와 획정에 대한 많은 논의를 해왔다. 현재와 예상 가능한 미래의 민간비행은 지상에서 100-130km 이상을 넘기는 어렵다. 이러한 점에서 영공과 우주의 구별은 이 영역에서 설정되어야 할 것이다. 한편, 영공과 우주의 구별은 기능적 접근이 필요하다는 주장도 있으며, ICAO와 공동으로 논의하자는 주장도 있었다.¹²⁾

이는 우주공간과 영공을 구별하는 개념으로서 그 적용범 영역이 상이하기 때문이다. 영공은 한 국가의 주권이 배타적이고 완전하게 존재하는 영역이다. 그러나 우주는 우주조약 제2조에서 규정하고 있듯이 특정 국가의 주권에 복종하지 않으며, 어떤 국가의 전유화도 금지되는 영역이다. 우주에는 어떤 국가도 평화적 이용 원칙에 반하지 않는다면 자유롭게 접근하고 탐사할 수 있다. 이에 반해 영공은 주권국가의 배타적 지배가 인정되는 영역으로서 타국은 자유롭게 접근할 수 없다. 이러한 차이점 때문에 유엔을 비롯한 많은 학자들은 Sputnik 1호 발사 이후 약 50여 년간 우주의 정의와 경계획정 문제에 대해 논의하고 연구하여 왔으나 아직까지 명확한 기준을 제시하지 못하고 있다.

유엔은 우주의 평화적이용위원회(COPUOS)에서 “국제전신연합(ITU)의 권리를 침해하지 않고, 지구정지궤도(GSO)의 합리적이며 형평스러운 이용을 보장하는 방법과 수단을 고려함을 포함한 우주의 정의와 경계획정과 GSO의 성격과 이용에 관한 문제”라는 의제로 논의하여 왔다.

영공과 우주를 구별하는 데 있어서 두 가지 입장이 논의되고 있다. 즉 영역구분론자(공간론자, spatialist)와 기능론자(functionalist)로 구분할 수 있다.

영역구분론자들은 1967년 우주조약 제2조에서 우주의 법적 지위가 국가주권이 배제된 국제공역(res commercium)인데 반하여, 1944년 시카고 협약 제1조와 국제관습법은 영공주권을 인정하고 있으므로 이 두 영역간의 경계는 반드시 확정되어야 한다는 것이다. 실제로 COPUOS의 과학기술소위원회나 법률소위원회에서 우주의 경계획정 문제를 줄곧 논의해 오긴 했으나 위성직방송이나 원격탐사, 달 자원 이용 문제 등 다른 의제에 비해 소홀히 다루어진 감이 없지 않았다. 그러다가 적도국가들에 의해 주창된 보고타 선언 이후 법적결과를 수반하는 많은 실제적 문제점들이 우주공간의 경계획정과 관련한 논란을 야기 하였고, 이 때문에 우주에 대한 구체적 정의가 더욱

12) UN GA A/AC.105/C.2/2014/DEF/L.1

필요하게 되었던 것이다. 이런 맥락에서 적도국가들의 주장은 결국 우주공간의 경계에 대한 국제법상의 구체적 개념정의가 되어 있지 않았기 때문에 빚어진 문제라고 하는 일부의 주장에도 나름의 근거가 있는 것이다. 1980년대 이후에도 우주의 정의와 경계 획정에 관하여 국가들간의 논의가 계속 되었는데 앞서 본바와 같이 구소련을 위시한 다수의 국가들은 110km를 넘지 않는 선에서 협상을 통한 경계협정이 체결되어야 한다는 입장인 반면에 미국이나 영국, 프랑스 등 상당수의 국가들은 아직 분명한 기준 없이 결론을 내리는 것은 문제가 있다고 반대하였다. 반대견해의 대표적 국가인 미국은 상기한 구소련의 제안에 대해 한마디로 시기상조이며 적절한 법적, 과학적 분석의 토대위에서 경계선이 결정되어야 한다고 주장한다.

최근에는 영공과 우주에서 동시에 운영되는 물체에 의해 수행되어지는 임무와 관련된 특별 국제법 또는 국내법을 제정할 가능성이 있는지? 그리고 과학목적이나 유인운송시 우주의 정의화 획정은 어떻게 할 것인지에 대한 입법이나 어떠한 법을 적용할 것인지에 대해서도 논의가 진행되고 있다.¹³⁾

2. 비구속적 방안에 대한 논의- 행동규범 등

우주상 유엔의 비구속적 방안(결의) 등에 관한 정보교환을 위한 새로운 제안도 제시되었다. 유엔의 평화적 이용위원회와 총회에서 의결한 컨센션스에 기초한 실질적, 원칙이나 지침을 최대한 고려해야만 하는 우주활동에 대한 정부 전문가 그룹의 투명성과 신뢰구축방안의 권고안을 환영하였다. 이와 같은 비구속적 방안은 우주활동과 관련하여 실행하기에 어려움이 있는 기준이나 요구사항은 도입하지 않고 있다. 앞으로 우주상 군비경쟁 방지와 어떠한 형태의 무기도 금지하기 위해 특별한 관심을 기울임으로써 국제우주법상 공백을 메울 필요가 있다¹⁴⁾. 이러한 점에서 우주상 활동에 관한 비구속적 방안은 그 의미가 크다.

또한 국제우주활동에 관련된 최적의 관행, 즉 국제적 행동규범과 같은 관행들을 식별할 필요가 있다. 이 국제적 행동규범은 유럽연합에 의해 주도되었으며 투명성과 신뢰구축방안에 관한 보고서가 제출되기도 하였다.

13) UN GA A/AC.105/C.2/2014/DEF/L.1

14) UN GA A/AC.105/C.2/L.288

3. 지구정지궤도 이용

제한된 자원의 하나로서 지구정지궤도는 그들의 기술력에 상관없이 모든 국가들이 합리적이고 공평하게 이용되어야 할 것이다. 이러한 의견은 개발도상국들의 요구와 이익 그리고 지리적 위치에 있는 국가들도 동등한 조건하에서 지구정지궤도에 접근할 가능성을 제공한다.

지구정지궤도는 지구적도 주변의 고도 35,800km의 상공에 위치하며 동 위치의 인공 위성은 대략 두께 30km, 넓이 150km의 범위에서 지구주위를 적도면과 평행하게 돌고 있다. 지구정지궤도와 관련한 법적문제는 우선 이 궤도가 우주공간에 속하는 것인지 혹은 국가관할권 범위 내에 놓여 있는 부분인지 여부를 가리는 작업이 선결되어야 할 것이다.

지구정지궤도 이용에 관한 문제점의 인식이 확산되고 점차 많은 위성을 정지궤도에 발사하게 되자 일부 적도국가들이 자국영역 상공에 위치한 지구정지궤도에 대한 주권적 권리를 주장하고 나섰다. 최근에 와서 지구정지궤도를 선점하여 이용하고 있는 선진국가들은 지구정지궤도의 자유로운 사용 주장으로부터 점차 궤도이용에 관한 포괄적인 관리방안이 필요하다는 입장에 어느 정도 접근하고 있는 듯하다.

우주자원의 배당 등과 관련한 주요 논쟁의 장소는 ITU였는데 그 주된 비판의 대상은 「first-use, first-served」라는 말에 나타나듯이 사전통고의 원칙이었다. 제3세계 국가들의 입장에서 보면 이는 본질적으로 우주개발의 기술과 자본을 갖춘 선진산업국가들의 이익에만 부합되는 제도이다. 그들은 훗날 지구정지궤도와 이에 관련된 주파수 이용의 기술을 갖추게 될 때, 궤도의 포화(saturation)상태로 인해서 지구정지궤도의 이용이 불가능해지거나 않을까 하며 염려하고 있는 것이다.

생각컨데 한정된 자원으로서의 지구정지궤도의 법적지위문제는 무엇보다도 동 궤도에의 공평한 접근과 최적배분이 제도적으로 보장될 수 있는 선에서 결정되어야 한다. 따라서 그런 점에서 현행의 선점자우선의 일방적 적용은 배제되어야 하며 국제공동체의 이름으로 합리적인 배분과 운용을 통한 국제적 관리제도가 마련되어야 하는 것이다.

1982년 비엔나에서 개최된 「우주공간의 탐사와 평화적 이용에 관한 제2차 UN회의 (UNISPACE)」에서도 우주과학, 기술의 적용문제, 국제협력 및 UN의 역할 등의 의제와

더불어 지구정지궤도의 법적 지위와 국제적 이용에 관한 문제는 토의의 주요 대상의 하나였다. 이 회의의 보고서 내용 가운데 정지궤도문제에 관한 주요내용은 다음과 같다.

지구정지궤도는 통신, 방송, 정보전달, 인공위성의 추적이나 앞으로의 태양에너지 이용 등 다방면의 우주이용에 매우 중요한 유일의(unique) 천연자원이다. 그런데 동궤도는 비록 고갈되지는 않으나 한정된 자원이기 때문에 최적의 활용을 위해서는 조정과 계획이 필요하다. 자원의 효율적 이용은 모든 국가가 공평하게, 한정된 자원을 활용할 수 있도록 국제법에 따라서 이루어져야 하며, 특히 계획이나 사전 협의과정에서 개도국의 장애 수요를 인정하고 불필요하게 서둘러서 그들의 재정적, 기술적 자립에 장애가 되어서는 안 된다.

지구정지궤도의 이용과 관련하여 ITU에 있어서 예기치 않은 문제로 인해 국가간의 조정이 필요한 경우, 조정에 관계된 국가는 지구정지궤도에 대한 접근이 공평한 방법으로 이루어지도록 하며, 따라서 선진국과 개도국 사이 또는 이미 정지궤도를 갖고 있는 국가와 그렇지 못한 국가 사이에 동일 궤도 또는 바로 근접한 궤도를 놓고 경합할 경우, 선진국이나 이미 정지궤도를 갖고 있는 국가는 다른 국가로 하여금 요구한 궤도나 주파수에 접근할 수 있도록 최대한 모든 가능성을 제공하거나 궤도운영에 대한 제한(restriction)을 최소화해야 할 것이다.

4. 우주정거장(Space Station)

우주정거장(Space Station)은 “인간이 우주공간에 장기간 머무르면서 다양한 활동을 할 수 있도록 우주공간에 설치된 인공구조물”이라고 정의될 수 있다.¹⁵⁾ 이러한 우주정거장에는 두 가지가 있는데 하나는 장기간 궤도를 돌면서 인간이 활동할 수 있게 한 일종의 우주선이다. 우주왕복선도 이러한 범주에 포함된다. 다른 하나는 천체상에 설립된 인간의 활동기지를 말한다.¹⁶⁾

이러한 우주정거장의 국제적 성격과 우주공간에서의 장기간에 걸친 인간거주라는 특성으로 인하여 우주정거장 계획은 새로운 법적인 문제를 제기하고 있다. 현재의

15) European Space Agency, Intellectual Property Rights and Space Activities in Europe, sp-1209 (ESA Publisher Division : Noordwijk, Feb. 1997), p.4.

16) 유병화, 국제법 II(서울: 진성사, 1994), 345면.

우주법에는 이러한 우주정거장에 대한 합의된 기본원칙도 없고 특별한 사건 발생시 적용할 효과적인 기구도 존재하지 않는다. 그러나 장래 발생할 문제에 대해서 구체적으로 상세하게 규정할 필요는 없지만 다음 몇 가지에 대해서는 고려할 필요가 있다. 즉, 관할권 문제, 책임문제, 등록문제, 지적재산권 문제 등이다.¹⁷⁾

5. 우주파편과 우주환경의 보호

최근 우주파편 감소방안 관련 법적기구에 대한 견해와 정보교환이 주요 논의대상이 되고 있다.

우주과학기술의 급격한 발달과 중요 강대국들의 잦은 우주물체(Space Objects: 인공 위성, 우주선, 국제우주정거장의 건설을 위한 자재 등)의 발사에 비례하여 우주 폐기물들(파편 등)은 양적인 면에서 증가되고 있어 인류에게 중대한 위협이 되고 있을 뿐만 아니라 우주공간에서의 인간의 우주개척 및 활동의 지장과 우주환경보호에도 큰 문제점으로 제기되고 있다. 우주공간에서 돌고 있는 수많은 우주파편(Space Debris)는 자주 지구상에서 낙하되고 있어 계속 인적 또는 물적인 손해가 발생되고 있다. 현재 지구주변의 저궤도(LEO) 또는 우주공간의 정지궤도(GEO)상에서 돌고 있는 수많은 우주파편들은 지구상에 살고 있는 우리 인간들을 위협하고 있기 때문에 「인류의 공적」이라고 말할 수가 있다.

이미 수십년전부터 선진국들의 대표 및 우주법학자와 전문가들은 이 우주파편 문제를 본격적으로 심의·토의하기 위하여 「유엔의 평화적 이용위원회(UNCOPUOS)」과 그 산하에 있는 「과학기술분과소위원회(Scientific and Technical Subcommittee)」와 법률분과소위원회(Legal Subcommittee), 기타 국제회의(세미나, 심포지엄 등)들이 여러 차례 개최된 바 있다.¹⁸⁾

미국은 포괄적으로 우주파편을 관측·감시하기 위하여 자국영역 내에서 뿐만 아니라 현재 세계의 31개소에 관측 기지를 보유하고 있어 우주감시망(Space Surveillance Network: SSN)을 구축하고 있다. 구체적으로는 관측 기지를 하와이, 알래스카, Florida 등지에 설치되어 있으며 추가하여 한국, 터키, 덴마크, 스페인, 그린란드, 영국 등

17) 우주정거장과 관련된 문제에 대한 세부적인 논의내용은 김종복 교수의 「신우주법」(2011) 186면 이하 참조.

18) UN GA A/AC.105/C.2/L.294/Add.4

동맹국 또는 우호국 등지에도 설치되어 있어 항상 9,000개 이상의 우주물체의 동향을 감시하고 있다.

최근까지 국제사회는 우주파편 감소와 환경보호를 위해 다음과 같은 노력을 기울여 왔다.

- (1) 우주파편의 문제가 우주개발에 참가하고 있는 모든 국가들로부터 커다란 관심을 갖게 된 것과 함께 우주개발 선진국은 유엔 산하 우주평화적이용위원회(UNCOPUOS)내의 과학기술분과위원회에서 이 문제를 독립된 의제로 채택하는 결의안이 통과된 바 있다. UNCOPUOS에 소속되어 있는 우주개발 선진국은 장기간에 걸쳐 원자력위성에 관한 문제점을 검토해 온 바 있으며, 이는 국제적인 관점에서 볼 때에 우주파편에 관한 문제가 UNCOPUOS에서 효과적으로 대책을 강구하기 위하여 의제로 채택된 것은 인류의 생명과 재산을 보호하는데 있어 커다란 의미를 지니고 있다고 말할 수가 있다.
- (2) 2007년 6월 15일 COPUOS에서는 「우주파편 감소지침(Space Debris Mitigation Guideline: 7개 항목으로 되어 있음)」을 채택하였고 2007년 12월 21일 상가지침이 유엔총회에 의하여 승인되었다.¹⁹⁾

정부기관 간 우주파편 조정위원회의 의제들은 ① 정지궤도에 돌고 있는 우주선 처리에 대한 지침, ② 위험한 우주물체(우주파편 등)의 궤도 재진입에 대한 절차 및 통신의 자료교환, ③ 우주물체(우주 파편 등)에 관한 일반적인 데이터베이스, ④ 1999년의 유성군에 대한 위험평가와 대응조치, ⑤ 지구저궤도에서 돌고 있는 우주파편의 수량감소조치 등을 포함시키고 있다.²⁰⁾

6. 우주의 군사적 이용 및 군축

우주의 군사적 이용에 대해 국제사회는 우려를 표명하면서 새로운 대안을 모색하고 있다. 특히 지난 1991년 발발한 걸프전에서 보았듯이 오늘날 대부분의 군사력은 우주 자산이나 우주력에 의존하지 않고서는 그 능력을 발휘할 수 없는 것이 사실이다. 즉

19) Marietta Benkö and Kai-UweSchrogl, "The UN Committee on the Peaceful Use of Outer Space: Adoption of Resolution on Enhancing Registration Practice and of the UNCOPUOS Space Debris Mitigation Guideline," ZLW 57, Jg. 3/2008, at 350.

20) <http://www.spacer.com/spacecast/news/debris-99c.html>

정보수집, 지휘통제, 정밀타격, 기상관측 등에 미국을 비롯한 대부분의 선진국의 군사력은 위성을 비롯한 우주자산에 의존하고 있다. 이 같은 현상은 우주강국인 미국과 러시아 중국뿐만 아니라 많은 나라들도 우주의 군사적 이용에 참여하고 있다. 특히 미국과 중국의 위성요격실험에서 보듯이 우주에서 군비경쟁도 치열하게 전개될 것으로 전망된다. 따라서 인류의 마지막 프론티어라고 불리어지는 우주를 평화적으로 이용하고 우주에서의 군비경쟁을 방지해야 한다는 목소리들이 더욱 높아지고 있다. 우주에 무기배치 및 평화적 이용에 대해 근거가 되는 규범들이 존재하고 있다. 1957년 11월 14일 유엔총회는 우주에 관한 최초의 결정 1148호를 채택하였다. 그것은 오직 평화적 목적에만 이용해야 할 필요성을 재강조하였다. 그리고 결정 1348호에서 “우주는 오직 평화적 목적에만 이용되어야 한다”고 밝히면서 우주의 평화적 이용에 관한 특별위원회를 창설하였다. 유엔 군축위원회는 1981년부터 우주의 무기화를 방지하고 우주의 군사적 이용을 규율할 조약을 협상한다는 견해에서 “우주에서 군비경쟁방지(PAROS)”라는 의제로 논의하기 시작하였다. 이같은 상황 속에서 1990년대에는 우주는 군사기획의 필수적인 요소가 되었다. 우주장비의 군사적 체제에 통합은 1991년 최초의 우주작전이라고 불리어지는 걸프전 기간 동안 가장 명백하게 드러났다. 유엔 틀 내에서 1990년대에 군축회의는 1995년에 합의를 방해했던 중국과 미국의 의견불일치로 교착상태에 빠졌다. 아울러 우주무기의 등장과 더불어 우주는 전쟁의 중요한 요소가 되어가고 있다. 오늘날 군비경쟁 자체가 이제 지구촌을 넘어서 우주로 확대되어가고 있는 시점에 있어서는 통신, 기상 관측 등에서뿐만 아니라 군사적 목적에도 인공위성에 대한 의존도가 대폭 증대되었고 그 결과 위성 발사국의 숫자도 계속 증가 추세에 있다. 미국과 러시아 이외에도 프랑스, 영국, 유럽연합 등도 인공위성을 군사목적으로 사용하고 있고 또한 중국, 일본도 이미 위성발사에 성공하여 통신·기상 기타의 용도에 이용하고 있다. 그 외 캐나다, 인도, 네덜란드, 스웨덴, 인도네시아 등도 전용위성을 보유하고 있는 실정이다. 현재 노출된 인공위성의 약 75%가 군사목적으로 이용되고 있다고 한다.

우주개발이 시작된 이후 초기에는 우주강국이었던 미국과 구소련 양자가 중심으로 우주군축에 관심을 가졌으나 점차 많은 국가들이 유엔을 통해서 다자간 협상을 시도하였고 지역적으로도 다자 및 양자 차원을 시도하고 있다. 특히, 유엔은 항시 최일선에서 우주에서의 군비경쟁을 금지하는 토론장이 되어왔다. 이러한 유엔의 주 토의장은 총회

의 제1위원회이고 '군축회의'(Conference on Disarmament)는 단일 다자 군축 협상무대로서 유엔과 긴밀한 연계 하에 있다. 유엔에서는 제1위원회와 CD가 양대 산맥을 이루면서 상호 긴밀한 연계하에 우주에서의 군축문제를 다루고 있다.

현재까지 논의된 우주상 군비경쟁을 방지하고 우주의 평화적 이용을 위한 방안은 투명성 제고와 신뢰구축 조치(Transparency and Confidence Building Measure : TCBM), 법적 구속력이 있는 방안 채택, 검증방안 도입, 현행 국제법 효력 강화, 부분적 조치 강구, 지역적, 쌍무적 접근, 포괄적 접근, 국내입법을 통한 우주의 비군사화 천명 등을 들 수 있다.²¹⁾

7. 소형 위성에 대한 규제

최근 우주의 평화적이용위원회(COPUOS)를 비롯한 국제우주법학회와 유럽 우주법 센터 등에서 소형위성과 관련된 논의가 진행되고 있다.²²⁾ 그리고 남아프리카 공화국을 비롯한 신생우주개발국가들이 소형위성을 개발, 발사하고 있다. 이같은 소형 위성을 개발하는 배경은 개발비용이 저렴하고 개발기간도 단축되며, 발사비용도 저렴하며 궤도상 배치시 위험을 감소시킬 수 있기 때문이다. 또한 소형 위성은 개발도상국과 우주강국간의 갭을 줄이고 우주관련 임무에 대한 진입 장벽을 줄이는 데도 기여할 것이다. 이같은 과학기술적 목적에 의해 연구되고 개발되는 소형 위성에도 대형 위성 개발에 적용되는 동일한 공학적 원칙이 적용되고 있다. 따라서 기술이전과 개념 정립 그리고 국제적 협력도 대형 위성과 동일하게 적용되어야 할 것이며 이러한 것들이 우주개발국이나 우주강국 모두에게도 유용하다. 특히, 소형위성의 활용은 여타의 우주활동의 안전을 위협에 빠지게 하거나 우주의 장기적이고 지속적인 우주개발에 부정적 영향을 미칠 가능성도 있다. 이러한 소형위성문제에 대해서도 국제적 기준을 준수할 것이 요구되고 있다. 소형위성 사업과 관련하여 다음과 같은 능력강화도 필요할 것이다. 먼저 공학과 과학도 훈련을 위한 학문적, 연구기관에 대한 접근성을 강화해야 할 것이며, 나아가 이러한 제도들간에 기술과 지식을 이전할 기회가 주어져야 할 것이다. 또한 규범적인

21) 우주상 군비통제방안에 대한 내용은 "Military Competition and Arms Control in Space"(신동춘·조흥제, 항공우주법학회지, 제26권 제2호)를 참고.

22) UN GA A/AC.105/C.2/L.292

측면에서도 능력을 강화해야 할 것이다. 기본적인 우주관련 조약과 국제적 규범에 따른 국제적 의무를 수행하고 국내법을 평가할 수 있도록 해야 할 것이다.

소형위성 개발과 관련하여 기회와 문제점을 보면 다음과 같다.

먼저 위험을 관리해야 하는 문제이다. 저급 수준의 위성 개발로 인해 기술적, 규범적 위험을 초래할 수 있을 것이다. 즉 제품에 대한 품질과 신뢰성에 문제가 있을 수 있으며, 적절한 법적 절차를 준수할 시간적 여유가 부족할 수도 있을 것이다. 그리고 규범적 측면에서 크기, 중량 그리고 형태에도 불구하고 우주물체로 볼 수 있을 것인가? 우주관련조약을 준수할 필요성이 있을 것인가? 국제 주파수 위원회 결정 등과 같은 원칙에 필요한 주파수 대역을 대형 위성과 같이 희귀자원을 공유할 수 있을 것인가? 국내법 제정 필요성이 있는지? 등에 대한 문제가 대두될 것이다.

결론적으로 소형위성은 신생 우주개발국들이 우주능력이나 기술력을 개발하고 획득하는 데 매우 중요한 도구가 될 수 있을 것이며, 대형위성을 개발할 수 있는 개념을 나타내 보이는 중요한 증거로서 역할을 할 수 있을 것이다. 또한 소형위성은 우주신생국과 우주강국간 커다란 기술적인 간극을 메우는 가교로서 매우 중요한 도구가 될 수 있을 것이다.

따라서 앞으로 소형위성의 운용과 발사를 규율한 필요성이 매우 크다고 볼 수 있다. 즉, 소형위성도 크기에 상관없이 위성이며 그것의 설계나 운용은 규범(행동규범, 가이드라인, 국제법 등)에 따라야 할 것으로 본다.²³⁾

8. 분쟁해결

우주활동과 관련된 분쟁해결은 현재의 국제우주법상 기본적으로 국가간에만 해당되는 것으로 규정되어 있다. 그러나 최근 우주의 상업화기 진전되고 국제기구나 민간업체 등이 우주활동에 참여함으로써 분쟁가능성이 더욱 증대되고 있으며, 이에 따른 적절한 분쟁해결 방식이 요구되고 있다. 이러한 필요성에 따라 지난 2011년 12월 6일 상임중재법원은 우주활동에 관한 선택적 조항을 채택하였다.²⁴⁾ 이는 현재의 국제우주

23) Lulu Makapela, Small satellites for scientific-technical development and capacity building, IISL/ECSL Symposium, 24 March 2014

24) Fausto Pocer, "AN INTRODUCTION TO THE PCA'S OPTIONAL RULES FOR ARBITRATION OF DISPUTE RELATING TO OUTER SPACE", JOURNAL OF SPACE LAW, Vol.38, 2012, p.171.

법의 분쟁해결제도의 근본적인 공백을 채우기 위한 노력의 일환으로, 우주조항은 우주 활동에 관련된 당사자들이 활용가능한 구속력 있는 분쟁해결과 자발적인 수단을 제공하기 위해 만들어진 것으로서 이같은 독특한 경제적 영역에서 특수한 맞춤형으로 고안된 것이다. 국제우주법은 초기에는 국제공법의 일부로 인식되었으며, 따라서 분쟁해결도 국가간의 문제로 인식되었다. 1972년의 책임협약에서도 우주물체로 야기된 손해에 대한 보상만을 배상하는 물적 범위에 제한되었고 쌍방당사자의 특별한 합의가 없는 경우 구속력이 미약하였다. 기타의 어느 우주조약도 분쟁해결에 대한 특별한 지침을 제공하지 않았다. 그러나 유럽우주기구(ESA)의 설립으로 인해 두 개 이상 국가간 또는 국가와 기구간 중재라는 제도를 제공하게 되었다. 국제전신기구 중재제도를 명기하고 있으나, 등록된 주파수에 대한 유해한 간섭과 같은 몇 가지 문제에 대해서만 중재절차를 제공하고 있다.

이같은 분쟁해결절차의 공백으로 인해 국가는 외교적 협상 또는 국제사법재판소의 판결 등과 같은 국제법의 일반적인 분쟁해결절차에 의존할 수밖에 없었다. 그러나 이같은 절차는 사인에 대해서는 유용하지 않았다. 사인은 분쟁발생시 국제상사중재결정에 호소하는 경향이 있다. 동시에 사인간 우주중재합의는 유엔의 국제무역중재조항에 따른 중재를 제공하고 있다. 그러나 이같은 절차도 우주관련 분쟁해결에 적합하지 않다.

이같은 배경하에 우주와 관련된 분쟁해결의 한 방안으로서 선택적이고 자발적인 기구를 고안하게 된 것이다.

이제 국제우주법은 우주활동의 문제점과 복잡성을 조정할 수 있는 특성화된 분쟁해결체제의 요구로 국제우주법의 역사에 있어서 새로운 국면에 처해 있다. 아직은 우주 선진국을 중심으로 구속적인 분쟁해결기구 창설에 반대하는 경향이 존재하는 것이 사실이지만 최근에 각 분야별로 국제법의 일반적인 준칙의 발전이 이루어지고 있다. 해양법이나 형사법의 영역에서도 볼 수 있듯이 우주법 분야에 있어서도 최근 상업적 우주활동과 비정부기구 및 기업이 우주개발에 적극적으로 참여하고 있다. 따라서 우주 활동이 지니고 있는 복잡성이나 전문성에 비추어, 증가하는 법적 분쟁의 해결을 위해 해양법 재판소 등을 참고하여 그에 준하는 효율적 분쟁해결기구의 설립을 전향적으로 검토해야 할 시점이 되었다. 이러한 추세에 따라 동북아시아 지역에도 분쟁해결기구의 창설이 필요하며 나아가 우주활동의 복잡성과 전문성에 비추어 해양법 재판소와 유사한 우주재판소를 설치 운영하는 것이 바람직하다. 그리고 우주상 분쟁해결도 ‘원시적

인 분쟁해결방법’ (jungle law)에서 ‘제3자에 의한 분쟁해결’ 방향으로 이동해 간다고 볼 수 있다. 이 3자에 의한 해결방안은 절차적으로 중요한 것만이 아니라 국가의 관행으로서 법의 질적 측면에도 영향을 미친다는 것이다. 이는 국제관습법으로서 또는 속성 국제법의 형성 원인이 될 수도 있을 것이다.

9. 기타

이와 더불어 최근 우주상 핵연료 사용에 대한 논의도 진행되었는데, 유럽연합의 수출통제, 기술이전, 이중적 활용 품목의 이전 및 증계에 관한 것을 포함하는 미래의 아젠다에 대해서도 검토되고 있다.²⁵⁾ 그리고 평화적 우주이용과 탐사에 관한 국내입법의 필요성, 우주법 관련 능력 강화, 우주관광과 보험문제, 우주관련 5개 유엔조약의 적용과 지위에 대한 검토 등도 논의되고 있다.²⁶⁾

그리고 ‘우주의 평화적 이용과 탐사 협력을 위한 국제적 방안 검토’라는 주제로 2014년 3월 24일 일본의 아오기세스코를 회장으로 하는 실무그룹이 유엔에서 설립되었다. 2013년 6월 일본은 미국, 나이지리아, 프랑스, 캐나다, 호주의 지지와 함께 제안서를 제출했다. 우주활동과 관련하여 우주의 평화적 이용을 위한 선언, 원칙, 결의, 지침 등과 같은 등과 같은 비구속적 방안들이 우주의 평화적이용위원회에서 논의되었고 유엔총회에서 다양한 형태의 결의로 채택되었다. 이같은 방안들은 기존의 우주관련 조약들을 지원하는 것이다. 또한 우주기술의 발전과 우주행위자들의 증가 및 다양화로 인해 지속적인 우주활동과 안전을 고려할 시급한 필요성이 제기되었다. 그리고 우주의 평화적 이용과 탐사를 위한 현재의 문제들을 해결하기 위해 유엔의 비구속적 방안과 관련된 관행들에 대한 더 많은 이해가 필요하다는 의견이 모아지기도 하였다.

25) UN GA A/AC.105/C.2/2014/DEF/L.1

26) UN GA A/AC.105/C.2/L.294/Add.4

IV. 결 론

앞에서 논의한 바와 같이 우주는 이제 더 이상 미국과 러시아 등과 같은 우주강국의 전유물이 아니라 전 인류가 자유롭게 접근하고 활용할 수 있는 인류공동의 유산이다. 특히 우주는 인간의 많은 일상생활과 군사적 측면에서 필수불가결한 요소가 되고 있다. 이제 많은 국가들이 우주개발에 새롭게 진입하고 있으며 수많은 예산이 투입되고 있다. 바야흐로 인류의 마지막 프론티어가 되어가고 있다. 이에 따라 우리나라도 나로도에 우주센터를 건설하였고 많은 예산과 인력을 투입하여 우주개발에 나서고 있다. 앞으로 군사적 이용 뿐만 아니라 상업적 우주활동을 통해 국가경제발전에도 기여할 수 있는 길을 적극 모색해야 할 것이다. 아울러 국제사회와 공동노력을 통해 지속적이고 평화적으로 우주를 보전하고 활용할 수 있도록 해야 할 것이다. 그리고 우주활동과 관련한 다양한 쟁점에 대해서도 연구하고 인류의 발전에 기여할 수 있도록 해야 할 것이다. 최근 논의되고 있는 우주파편 감소와 환경보존문제, 우주상 분쟁해결문제, 비구속적인 협력방안- 유럽의 행동규범, 우주법 관련 능력강화와 국내입법문제, 우주상 군비통제 방안과 핵연료사용 제한 문제 등에 대해서도 책임있는 우주국가로서 역할을 할 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 유럽의 ESA와 같은 지역적 협력방안 마련을 위한 주도적인 노력도 병행해야 할 것이다. 현재 동북아시아에는 일본을 중심으로 하는 협력체와 중국을 중심으로 우주활동 협력체가 상호 대결적, 대치적인 형태로 운영되고 있다. 이같은 대결구도를 피하고 역내 발전을 위한 협력적 기구 창설과 더불어 우주개발과 정보에 관한 협력도 이루어져야 할 것이다. 실제 민간분야에서 아시아 국가들간에 기능적 측면에서 활발한 협력 움직임이 나타나고 있다. 일본 우주항공연구개발기구(JAXA)가 주도한 Sentinel ASIA(우주기술을 활용한 재난관리시스템)가 대표적인 경우이다. 2005년 12월 일본의 제안으로 시작한 공동 프로젝트로, 아시아태평양지역에 발생하는 산불·홍수·태풍 등 각종 재해를 지구관측위성을 통해 감시하고 각국에 자료를 제공하는 역할을 하게 된다. 여기에는 이미 우리나라를 비롯한 호주, 중국, 인도 및 아세안 국가 등 19개국이 참여하고 있다. 여기에 기존 ASEAN+3국(한·중·일) 정상 회담이나 APEC 체제를 항공우주분야에 적용하는 방안도 하나의 대안으로 모색해 볼 수도 있고 한걸음 더 나아가 차체에 후술하는 ‘아시아우주기구’의 설립도 고려해 볼 만하다. 역시 위성보유국가인 한·중·일과 미 보유국가가 대부분인 여타 아세안

국가간 불균형이 문제이지만, 오히려 중간자적 입장인 한국이 그 균형추 역할이나 가교 역할을 맡을 수도 있다는 점에서 희망적으로 볼 수 있다. 또한 태풍, 홍수 등과 같은 자연재난 등과 같은 재난을 조기에 경보할 수 있도록 위성의 정보를 상호 전달하고 교환할 수 있는 체제도 구축할 필요가 있을 것이다. 아울러 현재 시행되고 있는 우주관련 국제조약의 실효성을 제고하고 국제우주법의 공백을 메울 수 있는 노력도 동시에 이루어져야 할 것이다. 최근 일본은 유럽에서 논의되고 있는 비구속적 방안, 즉 **Code of Conduct**(행동규범)와 같은 규범 마련과 준수에도 선도적인 모습을 보임으로써 우주의 평화적인 이용과 탐사에 적극적으로 나서고 있다. 그러나 우리나라는 아시아에서 가장 먼저 우주관련 국내법을 제정함으로써 상당히 선진적인 법제를 가지게 되었지만 국제사회에서는 상대적으로 우주와 관련된 제도와 정책제안에는 미흡한 편이다. 따라서 우주개발을 위한 기술적, 제도적 정비와 더불어 국제사회의 우주활동을 선도할 수 있는 제도와 규범체제 정립에도 적극적으로 나설 수 있도록 인적, 제도적 인프라를 구비해야 할 것이다. 교육기관이나 로스쿨에서도 항공우주법과 정책을 필수 과목화 하고 전문인력을 양성하도록 해야 할 것이다. 아울러 민간군이 우주관련 기술이나 정책을 공동으로 연구하고 상호 교류할 수 있는 장을 마련해야 할 것이다.

우주는 인류의 마지막 프론티어이며 무한한 가능성이 있는 곳이다. 이러한 자산을 지속적으로 개발하고 평화적으로 이용하기 위한 다각적이고 범정부적인 노력이 필요하다.

참고문헌

- 유병화, 국제법 II, 진성사, 1994.
- 김종복, 신우주법, 한국학술정보, 2011.
- 전완주, “최근 중국의 우주개발 확대 동향과 특징 고찰”, 『항공산업연구』, 2013
- 이영진, “상업적 우주활동의 국제법적 규제”, 『항공우주정책·법학회지』 제28권 제2호, 한국항공우주정책·법학회, 2013.
- 신동춘·조홍제, “Military Competition and Arms Control in Space” 『항공우주정책·법학회지』 제26권 제2호, 한국항공우주정책·법학회, 2011.
- 강상훈, “미국 우주탐사 2004비전.정책 및 집행”, 『항공우주산업기술동향』 제2권 제2호, 2004.
- 최남미 외 4인, “2013년 국내외 우주개발 투자 및 연구 정책 동향”, 『항공우주산업기술동향』 11권1호, 2013.
- 최남미 외 3인, “국가우주개발중장기 발전방향”, KSAS 학술대회 발표문, 2013.
- Aaron Karp, “Space Technology in the Third World”, Space Policy, May 1986.
- Lulu Makapela, Small satellites for scientific-technical development and capacity building, IISL/ECSL Symposium, 24 March 2014.
- Marietta Benkö and Kai-UweSchrogl, *“The UN Committee on the Peaceful Use of Outer Space: Adoption of Resolution on Enhancing Registration Practice and of the UNCOPUOS Space Debris Mitigation Guideline,”* ZLW 57, Jg, 3/2008
- European Space Agency, Intellectual Property Rights and Space Activities in Europe, sp-1209 (ESA Publisher Division : Noordwijk, Feb. 1997)
- Aaron Karp, “Space Technology in the Third World”, Space Policy, May 1986.
- Fausto Pocer, “AN INTRODUCTION TO THE PCA’S OPTIONAL RULES FOR ARBITRATION OF DISPUTE RELATING TO OUTER SPACE”, JOURNAL OF SPACE LAW, Vol.38, 2012.
- UN GA A/AC.105/C.2.2/L.294/Add.1
- UN GA A/AC.105/C.2/2014/DEF/L.1
- UN GA A/AC.105/C.2/L.288

UN GA A/AC.105/C.2/L.294/Add.4

UN GA A/AC.105/C.2/L.292

<http://www.spacer.com/spacecast/news/debris-99c.html>

<http://media.daum.net/foreign/asia/view.html?cateid=1042&newsid=20080522011211781&cp=joins>

THE SPACE REPORT 2013

SPACE SECURITY INDEX 2013

2014 Futron Corporation. www.futron.com

주제어 : 우주개발, 상업적 우주이용, 우주의 정의, 우주파편, 비구속적 방안, 행동규범,
우주법

Abstract

Trend of Space Development and Issue

Cho, Hong-Je* · Shin, Yong-Do**

October 4, 1957 the Soviet Sputnik 1 was launched into space the first time in the history of mankind. After launching, the realm of humankind was expanded to space. Today all countries of the world wage a fierce competition in order to utilize space for various purposes. World powers of space such as United States, Russia, China, and Japan, put reconnaissance satellites and ocean surveillance satellites into orbit, being able to easily see equipment and troops movement on earth. Each country makes efforts to occupy space assets through the militarization of space and expand national interests. Recently private companies or individuals involved in commercial space activities are becoming more prevalent. Thus, in addition to space activities for military purposes, commercial space activities become widespread. Individuals and private companies as well as nations are also involved in space activities.

Outer space is not the monopoly of space powers such as the United States and Russia. The whole human race can benefit from free access to space, being the common heritage of mankind. In particular, outer space becomes an indispensable element of military activities and human life. Many countries are now entering space development, putting a lot of budget into new development programs. Republic of Korea also built the Naro Space Center, starting its space development with budget and manpower. We have to find out ways to use space not only for military purposes but also for commercial space activities that can contribute to the national economy. In addition, through the joint efforts of the international community, we have to make efforts for preservation and peaceful use of space. Various issues relating to space

* Senior Researcher, Korea National Defense University

** Professor, Graduate School of Defense Management, Korea National Defense University

activities and research should be studies in order to contribute to the progress of humanity. Those issues include the definition of outer space, space debris reduction and environmental conservation issues, non-binding measure cooperation - European International Code of Conduct, space law and national legislation related empowerment issues, arms control measures in space, and restrictions on the use of nuclear fuel. We also need to be involved in the discussion of those issues as one of responsible space countries. In addition, we try to find out regional cooperation schemes such as the ESA in the Europe actively. Currently in the Northeast Asia, cooperation bodies led by Japan and China respectively, are operated in the confrontational way. To avoid such confrontation, a new cooperative body needs to be established for cooperation on space exploration and information. The system to allow the exchange of satellite information for early warning of natural disasters needs to be built as well. In addition, efforts to enhance the effectiveness of the relevant international treaties on space, and fill in the blanks in international space laws should be made at the same time.

To this end, we have to do a leading role in the establishment of standards such as non-binding measures (resolution) - Code of Conduct, being discussed in the UN and other organizations, and compliance with those standards. Courses in aerospace should be required in law schools and educational institutes, and professional manpower need to be nurtured. In addition, the space-related technology and policy needs to be jointly studied among the private, public, and military groups, and the cross exchange among them should be encouraged.

Key Words : Space Development, Commercial Use, Space Debris, Code of Conduct, Space Law