

# 소형 인공위성의 발사와 운행에 관한 국제법적 검토



윤 인 숙 (한국법제연구원 부연구위원)



# 소형 인공위성의 발사와 운행에 관한 국제법적 검토

윤인숙 (한국법제연구원 부연구위원)





# C O N T E N T S

<b>I. 들어가는 말</b>	4
<b>II. 인공위성의 소형화 추세</b>	
1. 기술발전에 따른 인공위성의 소형화 추세	5
2. 냉전시대 종식과 미·소의 우주개발 예산 감축에 따른 우주산업 개편	7
3. 소형인공위성의 정의 및 특성	10
<b>III. 소형위성의 발사, 등록 및 운영에 관한 규제</b>	
1. 국제법적 가이드라인 적용	12
2. 1967년 우주조약(Outer Space Treaty)에 따른 규제	13
3. 국제등록 규정	15
4. 원격탐사 관련 규정	17
5. 무선주파수 사용을 위한 ITU 규정	18
6. 책임, 배상의무, 잔해물 관련 규정	22
<b>IV. 주요 국가의 법규범</b>	
1. 발사 및 탑재 라이선스	25
2. 등록	27
<b>V. 맺음말</b>	29

## I. 들어가는 말

- 우주강대국들의 우주산업 관련 정부 예산 삭감 등으로 민간의 우주산업 참여가 활발해지고, 이에 따라 인공위성 부품 기술발전과 비용 절감이 촉진되면서 상업용 위성의 소형화 추세가 가속화 되고 있음
- 소형인공위성은 크기, 무게, 임무의 범위 등에 관계없이 모두 우주 물체로 간주되며 따라서 중·대형 인공위성의 발사, 등록 및 운영과 관련하여 적용되는 국제법적 가이드라인의 규제를 받음. 또한 ‘우주조약’을 비롯한 국제 우주법규범들은 정부 혹은 자국민의 우주 활동에 대한 국가의 관리·감독과 책임을 의무화하고 있기에 우주활동을 하는 많은 나라 들은 발사, 등록 및 운용 전반에 걸쳐 국내 법제를 갖추고 있음
- 하지만 최근 들어 소형인공위성의 급증에 따른 법률적 문제점이 발생 하고 있는데 일례로 소형 인공위성으로 인해 아마추어위성업무 주파수 대역이 심하게 붐비는 문제를 해결하기 위해 2012년 제네바에서 개최된 ITU의 세계무선통신회의(World Radiocommunication Conference, WRC)는 의결서에서<sup>1</sup> 나노·피코 인공위성의 임무가 그들에게 할당된 아마추어위성업무 또는 기업위성의 목적에 상응하지 않은 것으로 보인다고 지적하고 ITU 전파 규정의 관련 조항 개정을 요구함
- 위에서 밝힌 바와 같이 우주산업의 상업화와 기술의 진보가 활발해 짐에 따라 인공위성의 소형화 추세가 가속화 되는 바, 소형 인공위성에 적용되는 국제법적 체계와 조약의 당사자들 등 각 국가의 주요 국내법 내용 검토를 통해 국제적 규범에 대한 이해를 높이고 국내의 인공위성 산업 및 규제 도입에 시사점을 제시하고자 함

1\_ COM6/10, 2012 ITU World Radiocommunication Conference

## II. 인공위성의 소형화 추세



### 1. 기술발전에 따른 인공위성의 소형화 추세

- 위성용 부품을 소형화하는 기술의 발전과 비용절감으로 상업용 위성의 패러다임이 소형 위성으로 바뀌고 있음
  - 고집적화, 전자 및 서브시스템 등의 기술적 발전으로 소형 위성 플랫폼에서도 성능 구현이 가능해짐
  - Secondary payload 기회 증대, 소형위성 발사체 산업 등장 등으로 소형위성 산업이 확대됨
- 저렴한 개발비용과, 짧은 개발 사이클로 인해 중·대형 위성보다 수익을 빨리 거둘 수 있어서 민간기업체에 의한 소형위성산업 진출이 가속화 되고 있음
  - 구글은 2014년 소형 저가 인공위성 제작 업체인 '스카이박스 이미징'을 인수했으며 일차적으로는 구글맵의 성능 향상이 목표지만 장기적으로는 180여 개의 소형 위성을 우주에 띄워 전 세계를 커버하는 인터넷망을 구축하고자 함
  - 퀄컴과 버진그룹은 648개 소형 위성을 이용해 세계 인터넷망을 완성하고자 하는 원웹(OneWeb)에 투자했으며 2017년 위성발사를 시작해 2019년부터 운용할 계획임
  - 미국 민간 우주선 제작회사인 스페이스엑스(Space X) 역시 4000개의 소형 위성으로 구성된 광대역 인터넷 망 구축을 계획하고 있으며 미국 위성 이미지 신생기업인 플래닛 랩스(Planet Labs)는 131개의 소형 위성 발사를 계획함

표\_01 미국의 대표적인 소형위성 프로그램<sup>2</sup>

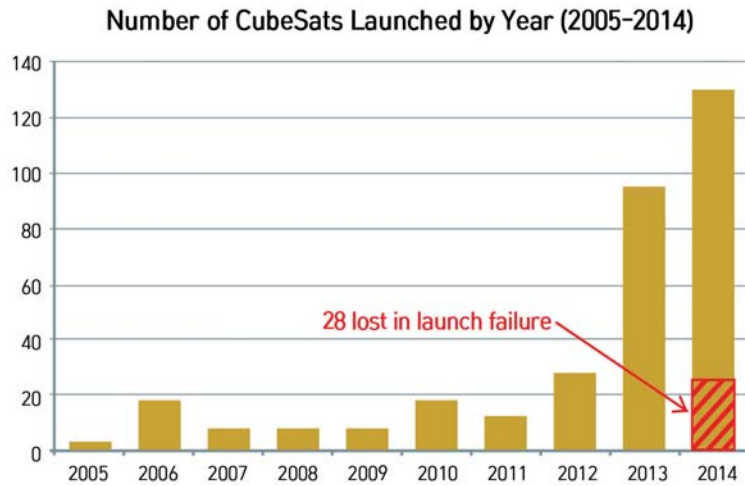
위성	개발기관	임무	개발현황	무게(kg)	탑재체
<b>Discovery program</b>					
Mars Pathfinder	NASA	화성 표면의 탐사 및 자기착륙선의 기능성 실험	96.12 발사	264(착륙선) 10.5(탑재체)	로우버
Stardust	NASA, 록히드 마틴	혜성 P/Wild 2의 주위를 비행한 후 혜성의 코마로부터 먼지와 휘발성 물질 수집	99.02 발사	385	집진기, 샘플회수캡슐(SRC), Whipple shields
<b>SMEX (Small Explorers) Program</b>					
SAMPEX	NASA GSFC	지구주위에서 생성되는 대전입자들의 구성 및 에너지분석	92.07 발사	158	HILT(Heavy Ion Large Area Proportional Counter Telescope) LEICA(Low Energy Ion Composition Analyzer) MAST(Mass Spectrometer Telescope) PET(Proton/Electron Telescope)
FAST	NASA GSFC	오로라 상부의 전자와 이온의 흐름과 대전도 측정, 전기장과 자기장의 분석	96.08 발사	191	전기장/자기장 측정 Time-of-Flight Energy Angle Mass Spectrograph(TEAMS) Electrostatic Analyzers(ESA)
SPIDR	보스턴대	은하계사이의 뜨거운 가스의 양을 측정	개발중		6 UV Spectrometers
<b>STEDI (Student Explorer Demonstration Initiative) Program</b>					
SNOE	Universities Space Research Association (USRA)	지구의 저층 열권 (100-200km)안에 있는 NO 밀도 측정, 자기권과 태양으로부터 에너지 주입 영역 해석	98.02 발사	115	UV Spectrometers Auroral Photometer Soft X-ray Photometer
CATSAT	뉴 햄프셔 대학교	X-ray 영역안에서의 스펙트럼을 측정	개발중	168	SXR(Soft X-ray spectrometer) HXR(Hard X-ray spectrometer) DGS(Directional Gamma-ray spectrometer)

2\_ 장영근, 소형위성 기술 연구개발 동향과 전망, 한국항공우주학회지 31(6), 2003, 119면



- 상업적 목적의 소형위성 시장이 활성화 되면서 소형위성 발사대수가 2013년 91대, 2014년 130대로 크게 증가하고 있음
  - 130대 가운데 101대는 지구관측과 통신서비스 분야이며 이 가운데 93대를 Planet Labs이 운영하고 있음

그림\_01 큐브위성 발사 증가 추세<sup>3</sup>

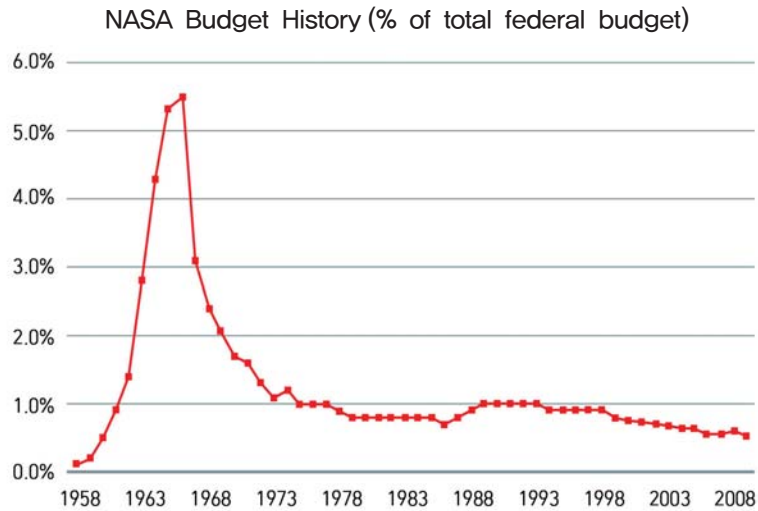


## 2. 냉전시대 종식과 미·소의 우주개발 예산 감축에 따른 우주산업 개편

- 과거 냉전시대에 경쟁적으로 우주개발을 주도했던 미국, 소련 등 전통적인 우주개발 주요국 정부들이 냉전종식과 함께 점차적으로 우주 개발 예산을 감축하고 있는 반면 우주개발 및 우주 산업의 중요성은 전 세계적으로 증진하고 있음

3\_ State of the Satellite Industry Report, Satellite Industry Association 2015

그림 \_ 02 NASA 예산 추이<sup>4</sup>



- 이에 따라 각 국 정부들은 민간기업의 우주산업 참여를 직·간접적으로 독려하고 있으며 국가 간 협력으로 기술개발에 필요한 막대한 예산의 부담을 덜고자 함
- 국가 간 협력의 증대에 따라 주요 기술 이전 및 프로젝트 협력이 촉진되고 있으며 이에 따라 기존에 카르텔처럼 몇몇 주요국들에 의해 독점되어 온 우주산업 시장이 인도, 중국 및 유럽 각 국가들과 민간 사업자들의 참여로 빠르게 확대되고 있음
- 우주산업 시장 개편, 기술 공유, 민간 사업자들 참여 및 기술 개발로 인공위성의 소형화 추세는 가속화 될 전망이다

### ≡ 한국 소형위성 동향

- 2014년 기준 한국의 우주개발 예산은 국내총생산(GDP) 대비 0.034%인 4억 5900만 달러 수준으로 세계 10위 수준임 - 미국은 340억 달러로 세계에서 가장 많은 규모(GDP 대비 0.2%)를 관련 예산에 쏟고 있으며, 러시아가 87억 달러(GDP 대비 0.47%)로 그 뒤를 잇고 있음

4\_ <http://www.lpi.usra.edu/exploration/multimedia/NASABudgetHistory.pdf> (2016년 6월 10일 최종접속)

- 이 가운데 세계 위성 제조 산업 매출은 지난 10년(2005~2014년) 1600억 달러에서 향후 10년(2015~2024) 2000억 달러로 성장할 것으로 예측됨. 위성 발사 수도 885기에서 1410기로 60% 이상 증가할 것으로 예측되는데 소형 위성이 시장을 이끌 것으로 예상 됨
- 미래창조부는 100kg급 위성의 표준화와 모듈화 등을 목표로 한 ‘차세대 소형위성 1호’를 개발, 2017년 발사할 예정임

**표\_02**    **한국의 소형위성 개발현황<sup>5</sup>**

	우리별 위성			과학기술위성				
	1호	2호	3호	1호	2호	3호	나로호 3차	차세대 소형위성
<b>목적</b>	기초기술 습득	습득기술 활용	기술개발	우주구조 연구	대기관측 연구	우주기원 연구	우주환경 관측	우주과학 연구
<b>무게</b>	50kg	50kg	110kg	106kg	99.2kg	170kg 내외	100kg	100kg
<b>고도</b>	1300km	800km	720km	680km	300~1500km	600km 내외	300~1500km	미정
<b>수명</b>	5년	5년	3년	3년	2년	2년	1년	2년 이내
<b>총 비용</b>	38.2억원	31.2억원	80억원	116.9억원	136.5억원	279억원	20억원	350억원
<b>발사일</b>	1992년 8월	1993년 8월	1999년 5월	2008년 9월	1차: 2009년 8월 2차: 2010년 6월	2013년 11월	2013년 1월	2017년 예정
<b>운영현황</b>	운용종료 (2004년)	운용종료 (2002년)	운용종료 (2002년)	운용종료 (2009년)	1차: 궤도 진입 실패 2차: 발사실패	임무 수행 중	임무 수행중	개발중

5\_ <http://www.msip.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=mssw11211&artId=1187933>  
(2016. 6월 1일 최종접속)

### 3. 소형인공위성의 정의 및 특성

- 위성은 무게를 기준으로 중·대형, 소형, 초소형, 극초소형으로 분류됨. 무게 500kg 이상을 중·대형위성, 무게 100kg~500kg 사이를 소형위성, 무게 10kg~100kg을 초소형 위성, 무게 10kg 이하를 극초소형 위성으로 구분함

표\_03 무게에 따른 위성 분류<sup>6</sup>

구분	피코 위성	나노 위성	마이크로 위성	미니위성	대형위성
무게	< 1kg	1~10kg	10~100kg	100~500kg	> 1 ton
개발비용	< \$ 0.1M	< \$ 0.5M	\$ 1~10M	\$ 10~100M	> \$ 100M
개발기간	< 6개월	≈ 1년	1~3년	3~5년	> 5년
상대적인 크기비교					

- 주로 우주방사선 측정과 우주입자 검출, 생물 실험 등 지구에서는 불가능한 과학실험 용도로 쓰임
- 대형 인공위성들이 지표면 3,600km 상공의 궤도에서 광범위한 지역을 넓게 정찰하는데 비해 초소형 인공위성은 지표면 300km 상공 궤도에서 특정 지역을 촘촘하게 감시할 수 있으며 초소형 위성들을 합체하면 대형 위성의 효과와 기능을 발휘할 수 있음
- 소형 위성의 강점은 인터넷이나 통신 분야에서 더욱 드러나는데 소형 저궤도 통신위성은 중궤도나 정지궤도 위성보다 지구에 가까이 있어 데이터를 주고받는 시간이 짧고 지상의 광케이블망보다 설치가 용이함

6\_ 김인규 외 2인, 나노와 피코위성 주파수 규제현황, 항공우주산업기술동향 12(2), 2014, 167면

표\_04 (극)소형위성의 활용범위<sup>7</sup>

구분	활용범위
통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>저궤도 위성이동통신 시스템은 일반적인 음성통신 외에 축적 및 전송방식의 데이터 통신을 통해 자동데이터 수집시스템, 원격의료, 원거리 통신 교육 등에 사용가능</li> </ul>
지구관측	<ul style="list-style-type: none"> <li>100kg 내외의 마이크로위성을 이용하여 고해상도 영상 시스템 구현</li> <li>소형 이동 지상국을 이용하여 저가의 비용으로 지구관측 데이터 활용가능</li> <li>수십~수 백개의 소형위성망을 이용하여 자연재난 등의 실시간 감시기능</li> <li>프랑스의 경우 현재 약 2톤 규모의 SPOT 위성을 약 500kg 이하의 소형 위성으로서 기존의 위성보다 훨씬 뛰어난 성능의 위성을 개발하고자 계획</li> <li>미국의 경우에도 최근 Small Satellite Technology Initiatives(SSTI) 소형위성 프로그램을 진행하여 기존의 LANDSAT 보다 효율적인 지구 관측 수행</li> </ul>
우주실험	<ul style="list-style-type: none"> <li>천문학 : T-ray, X-ray</li> <li>고층대기, 이온층, 자기권 등 관측</li> </ul>
기술시험 (우주인증)	<ul style="list-style-type: none"> <li>저가의 소형위성을 이용하여 새로운 기술/시스템을 우주환경에서 시험확인</li> <li>통신위성 기술, 관측위성 기술, 자세제어 기술 등 시스템 기술시험</li> <li>새로 개발된 전자부품, 태양전지셀, 추력기 등 위성부품의 우주인증 시험</li> <li>발사체 성능 및 검증시험</li> </ul>
교육용 도구 (인력양성)	<ul style="list-style-type: none"> <li>소형위성은 대형위성과 거의 모든 측면에서 동일한 구성을 가짐.</li> <li>처음 위성개발에 참여하는 연구인력으로 하여금 임무분석, 설계, 제작, 시험, 발사 및 운용에 이르는 전 과정을 직접 체험할 수 있는 수단으로 활용</li> </ul>

- 최근에는 초소형 위성인 ‘큐브위성(cubesat)’이 각광을 받고 있으며 큐브위성은 가로·세로·높이가 각각 10cm인 정사각형 모양으로 규격화(Unit)된 무게 1kg 가량의 위성임

  - 큐브위성은 당초 대학에서 교육용으로 제작되었지만 미국 우주항공국(NASA)이 2010년부터 발사 프로젝트를 적극 지원하면서 저렴한 과학실험용 위성으로 각광받고 있음
  - 큐브위성은 2U, 3U, 6U 등 여러 개로 구성될 수 있고 1U 본체의 최저 가격은 \$10,000 정도이고 탑재체 개발 비용까지 포함해서 \$100,000 정도가 소요됨

7\_ 장영근, 위의 보고서, 121면

### ▶ III. 소형위성의 발사, 등록 및 운영에 관한 규제

#### 1. 국제법적 가이드라인 적용

- 소형 인공위성은 크기, 무게, 임무의 범위 등에 관계없이 모두 우주 물체로 간주되며 따라서 중·대형 인공위성의 발사, 등록 및 운영과 관련하여 적용되는 국제법적 가이드라인의 규제를 받음
  - 적용되는 주요 국제법적 가이드라인은 'UN 외기권의 평화적 이용에 관한 위원회(United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, COPUOS)를 통해서 형성된 다음의 5개 조약과 그 외 UN 규정 및 가이드라인 등이 있음
  - ‘달과 기타 전체를 포함한 외기권의 탐사와 이용에 있어서 국가 활동 규제 원칙에 관한 협정(The Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, including the Moon and Other Celestial Bodies, 우주조약 Outer Space Treaty, 우주조약)’<sup>8</sup>
  - ‘우주비행사 구조, 귀환 및 우주물체의 반환에 관한 협정(the Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space, 반환협정)’<sup>9</sup>

8\_ 1967년 1월 27일 워싱턴, 런던, 모스크바에서 동시 조인되고 같은 해 10월 11일 발효된 다자 조약. 2015년 현재 당사국은 102개국. 1963년 12월 13일에 국제연합총회에서 채택된 '우주공간의 탐사 및 이용에 있어서 국가 활동을 규제하는 법원칙의 선언'(총회결의 1962(XVIII))의 기본원칙을 조약화 한 것으로 우주법 분야에서 기본조약으로서의 성격을 가진. 또한 본 조약을 근거로 우주구조 반환협정, 우주물체에 의하여 발생한 손해에 대한 국제책임에 관한 협약, 외기권에 발사된 물체의 등록에 관한 협약 등이 형성됨

9\_ 1967년 12월 19일 국제연합 제22회 총회에서 채택하고, 다음 해 1968년 4월 22일 서명 개방, 1968년 12월 3일 발효. '우주조약' 중 우주공간으로의 '인류의 사자'라고 할 수 있는 우주비행사에 대한 국제적 구원체제의 확립과 회수된 우주물체를 발사국가에 반환하여 사고원인의 해명을 위해 체약국에 부과된 국제협력의 의무에 대해서 보다 상세하게 정하고 있음

- ‘우주물체에 의한 국제 손해 배상 책임 협약(the Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects, 책임협약)’<sup>10</sup>
- ‘외기권으로 발사된 우주 물체의 등록에 관한 협약(the Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space, 등록협약)’<sup>11</sup>
- ‘달과 기타 천체에 관한 국가의 활동을 규제하는 협정(the Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies, 달협정)’<sup>12</sup>

## 2. 1967년 우주조약 (Outer Space Treaty)에 따른 규제

- 우주법의 가장 중요한 법원(法原)인 1967 ‘우주조약’은 국가의 우주 활동에 있어 권리와 의무를 규정하고 있으며 소형인공위성 사용과 관련된 우주 활동 또한 이의 규제를 받음
  - ‘우주조약’은 달과 기타 천체를 포함하여 모든 우주 공간을 누구나 자유롭게 탐사할 수 있다고 명시함
  - 국가영유 및 통치권 주장 금지, 궤도 혹은 천체에 핵무기와 기타 대량살상무기 배치 금지 등 조항 포함
  - 국가를 국제우주법의 주된 주체로서 규정하며 정부 이외의 민간 혹은 비영리 단체에 의한 우주활동으로 발생한 피해에 대해서도 절대적인 책임을 지도록 함

10\_ 1971년 11월 29일 채택되고, 다음 해 1972년 3월 29일 서명 개방, 1972년 9월 1일 발효되었다. 한국은 1980년 1월 14일 발효. 당사국은 74개국

11\_ ‘우주조약’ 제8조(우주물체의 관할권)를 구체화하기 위해 1974년 11월 12일 UN 총회 결의(UNGA Resolution 3235(XXIX))로 채택, 1975년 1월 14일 정식 조약으로 체결, 1976년 1월 14일 발효됨. 우주물체를 지구궤도나 그 이상에 발사한 국가는 적절한 등록부를 마련하여 발사한 우주물체의 등록을 하고 UN 사무총장에게 통보할 것과 UN 사무국도 우주물체의 등록부를 마련하여 유지할 것을 규정하고 있음

12\_ COPUOS에서 1972년 작업그룹을 설립하여 10여년간 논의 끝에 1972년 12월 5일 UN 총회 결의(UNGA Resolution 34/68)로 채택, 1979년 12월 18일 체결된 후 불과 5개국의 비준을 받아 1984년 7월 11일 발효 됨 (주요 우주개발국 및 우리나라 등 미가입). 군사적 이용을 보다 더 엄격히 규제하고 천체를 태양계에만 국한시킨 것이 특색이며 달탐사 및 이용은 모든 국가의 이익을 위하여 수행되어야 할 것과 달의 천연자원을 인류의 공동유산으로 규정하고 달 자원의 개발을 규율하는 국제체제를 설정하도록 규정하고 있음

- 위성발사에 따른 피해 발생 시 국제법적 책임분담 및 손해배상 등에 관련되기에 ‘발사국’에 대한 정의 등이 주요하며 ‘우주조약’에 이를 명시하고 있음
  - 우주조약 7장<sup>13</sup>에 따르면 ‘발사국’은 발사하는 국가, 발사(행위)를 조달한 국가, 그 영역으로부터 물체를 발사한 국가, 물체가 발사되는 시설을 보유한 국가가 해당됨
  - 발사가 2개국 이상에 의해 공동으로 이루어지는 경우 해당 국가들이 ‘우주조약’에서 명시된 발사국의 범위에 속하는지 확인이 필요함

#### 우주물체의 활동 관련 1967년 우주조약의 주요 내용

- 각 국가는 자국의 우주 활동을 ‘평화적 목적’을 위해 수행해야 함(자국의 시민, 민간 기업 또는 대학이 수행하는 우주 활동 역시 ‘평화적 목적’을 위해 수행됨을 보장해야 함). 평화적 목적에는 군사적 목적은 포함되나, ‘공격적(aggressive)’ 목적은 포함되지 않는다. 각 국가는 유엔헌장 제51조에 명시된 바에 따라 자국 방위의 목적을 위해서 우주 공간을 사용할 수 있다.<sup>14</sup>
- 모든 국가(정부)와 비정부 기관(민간, 기업, 대학)은 차별 없이 우주 공간을 자유롭게 탐험하고 사용할 수 있으며 이러한 활동은 평등의 원칙에 기반하여 이루어지고 국제법의 적용을 받는다.<sup>15</sup>
- 국가(정부)와 비정부 기관은 사용, 점유 또는 그 밖의 어떤 수단을 이용하여 우주공간에 대한 주권을 주장함으로써 우주 공간을 전용할 수 없다.<sup>16</sup>
- 핵무기나 기타 어떤 종류의 대량 살상 무기를 탑재한 물체는 지구 주변 궤도에 배치할 수 없다.<sup>17</sup>
- 국가는 우주공간에서 이루어지는 그들의 공공 또는 민간 활동에 대해서 국제적 책임을 진다.<sup>18</sup>
- 국가는 우주공간에서 이루어지는 그들의 공공 및 민간 활동이 ‘우주조약’에 명시된 규정을 준수하여 이루어지도록 보장할 국제적 책임을 진다.<sup>19</sup>
- 비정부 기관(민간, 기업 및 대학)이 우주공간에서 수행하는 활동은 반드시 적절한 ‘우주조약 가입국의 인가 및 감독’ 하에 이루어져야 한다.<sup>20</sup>

13. 달과 기타 천체를 포함한 외기권에 물체를 발사하거나 또는 그 물체를 발사하여 궤도에 진입케 한 본 조약의 각 당사국과 그 영역 또는 시설로부터 물체를 발사한 각 당사국은 지상, 공간 또는 달과 기타 천체를 포함한 외기권에 있는 이러한 물체 또는 동 물체의 구성부분에 의하여 본 조약의 다른 당사국 또는 그 자연인 또는 법인에게 가한 손해에 대하여 국제적 책임을 진다. 우주조약 7조



### 3. 국제등록 규정

- 1967년 우주조약이 국가 차원의 등록부만을 명시하고 있는 반면 1961년에 체결된 유엔 총회결의안은 국제 등록의 일환으로 국가들로 하여금 유엔에 자국의 우주 물체를 등록 하도록 권고하고 있음
  - 우주 물체의 국제적 등록 의무화 시스템을 통해서 우주 물체를 보다 쉽게 식별할 수 있고 사고 발생 시 책임(responsibility) 및 배상 의무(liability)의 법적 판단을 보다 용이하게 할 수 있음
  - 이에 따라 유엔우주업무사무소(the United Nations Office for Outer Space Affairs, OOSA)<sup>21</sup>가 회원국들이 UN에 자발적으로 제출한 정보를 바탕으로 우주 물체 등록부를 관리하고 있음
  
- ‘우주조약’ 제8조(우주물체의 관할권)를 구체화하기 위해 체결된 ‘외기권으로 발사된 우주 물체의 등록에 관한 협약(등록협약)’은 우주물체의 등록과 관련하여 각 발사국으로 하여금 자국의 우주물체(발사국의 시민, 민간 기업 또는 대학 소유의 우주 물체 포함)를 그 국가 기록부에 등록<sup>22</sup> 하도록 명시하였음

14\_ Preamble, the 1967 Outer Space Treaty

15\_ Article I, the 1967 Outer Space Treaty

16\_ Article II, the 1967 Outer Space Treaty

17\_ Article IV, the 1967 Outer Space Treaty

18\_ Article VI, the 1967 Outer Space Treaty

19\_ Article VI, the 1967 Outer Space Treaty

20\_ Article VI, the 1967 Outer Space Treaty

21\_ 1958년 12월 13일 1348조 결의안에 의해 설립된 국제기구로, 본부는 오스트리아 빈에 위치함. 우주의 평화적 이용을 위한 프로그램을 고안해내는 단체인 평화적인우주이용을 위한 위원회(Committee on the Peaceful Uses of Outer Space)의 활동을 지원하고 개발도상국이 우주기술을 이용해 경제개발을 할 수 있도록 협력하기 위한 목적으로 설립됨. 우주개발문제에 있어서 NGO, 국제연합 산하 기구, 정부 간 기간에 자문을 제공하는 역할 수행

22\_ Article II-1, the Registration Convention

- 또한 각 발사국은 자국이 발사한 우주 물체를 유엔 사무총장에게 통지함으로써 해당 우주 물체에 대한 Article II-1, the Registration Convention 국제적 등록이 이루어질 수 있도록 하고 있음<sup>23</sup>

#### 발사 후 등록 관련 1967년 우주조약의 주요 내용

- 각 발사국(일반 시민이나 민간 기업이 아닌, 정부를 지칭함)은 자신의 우주 물체 또는 그 구성품으로 인하여 우주조약의 다른 가입국(또는, 다른 가입국의 시민 또는 민간 기업)에게 발생한 피해에 대해서 국제적인 배상 책임을 갖는다. 이때 ‘발사국(launch state)’이란 우주 물체를 발사하거나 우주 물체의 발사를 조달(procure)하는 국가 및 우주 물체가 발사되는 지역 또는 시설이 속한 국가를 의미한다.<sup>24</sup>
- 우주 공간으로 발사된 물체의 경우, 그 물체가 우주 공간 또는 천체에 존재하거나 또는 지구로 귀환한다는 이유로 그 소유권이 변하지 않는다.<sup>25</sup>
- 우주 물체를 자국의 기록부에 등록한 국가는 해당 우주 물체가 우주 공간 또는 천체에 존재하는 동안, 해당 우주 물체 및 관련 인력에 대한 관할권 및 통제권을 반드시 보유해야 한다.<sup>26</sup>

- ‘우주조약’은 ‘우주물체(space object)’를 책임협약 제1장에서 정의하고 있지만<sup>27</sup> 위성, 탑재물, 발사용 로켓, 우주폐기물, 기타 관련 용어에 대한 개념을 명시하고 있지 않으며, 발사되는 모든 물체가 우주 물체로 정의내리고 있기 때문에 이차 탑재물이라 하더라도 발사용 로켓과 기타 다른 탑재물과는 별도로 등록해야 함

- 우주 물체의 소유주가 바뀌거나 통제 주체가 타인에게 이전되었을 경우, 기존궤도에서 벗어난 경우(de-orbit)에 재등록이 요구됨

23\_ Article IV, the Registration Convention

24\_ Article VII, the 1967 Outer Space Treaty

25\_ Article VIII, the 1967 Outer Space Treaty

26\_ Article VIII, the 1967 Outer Space Treaty

27\_ Chapter I, the Liability Convention

- 발사국이 2개국 이상이라도 국제 등록 수행 주체는 1개국임
- 유엔 등록비는 무료이며 서식은 전자로 송부하거나 하드카피를 등록 국가의 국제연합 대표부를 통해 제출할 수 있음
- OOSA는 웹사이트에 우주물체 유엔등록 신청양식을 게시하여 소형 인공위성 발사 및 등록 주체가 제출해야 하는 정보에 대해 공지하고 있음

#### 4. 원격탐사 관련 규정

- 1986년 UN 결의에서 ‘우주공간에서의 지구원격탐사에 관한 원칙(Principles Relating to the Remote Sensing of the Earth from Outer Space)’ 이 채택됨<sup>28</sup>
  - 제4원칙에서 각 국의 자유로운 우주 공간 탐사권을 인정하지만 이것이 피탐사국의 ‘정당한 권리와 이익에 해로운 방식으로 이루어져서는 안 된다’고 명시함으로써 활동국의 탐사의 자유와 피탐사국의 국가 이익 고려라는 원칙 확인함
  - 제12원칙에서 원격탐사로 획득한 피탐사국의 영토와 관련된 분석정보를 ‘비차별적이고 합리적인 비용’으로 탐사 대상 국가가 사용할 수 있도록 해야 한다고 규정함. ‘합리적인 비용’과 같이 수량화 되지 않은 모호한 조건을 포함하고 있으며 구속력이 없는 결의안의 형태를 띠고 있지만 소형인공위성을 통한 우주 활동 계획 시 고려해야 하는 국제 규범임

28. 총회결의 41/65, 1986년 12월 95차 총회

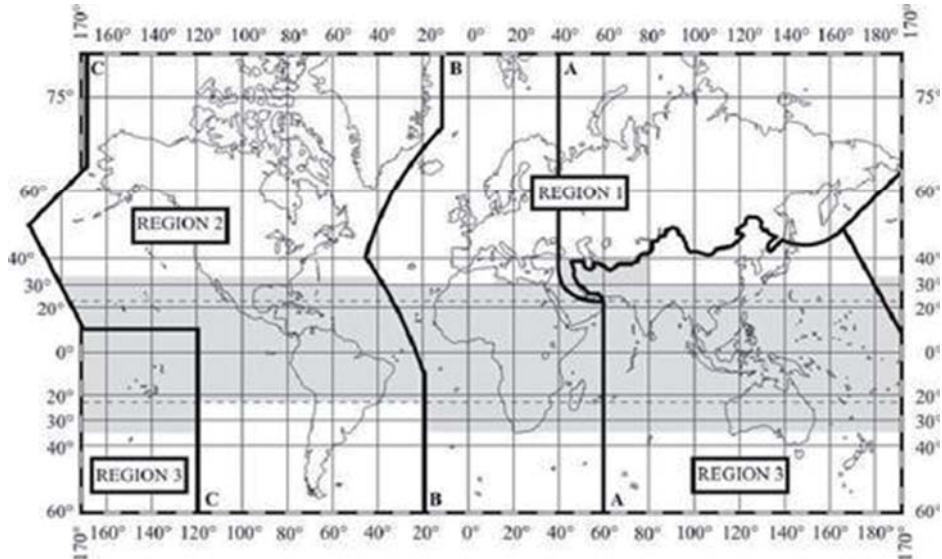
## 5. 무선주파수 사용을 위한 ITU 규정

- 모든 인공위성은 그 크기나 목적에 상관없이 기능을 수행하기 위해서는 무선 주파수를 사용해야 함
  - 유해한 전파방해(harmful interference)의 발생을 피하기 위해서 무선 주파수는 국제적으로 엄격히 규제되고 있음
  - 무선 주파수는 제한된 국제 자원으로 모든 국가들이 평등의 원칙에 기반 하여 이를 사용해야 하고 엄격히 관리되어야 함. 따라서 국제전기통신연합(International Telecommunication Union, ITU)<sup>29</sup>을 통해서 엄격한 국제적 규제 체제를 적용하고 있음
- ITU는 IUT 헌장 (ITU Constitution), ITU 협약 (ITU Convention), 전파규정(Radio Regulations)으로 이루어진 일련의 규제 체계를 통해 무선 주파수 및 스펙트럼을 합리적이고, 공정하며, 경제적인 분배 및 조정 절차를 통해 규제하고 있음
  - ITU 헌장, ITU 협약, 전파규정은 국가간의 조약으로 국제법적 구속력을 지니고 있으며 이들 조약의 당사국은 조약 내용의 국내 이행을 위해 적절한 국내법을 제정하고 있음
- 우주 활동은 ITU 전파규칙에 따라 고정위성서비스, 이동위성서비스, 방송위성서비스, 지구탐사위성서비스, 우주연구서비스, 우주운용서비스, 무선측위위성서비스, 위성간서비스, 아마추어위성서비스 등 9개의 위성서비스로 구성됨
- 대부분의 소형 인공위성은 ITU 전파규정에 따라 아마추어위성업무(Amateur Satellite Service)에 할당되는 무선 주파수를 이용함
  - 소형 인공위성 발사가 증가함에 따라 아마추어위성업무 주파수 대역이 점점 더 붐비고 있으며 이에 따라 우주물체간의 충돌 가능성 증가, 우주 폐기물 증가 등의 문제가 우려되고 있음

29. 스위스 제네바에 본사를 두고 있는 유엔 특별 기구로 2013년 현재 193개국을 회원국으로 두고 있음

- 소형 인공위성으로 인해 아마추어위성업무 주파수 대역이 심하게 붐비는 문제를 해결하기 위해, 2012년 제네바에서 개최된 ITU의 세계무선통신회의(World Radio communication Conference, WRC)는 의결서 COM6/10에서 (i) 나노 및 피코급 인공위성이 아마추어위성업무 및 기상위성에 할당된 스펙트럼(주파수 대역:30-3,000 MHz)을 사용하고 있는데 이들 나노/피코급 인공위성의 임무가 아마추어위성업무 또는 기업위성의 목적에 상응하지 않은 것으로 보이며 (ii) 소형 인공위성의 특성을 반영하기 위해서, ITU 전파규정 제9조 및 제11조에 포함된 인공위성의 조율 및 통지에 관련된 조항을 개정할 필요가 있다고 제안함
- 따라서 차기 2018년 세계무선통신회의에서는 나노와 피코위성의 운용과 위성 네트워크 배치 가능성에 대한 규제절차에 대하여 논의할 예정임
- 주파수 분배를 위해 ITU는 전 세계를 세 개의 행정구역으로 나눔.  
1번 구역에는 유럽, 아프리카, 전 USSR, 몽골이 있고, 2번 구역에는 미국과 그린란드가 있으며, 나머지 아시아, 호주, 태평양이 3번 구역에 해당됨

그림\_03 ITU 주파수 분배 권역<sup>30</sup>



- ITU에서 조정한 무선주파수 스펙트럼의 상당 부분이 특정 서비스를 위해 사용되고 있고 주파수대 사용에 있어서는 일차 서비스(primary service)와 이차서비스(secondary service)가 있음. 일차 서비스의 사용자들은 이차 서비스 사용자들에 비해 우월한 권리를 누림
- ITU 전파규칙에 따르면 이차 서비스 사용자들은 주파수가 이미 할당된, 혹은 향후에 할당될 수 있는 일차 서비스 기지국에 해로운 전파방해를 일으키지 않아야 하며<sup>31</sup> 주파수가 이미 할당된 혹은 향후에 할당될 수 있는 일차 서비스 기지국에 의해 발생한 전파방해로부터의 보호를 주장할 수 없으나<sup>32</sup> 향후에 주파수가 할당될 수 있는 동일한 혹은 다른 이차 서비스 기지국에 의해 발생한 전파방해로부터의 보호는 주장할 수 있음<sup>33</sup>

30\_ <http://www.spectrumwiki.com/wp/allocations101.pdf> (2016년 6월 5일 최종접속)

31\_ Article 5.29, ITU Radio Regulations

32\_ Article 5.30, ITU Radio Regulations

33\_ Article 5.31, ITU Radio Regulations

- ITU 헌장(Consitution), 협약(Convention) 및 전파규정(Radio Regulations)에 따른 소형 인공 위성 발사 및 등록 관련 국가의 주요 의무사항

- 자국의 소형 인공위성 운용자들이 ITU 전파규정(Radio Regulations)에 따라 할당된 무선 주파수만을 사용하도록 한다.
- 자국의 소형 인공위성 운용자들이 다른 이들의 무선 서비스에 유해한 전파방해(harmful interference)를 발생시키는 것을 방지하도록 한다.
- 자국의 소형 인공위성 운용자들이 ITU 전파규정(Radio Regulations)을 준수하여 위성을 운용하도록 규제한다.
- 자국의 소형 인공위성 운용자들이 지정된 정부 기관으로부터 라이선스를 취득하도록 요구 한다.
- 하지만 이와 같은 “요구사항”의 준수를 보장하기 위해서 ITU가 적용할 수 있는 집행 조항이나 제재 규정은 없는 실정임.

- 대부분의 소형 인공위성은 아마추어위성업무(Amateur Satellite Service)에 할당된 무선 주파수를 사용하므로, 관계 행정기관은 ITU 전파규정(Radio Regulations)에 명시된 다음 요구사항을 존중해야 함

- No. 25.11 - 아마추어위성업무(Amateur Satellite Service) 관련 우주 스테이션을 승인 하는 국가기관은 지구 명령 스테이션(Earth command station)이 충분히 설치되었는지의 여부를 발사 전에 반드시 확인해야 함. 이는 아마추어위성업무의 스테이션으로 인해 유해한 전파방해(harmful interference)가 발생할 경우, 이를 즉시 중단시킬 수 있어야 하기 때문임(참고: No. 22.1).
- No. 22.1 - 우주 스테이션은 이러한 규정 하에서 요구될 경우, 우주 스테이션의 전파 방출을 즉시 중단시킬 수 있는 장비를 반드시 갖추어야 함

- 지구와 우주 스테이션 간의 송수신을 위한 무선 주파수 사용과 관련하여, 소형 인공위성이 속한 국가는 다음의 경우 ITU에 통지를 제공하거나, ITU를 통해 조율 작업을 수행하거나, 또는 ITU에 등록을 해야 하는 추가 의무를 가짐
  - (1) 유해한 전파장애와 관련하여 국제적 보호 조치가 필요할 경우;
  - (2) 무선 주파수가 국제적 업무를 위해서 사용될 경우;
  - (3) 새로운 무선 주파수의 사용이 다른 국가에게 유해한 전파장애를 야기할 것으로 판단될 경우
  
- 소형 인공위성의 등록, 발사 및 운용 시 요구되는 ITU 규정 및 절차 준수의 번거로움과 비용을 줄이기 위해 각 국에서 별도의 가이드라인을 수립·적용하기도 함
  - 미국 내 소형인공위성 등록 및 발사 라이선스 발행을 관할하고 있는 연방인공위성통신위원회(Federal Communications Commission, FCC)는 소형 인공위성 운용자들을 위한 무선 주파수 할당 관련 별도 가이드라인의 준수를 요구함

## 6. 책임, 배상의무, 잔해물 관련 규정

- 소형 인공위성에 의한 우주 활동이 활발해짐에 따라 우주 물체 간 충돌 가능성의 증가와 이에 따른 우주 파편 혹은 잔해물의 증가 등의 위험 가능성이 커짐
  - 소형 인공위성은 중·대형 인공위성에 비해 더 짧은 수명을 가지고 있다는 점, 특히 나노급 인공위성은 상대적으로 높은 실패율을 기록하고 있다는 점 등 소형 인공위성의 우주활동에 따른 우주 파편 혹은 잔해물의 증가와 이에 따라 타 우주물체와의 충돌 가능성이 증가될 것으로 예상 됨
  - 이와 같은 우려에 대응, 국제사회와 각 개별 국가들은 우주 파편 혹은 잔해물의 생성을 억제 또는 감소시키기 위한 규제적 조항, 기술적 표준, 자발적 가이드라인을 채택하여 시행하고 있음



- 우주 활동의 수행 중에 발생하는 피해에 대한 배상 의무(Liability)를 규정하고 있는 1967 우주조약과 1972년 책임조약에 따르면 이 두 조약의 당사국(또는 시민)이 다른 당사국의 활동으로 인해 피해를 입은 경우, 피해를 입은 당사국은 이 두 조약 중 어느 조약에 근거하여 손해배상 청구를 할 수 있음
  - 우주 물체나 그 구성품, 발사체나 그 구성품, 또는 이로 인해 생성된 파편으로 인해 피해가 발생할 경우, 이 두 조약 가운데 어느 하나 또는 두 개 조약 모두에 근거해서 피해 배상을 받을 수 있음
  - 우주조약은 배상 의무 금액에 대해서 제한을 두고 있지 않으며, ‘피해(damage)’라는 용어에 대한 정의도 제공하지 않고 있음. 따라서 피해의 일반적인 정의-즉 재산의 손실 또는 재산상의 피해 또는 자연인의 부상 또는 죽음-가 적용될 것으로 사료됨
- 책임협약 제3조는 우주공간에서 특정 발사국의 우주 물체에 의해서 다른 발사국의 우주 물체 또는 그 우주 물체에 탑승한 사람이나 재산에 대해서 발생한 피해에 대해 적용되는 ‘과실기반 배상책임(faulti-based liability)’에 대해 명시함<sup>34</sup>
  - 배상 청구국은 다른 국가에 속한 우주 물체(또는 그 구성품이나 그로 인해 생성된 파편)로 인해 피해가 발생했다는 것을 반드시 증명해야 할뿐만 아니라, 그 피해가 해당 발사국의 과실 또는 해당 발사국이 책임을 갖는 개인의 과실에 의해서 비롯되었다는 것을 증명해야 함
  - 청구국가가 우주 탐사 분야에서 충분한 기술력을 확보하지 못했거나 선진 우주 모니터링 능력을 갖추지 못한 경우에는 피해의 원인이라고 판단되는 소형 인공위성이 속한 국가의 과실을 명확하고 설득력 있게 증명하는 것이 쉽지 않음

34\_ 책임조약 3조 Article 3, the Liability Convention

- 민간 기업이나 학술기관이 소형 인공위성을 발사하는 경우, 이들이 속한 국가(즉, 발사국)는 국내 라이선싱 절차와 법 조항을 갖추고 있어야 하며 이를 통해 ‘승인 및 지속적인 감시(authorization and continuing supervision)’라는 국제 의무<sup>35</sup>를 이행해야 함. 적절한 국내법을 갖추지 못한 경우 민간 혹은 비정부 기관이 수행한 우주활동으로 인한 피해에 대한 책임과 배상 문제에 어려움을 겪을 것으로 예상됨
- 우주 파편 문제는 우주 관련 조약이나 협약이 아닌 국제법적 구속력을 가지고 있지 않은 가이드라인(guideline)과 표준(standard)에 의해 다루어지고 있음
  - 주로 COPUOS에서 논의되고 있는 우주 파편 문제는 ‘유럽 우주잔해 안전 및 경감표준(European Space Debris Safety and Mitigation Standard)<sup>36</sup>, 우주잔해 경감 가이드라인(Space Debris Mitigation Guidelines)<sup>37</sup>과 COPUOS 우주잔해 경감 가이드라인<sup>38</sup>에서 제시된 지침 및 규범에 의해 다루어지고 있음

---

35\_ Article VI, the 1967 Outer Space Treaty

36\_ 유럽우주 기구(European Space Agency)에 의해 2002년 채택

37\_ 국제우주파편조정위원회(Inter-Agency Space Debris Coordination Committee)에 의해 2002년 채택

38\_ COPUOS에 의해 2007년 채택됨

## ▶ IV. 주요 국가의 법규범



### 1. 발사 및 탑재 라이선스

- ‘우주조약’을 비롯한 국제 우주법규범들은 정부 혹은 자국민의 우주활동에 대한 국가의 관리·감독과 책임을 의무화하고 있기에 우주활동을 하는 많은 나라들은 발사, 등록 및 운용 전반에 걸쳐 국내 법제를 갖추고 있음
  - 많은 국가에서 소형 인공위성의 우주활동을 규제하기 위해서 라이선스(인가)를 받도록 의무화하고 있음
- 캐나다의 경우 외교통상부가 ‘원격탐사우주시스템법(Remote-Sensing Space System Act)’에 따라 원격탐사시스템 라이선스를 발행함
  - 원격탐사우주시스템법 제5조에 따르면 원격탐사 위성 시스템을 운용하고자 하는 자는 반드시 외교부로부터 라이선스를 허가 받아야 하며, 외교부 장관은 국가적 안보, 방위, 군사적 안보 및 국제 관계에 관련된 사항들을 검토한 후에 라이선스 발행 여부를 결정함<sup>39</sup>
  - 라이선스 허가를 위한 의무조건으로는
    - (i) 라이선스 허가 소지자(licensee)는 라이선스 대상 시스템에 대한 통제권을 보유해야 하며
    - (ii) 라이선스 허가 소지자는 제3자가 라이선스 대상 시스템 운용에 관련된 통제 활동을 수행하도록 허가해서는 안 되며 – 단 그러한 활동이 라이선스에 명시된 사항을 주수하여 수행되는 경우는 예외로 함 –

<sup>39</sup> Article V Remote-Sensing Space System Act

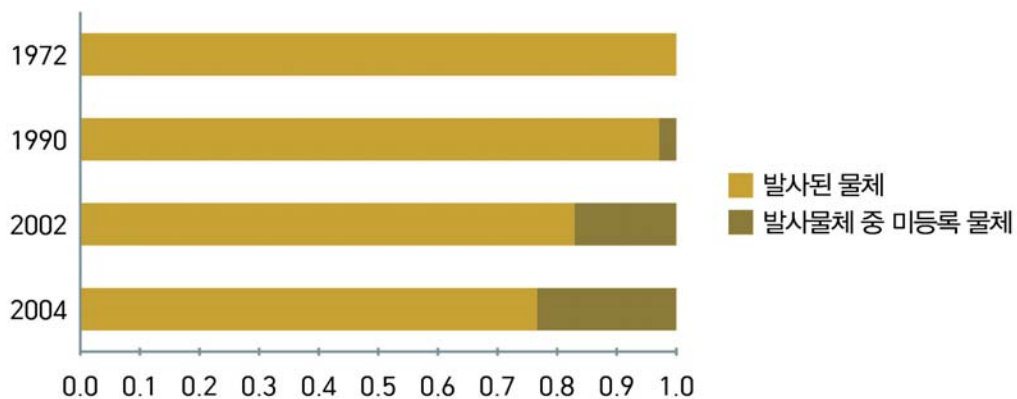
- (iii) 원격탐사 라이선스를 통해 획득한 제3국의 영토에 관하여 얻은 기초 데이터나 원격 탐사 결과물은 합리적인 시간 내에, 합리적인 조건으로 해당 국가의 정부에 제공되어야 하며
  - (iv) 라이선스 허가 소지자는 원격탐사 라이선스를 통해 획득한 기초 데이터와 원격 탐사 결과물에 대한 통제권을 보유·유지해야 하며
  - (iv) 라이선스 허가 소지자가 대상 인공위성이 수명을 다하여 처분할 때에는 반드시 라이선스 발행 전에 외교부 장관이 승인한 처분 계획에 명시된 바를 준수하여 처분해야 함
- 미국도 자국 정부의 관할권 하에 있는 단체나 개인이 우주 원격탐사 시스템을 운영하고자 할 때에는 반드시 라이선스를 취득하도록 하고 있음
- 라이선스는 미상무부 장관이 발행하도록 되어 있으나 미상무부 장관은 발행 권한을 미국의 국립해양대기청(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)에 위임함
  - 라이선스 신청자(라이선스 허가 소지자 포함)는 미국의 국가 안보 사항 준수, 해당 인공 위성에 대한 운용 통제를 미국 내에서 유지할 의무, 데이터의 수집 및 제공에 관한 제한 사항 준수, 정해진 수명 뒤 인공위성 처분 시 국립해양대기청(NOAA)이 승인한 방법 등을 준수해야 함
  - NOAA는 발사 및 등록 등 인공위성 운용과 관련된 제반 법적 요구사항을 소형 인공 위성에도 엄격히 적용하는 데에는 무리가 있음을 인정하고 있다는 점에서 향후 관련 기준 완화가 예상됨<sup>40</sup>

40\_ Glenn Tallia(Chief, Weather Satellite and Research Section, NOAA General Counsel), "NOAA's Licensing of Cube-sats as Private Remote Sensing Space Systems under the National and Commercial Space Policy Act", January 20, 2012; available online at: [http://www.americanbar.org/content/dam/aba/administrative/science\\_technology/1\\_20\\_12\\_licensing\\_authcheckdam.pdf](http://www.americanbar.org/content/dam/aba/administrative/science_technology/1_20_12_licensing_authcheckdam.pdf).

## 2. 등록

- 소형인공위성을 우주로 발사하는 국가들은 ‘우주조약’ 및 ‘등록협약’에 따라 자국이 발사한 우주 물체를 자국의 기록부에 등록함과 동시에 유엔 사무총장이 관리하는 국제 기록부 등록 의무도 준수해야 함
- 국제법협회(International Law Association, ILA)가 수행한 연구에 따르면 소형 인공위성의 증가 등에도 불구하고 우주 물체의 국제 등록 건수는 최근 감소세를 보이고 있음

그림\_04 미등록 우주물체 추이<sup>41</sup>



- 국제 등록에는 정화한 기한이 정해져 있지 않으므로, 국가들은 국제 등록을 위해 필요한 정보를 유엔 사무총장에게 제출하는 것을 미루거나 또는 아예 제출하지 않는 경향을 보임. 특히 해외 발사체를 이용해서 발사한 인공위성이나 궤도상에 단기간동안만 배치 계획인 인공위성의 경우에 등록 요건을 준수하지 않는 경향을 더욱 보임

41\_ Maureen Williams, Legal Aspects of the Privatisation and Commercialisation of Space Activities Remote Sensing and National Space Legislation, International Law Association Space Law Committee Toronto Conference, 2016

### 미등록 인공위성의 충돌사례<sup>42</sup>

- 2009년 2월에 당시 이미 작동이 중지되었던 러시아의 인공위성 Cosmos 2251과의 충돌로 파괴되었던 미국의 인공위성 Iridium 33은 카자흐스탄에 위치한 러시아 임대 시설 Tyuratam(Baikonur Cosmodrome)에서 러시아의 Proton K 로켓을 이용해 발사 되었음. 1998년 3월 4일에 러시아는 유엔에 통지하면서 “1997년 9월 14일, 7개의 Iridium 인공위성이 지구 궤도에 배치되었으며, 발사는 Baikonur 발사장의 Proton 캐리어 로켓을 사용하여 이루어졌다... 이 인공위성들은 미국의 Motorola Company가 소유 및 운영하고 있다”고 밝힘. 실제로 7개의 인공위성은 국제 산업 컨소시엄인 Iridium이 소유한 것으로, 이 컨소시엄의 대주주는 글로벌 기업인 Motorola 였음
- 한편 미 국무부(Department of State) 산하 해양국제환경과학국(Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs: 미국이 주요 국가로 참여한 Iridium 33에 대한 관할권을 갖음)이 관리하는 “우주로 발사된 우주 물체의 미국 공식 기록부(U. S. Registry of Space Objects Launched into Outer Space)”에 따르면, 미국은 동 인공위성을 유엔에 등록하지 않았으며, “러시아 연방은 이를 ST/SG/SER.E/332에 언급하였다”라고 되어 있음. 뿐만 아니라, 2013년 5월 22일 현재, Iridium 33이 이미 4년 전에 파괴되었음에도 불구하고, 미국의 공식 기록부에는 Iridium 33이 아직 궤도에 존재하는 것으로 기록되어 있음

- 일본은 해외 발사체를 사용해서 발사된 소형 인공위성에 대해서 라이선스를 발행하지 않지만, 유엔 등록부와 국가 등록부와의 등록 의무를 충실히 준수하고 있는 것으로 알려짐
- 일례로 일본 우주항공연구개발기구(Japan Aerospace Exploration Agency)가 개발한 무게 50kg, 크기 50cm의 소형 인공위성인 SDS-4를 유엔과 국내에 등록함

42\_ 29 UN Doc.ST/SG/SER.E/332 OF 19 March 1998, Vienna, United Nations

## V. 맺음말



- 소형 인공위성은 크기, 무게, 임무의 범위 등에 관계없이 모두 우주 물체로 간주되며 따라서 중·대형 인공위성의 발사, 등록 및 운영과 관련하여 적용되는 국제법적 가이드라인의 규제를 받음. 주요 국제법적 법원(法原)은 ‘1967 우주조약’, ‘등록협정’, ‘책임협정’ 등이 있고 이 외 UN 가이드라인 및 표준안(Standard)이 제시하는 권고를 준수하고 있음
- 소형 인공위성의 증가 등에도 불구하고 우주 물체의 국제 등록 건수는 최근 감소세를 보이고 있는데 이는 발사 후 UN 등록부에의 의무 등록 기한이 정해져 있지 않는 등 규제상의 미흡함에서 기인하기도 하지만 발사 및 등록 등 중·대형 인공위성 운용과 관련된 제반 법적 요구사항을 소형 인공위성에 엄격히 적용하는 데서 비롯되는 것으로 여겨짐
- 한편 소형 인공위성으로 인해 아마추어위성업무 주파수 대역이 심하게 붐비는 문제를 해결하기 위해, 2012년 제네바에서 개최된 ITU의 세계무선통신회의(World Radio communication Conference, WRC)는 나노·피코 인공위성의 임무가 그들에게 할당된 아마추어위성업무 또는 기업위성의 목적에 상응하지 않은 것으로 보인다고 지적하고 ITU 전파규정의 관련 조항 개정을 요구하기도 함
- 이와 같이 소형인공위성의 발사, 등록 및 운영과 관련하여 규제의 미흡과 지나친 규제가 모두 문제가 되고 있는 상황으로 향후 UN COPUOS 등 국제기구와 우주사업 주요국들을 중심으로 이의 개선이 요구됨

참고문헌

이재완, 최근 우주법의 주요 문제—UNISPACE III 이후의 COPUOS 법률소위원회에서의 논의를 중심으로, 「한림법학회지」 제14권, pp.49~73, 2004

장영근, 소형위성 기술 연구개발 동향과 전망, 「항공우주법학회지」 제31권 제6호, 2003

박원화·정영진, 「우주법」, 한국학술정보(주), 2011

이강빈, “우주개발사업의 지속발전을 위한 국내입법의 개선방향에 관한 연구”, 「항공우주법학회지」 제25권 제1호, 2010

김인규 회, 나노와 피코위성 주파수 규제현황, 「항공우주산업기술동향」 제12권 제2호, 2014

Bourelly, Michel, Rules of International Law Governing the Commercialization of Space Activities, 29 Colloq. L. Outer Space, 1986

Tanja Masson-Zwaan, Registration of Small Satellites, Conference on Small Satellite: Chances & Challenges, Leiden University, 2014

Ram S. Jakhu Joseph N. Pelton, Small Satellites and Their Regulation, Springer, 2015

Attila Mates, ITU Radio Regulations related to Small Satellite Earth, 15th ITU World Radiocommunication Conference

Outer Space Treaty(1967)

The Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects



UNITED NATIONS REGISTER OF OBJECTS LAUNCHED INTO OUTER SPACE

The Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space

ITU Radio Regulations

Small satellites, small launchers, big business?, the Space Review, 2014.8.11.







소형 인공위성의 발사와 운행에 관한 국제법적 검토

