

# 2017년 2월 국내·외 위성 관련 산업동향

## <목 차>

### I. 산업 및 기술 동향

1. 우주폐기물(쓰레기) 제거 방식에 대한 고찰
2. 호주 차세대 SBAS 위치결정 기술에 1,200만 달러 지원

### II. 위성관련 뉴스

1. 이란, 자체개발 인공위성 2기 공개...평화적 미사일 개발 부각  
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/02/02/0200000000AKR20170202152200111.HTML?input=1195m>
2. 국립해양측위정보원, 위성항법보정시스템(DGPS) 현대화와 해양기상 정보제공에 54억원 투입  
(원문) [http://www.dtnews24.com/news/article\\_print.html?no=413139](http://www.dtnews24.com/news/article_print.html?no=413139)
3. 중국 올해 세계최초 전문야광위성 발사  
(원문) <http://www.ajunews.com/util/popPrint.php?nid=20170209124058149>
4. 2020년 화성탐사 '각축전'...왜 2020년인가?  
(원문) [http://science.ytn.co.kr/program/program\\_view.php?s\\_mcd=0082&s\\_hcd=&key=201702131050145459](http://science.ytn.co.kr/program/program_view.php?s_mcd=0082&s_hcd=&key=201702131050145459)
5. 인말셋·마링크, 국내 위성통신서비스 시장 진입  
(원문) <http://www.etnews.com/20170215000262#>
6. 中, 4월 첨단 통신위성 발사...비행기·고속철서 인터넷 사용가능  
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/02/19/0200000000AKR20170219025000083.HTML?input=1195m>
7. 인도, 로켓 하나로 위성 104개 발사 성공...기록 수립  
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/02/15/0200000000AKR20170215115900077.HTML?input=1195m>

### III. 보도자료

1. UAE와 우주탐사를 위한 협력강화 MOU 체결 성과
2. 200대 중점우주기술 개발 로드맵 확정

# I. 산업 및 기술 동향

## 1 우주폐기물(쓰레기) 제거 방식에 대한 고찰

(한국항공우주연구원 기술동향, 위성, no.681, (17.02.07))

### □ 우주 쓰레기의 위험성 증가로 ‘우주 폐기물 경감 가이드라인’ 준수 필요

지구 궤도를 선회하는 우주 폐기물(Space Debris)<sup>1)</sup>의 양이 증가함에 따라 중요 임무를 수행하는 고가의 위성들과 우주 폐기물이 충돌할 위험도 증가되고 있음

○ UN ‘우주 폐기물 경감 가이드 라인’ 준수를 통한 적극적인 제거 필요

- 2007년 UN COPOUS<sup>2)</sup>는 ‘우주청 간 우주 폐기물 조정위원회’가 마련한 가이드라인을 토대로 ‘우주 폐기물 경감 가이드라인’을 승인

▶ 이 가이드라인은 법적 구속력은 없지만 우주 쓰레기의 심각성에 대하여 UN 회원국들이 공동으로 인정하는 계기

- 아래 그림과 같이 위성 및 로켓 소유주가 가이드라인을 95% 지킬 경우 저궤도에서 우주물체 개수의 증가율이 많이 완화됨

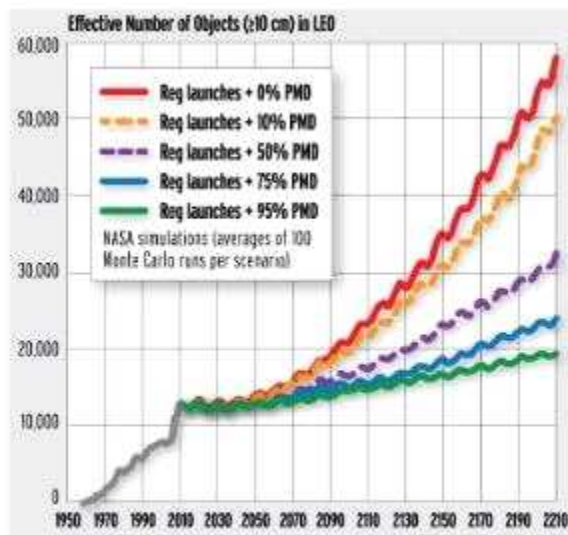


그림 1. 가이드라인(PMD) 준수율에 따른 저궤도에서 10cm 이상되는 우주 폐기물 개수의 증가

1) 우주 폐기물(쓰레기): 인간에 의해 만들어져 우주를 이동하는 모든 활용되지 않는 물체

2) 유엔 외기권의 평화적 이용을 위한 위원회(United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space, UN COPOUS): 외기권의 평화적 이용을 위한 국제협력 증진과 외기권의 탐사에 수반되는 법적 규범 창설을 목적으로 1959년 12월 12일 유엔 총회 결의(제1472호)에 따라 설립되었고, 사무국인 OOSA(Office for Outer Space Affairs)는 비엔나에 소재

- 하지만, 현재 지구 주위의 우주쓰레기의 무게는 6,300톤 정도이며, 지름이 10cm 이상되는 우주물체는 약 18,000개(위성 1,419대 포함) 파악되며 거리 오차는 40 ~ 50m정도여서 가이드라인 이전 발사된 위성이나 로켓의 경우 지속적인 위협 요소로 남게 됨
  - ▶ 우주 쓰레기의 속도는 초속 7.9 ~ 1.2km이며 10cm 크기의 우주 쓰레기의 경우 운동에너지는 TNT 300kg의 세기와 동일
- o 우주 폐기물 제거 방식의 분류
  - PMD(Post-Mission Disposal) 방식은 임무 종료 시점에 우주물체가 남은 연료와 추력기를 이용하여 대기권으로 Deorbit<sup>3)</sup>하거나 Graveyard<sup>4)</sup>로 이동하거나, 이것이 여의치 않을 때 아래의 PMD용 방식으로 스스로 폐기

< PMD(Post-Mission Disposal) 기술 >

기술 종류	원리	효과	비고
태양 돛 (Solar Sail)	태양 돛을 최소 부피로 접은 상태에서 인공위성이나 로켓상단에 부착시킨 다음 임무 종료시 펼치는 방법.	태양 돛으로 인하여 많은 항력이 유발되어 우주 쓰레기의 속도가 감소되고 더불어 궤도도 점차 낮아져 최종적으로 대기권에서 마찰열에 의해 소각되어짐	기존 우주 쓰레기에 부착 가능
풍선 (Balloon)	GOLD <sup>5)</sup> 이름의 거대한 풍선과 보조장치를 작은 상자에 담아 위성이나 로켓상단에 장착하여 임무 종료시 펼치는 방법	이 풍선은 얇게 접고 펼 수 있고, 팽창시 수백 배의 공기 저항을 유발시켜 위성의 궤도를 이탈하게 함	
전기력 밧줄 (Tether)	임무 종료시 위성이나 발사체 상단에서 전도성 밧줄(Tether)이 내려와 지구 주변 Plasma내의 전자를 Tether내에 흐르게 하면 지구 자기장에 의하여 힘을 발생하게 됨	발생된 힘으로 우주 쓰레기 진행에 항력으로 작용하여 우주 쓰레기의 속도가 저하되고 고도가 낮아져 최종적으로 대기권에서 마찰열로 소각됨.	기존 우주 쓰레기에 부착 불가능

- Active Debris Removal용 기술은 PMD 방식 보다 기술적 난이도나 비용면에서 불리하며, 많은 경우 청소위성이 우주 쓰레기에 근접 가능한 상태가 되도록 위치, 속도, 각속도를 조정하는 랑데부<sup>6)</sup> 기술이 기본적으로 필요함

3) Deorbit 방식: 인공위성이나 물체의 궤도를 벗어나게 하는 방식  
 4) Graveyard 이동 방식: 인공위성 폐기장으로 이동하여 쓰레기를 폐기하는 방식  
 5) GOLD: Gossamer Orbit Lowering Device로 Global Aerospace Corporation사에서 개발한 우주 풍선  
 6) 랑데부(Rendez-Vous) 기술: 2개의 우주선이 같은 궤도로 우주 공간에서 만나 서로 나란히 비행하는 것

**< Active Debris Removal 기술 >**

기술 종류	원리	특징
그물 (Net)	대형 우주쓰레기에 접근하여 그물을 던지든지, 붐(Boom), 촉수(Tentacle) 등으로 우주쓰레기를 포획하여 우주 무덤(Graveyard orbit)으로 견인하는 방식	태양 돛으로 인하여 많은 항력이 유발되어 우주 쓰레기의 속도가 감소되고 더불어 궤도도 점차 낮아져 최종적으로 대기권에서 마찰열에 의해 소각되어짐
작살 (Harpoon)	그물과 같이 작살을 이용하여 폐기물을 견인하는 방식	그물과 같이 우주 쓰레기가 어떠한 형태, 자세, 회전율을 가지든지 작살이 도킹하는데 복잡하지 않으나, 작살이 연료통이나 액체 탱크를 관통하지 않도록 조정 필요
구속장치 (Clamping Mechanism)	인간이 손으로 물건을 직접 잡는 것과 동일한 방법으로 청소위성의 구속장치를 이용하여 폐기물을 포획하는 방식	우주 쓰레기를 포획하기 위해서 청소위성과 쓰레기 간의 상대 위치 및 속도, 자세 등을 정밀하게 측정 및 조정이 필요하며 우주 쓰레기의 크기는 구속장치보다 작아야함
팔매질 (Sling)	청소위성에 길게 확장될 수 있는 양팔을 대칭되게 달고 양팔 끝에 우주 쓰레기 포획 바구니를 부착하여 우주 쓰레기를 포획하여 대기권으로 던져서 마찰열로 소각시키는 방법	한번에 다수의 쓰레기 포획이 가능하며 이전에 포획한 우주 쓰레기의 운동에너지를 이용하여 다른 장소로 이동 가능하여 연료 소비 면에서 유리한 장점이 있으나, 속도가 빠른 우주 쓰레기와 비슷한 속도로 움직이면서 정확하게 쓰레기를 바구니에 포획해야하는 어려움이 있음
레이저 (Laser)	비접촉식 방식으로 고출력 레이저를 우주 쓰레기에 주사하여 물체의 표면을 증발시킴으로써 로켓의 Flume 과 같은 효과를 발생시켜 우주 쓰레기의 속도를 감속시키는 원리	100,000watt 자외선 CAM 레이저를 이용하여 100km 떨어진 우주 쓰레기를 제거하는 연구가 진행 중이며, 이 레이저를 사용하면 5분에 한 개의 우주 쓰레기를 제거 가능하다. 상대적으로 소형 쓰레기에 유용
지구자기력 (Electromagnetic Deflection)	우주쓰레기에 전자빔을 쏘여 충전시키면 지구자기장속을 전하가 운동하는 셈이 되어 로렌츠 힘 <sup>7)</sup> 이 발생. 이 힘으로 우주 쓰레기의 궤도 수명이 감소하게 됨	비접촉 방식으로 소형이나 중형 크기의 우주 쓰레기 제거에 적합한 방법이며 레이저 방식보다 훨씬 저렴한 장점이 있으나, 우주 쓰레기의 회전 방향에 따라 궤도가 높아지는 문제점 발생 가능
거품 (Foam)	Polymer 계열의 거품을 우주 쓰레기에 분사하여 거품이 팽창하면서 구형 형태가 되면 과도한 항력을 유발시켜 우주 쓰레기의 궤도 이탈하게 함	비접촉 방식으로 로봇 팔을 이용해 적정한 거리에서 거품을 발사하면 거품은 우레탄 폼처럼 팽창하여 구형의 고체로 굳어짐. 우주 쓰레기에 충격을 가하지 않아 파손되는 일이 없음. 하지만 완벽히 감싸는 구형의 거품을 만드는 것이 어려움

7) 로렌츠 힘: 전계 및 자계 중에서, 운동하고 있는 전하에 작용하는 힘

## 2 호주 차세대 SBAS 위치결정 기술에 1,200만 달러 지원

(한국항공우주연구원 기술동향, 위성, no.682, (17.02.07))

### □ 호주, 자국의 위치결정기술 프로그램에 2년 동안 1,200만 달러 지원 발표

잠재적인 안정성, 생산성, 효율성 및 환경적 이익과 주요 운송 수단에 대한 적용을 위해 차세대 위성기반 보강시스템(SBAS)<sup>8)</sup>을 시험할 계획

○ 차세대 SBAS 시험은 전 세계적으로 경쟁력을 확보해야 하는 위치 결정 기술과 전문성을 개발하기 위한 호주의 첫 걸음

- 차세대 SBAS는 지상 운영 인프라 및 서비스와 결합 될 경우 호주 내에서 언제 어디서나 정확한 위치 정보 수신 가능

▶ 이 계획은 다중위성군/다중주파수 차세대 SBAS와 5cm 이내의 위치 정확도를 제공하는 PPP(Precise Point Positioning)<sup>9)</sup>를 포함한 두가지 새로운 위치 확인 기술을 테스트할 예정. 현재 호주내의 위성항법 활용 위치 정확도는 보통 5 ~ 10m 정도임

○ 호주 정부의 투자금은 운송업, 농업, 건설업 및 자원을 포함한 호주의 여러 산업 분야에서 미래의 안전성, 생산성, 효율성 및 환경적 이익을 제공 할 수 있는 즉각적이고 정확하며 신뢰할 수 있는 위치 결정 기술을 테스트하는 데 사용

○ 위치결정 기술이 널리 채택됨에 따라 2030년까지 호주에 730억 달러 이상의 가치를 창출할 수 있는 잠재력

- SBAS 실험으로 호주는 미국, 러시아, 인도, 일본 및 유럽연합과 같은 SBAS 기술에 투자하고 정밀위치 결정을 활용하는 국가가 됨

▶ 올해 초, 호주 정부는 농업, 항공, 건설, 광업, 해상, 철도, 도로, 공간 및 공공 시설을 포함한 수많은 산업 단체들을 시험시스템에 참여시킬 예정

8) 위성기반 보강시스템(Satellite Based Augmentation System, SBAS): 추가적으로 위성방송메시지를 사용하여 광범위한 지역 또는 지역적인 보강을 지원하는 시스템

9) 정밀 절대 측위(Precise Point Positioning, PPP): 인공위성을 이용하여 지상물의 위치·고도·속도 등에 관한 정보를 제공하는 시스템 방법 중 하나로 cm 수준의 매우 정밀한 위치 정보를 획득하는 방법

### III. 보도자료

#### 1 미래부, UAE 우주청과 우주탐사를 위한 양해각서 체결

(미래창조과학부 보도자료 5384, 17.02.03.)

미래창조과학부와 아랍에미리트연합국 우주청(이하 UAE 우주청)은 2017. 1. 31(화) UAE 아부다비에서 ‘대한민국 미래창조과학부와 아랍에미리트연합국 우주청 간의 평화적 목적을 위한 우주탐사와 이용에서의 협력에 관한 양해각서’를 체결하였다고 밝힘

#### □ 우주탐사를 위해 양국 정부가 상호 협력

- 이번 체결식은 UAE 정상회담(2015. 3.) 시 우주협력에 관한 의견교환에 따른 후속조치로 마련되었으며, UAE 우주청위원장의 공식 초청에 따라 'Global Space Congress'(1.31.~2.1.)가 개최되는 아부다비에서 이루어짐
  - 최양희 장관은 양해각서 체결식에서 “우주개발에 있어 국제협력은 필연적이며 이런 의미에서 이번 양해각서 체결로 인해 양국 간의 현존하고 있는 협력관계와 더불어 더욱더 전략적인 동반자의 관계로 발전하게 되었다” 라고 밝힘
  - Al Romaithi UAE 우주청 위원장은 “대한민국은 UAE 우주개발에 있어 중요한 파트너로서 이번 양해각서를 통해 우주분야에 지식과 경험을 상호 호혜적으로 공유해서 협력관계를 더욱 증진할 것으로 기대한다” 고 함
- 한국항공우주연구원과 MBRSC(Mohammed Bin Rashid Space Center)는 정부 간의 양해각서를 기반으로 한 실무적인 협력을 위해 우주활동 분야의 협력 양해각서를 이날 체결
  - 양국 대표가 서명한 양해각서는 ▲우주과학, 기술 및 활용, ▲우주정책, 법률 및 규정에 관한 의견 교환, ▲인력개발 분야에 있어 협력을 강화하는 내용
- 미래부 관계자는 이번 체결을 통해 UAE 안보수요를 겨냥한 위성·영상수출 확대, 발사장 건립, 위성조립시설 증축 등에 우리나라 기업의 참여 기회가 확대될 것으로 기대한다고 밝힘

## 2 | 대한민국 200대 중점 우주기술개발 로드맵 확정

(미래창조과학부 보도자료 5444, 17.02.22.)

### □ 우주개발진흥실무위원회에서 2017년도 우주분야 주요 시행계획 등 함께 의결

미래창조과학부는 2월 22일(수) 12개 관계부처 합동으로 제26회 우주개발진흥실무위원회를 개최하여 현재 우리나라의 우주기술 현황 분석과 우주개발 임무 달성을 위해 반드시 필요한 중점기술과 확보 전략을 구체적으로 제시한 「대한민국 200대 중점 우주기술개발 로드맵」을 확정

\* 우주개발진흥실무위원회: 「우주개발진흥법」 제6조에 근거한 국가우주위원회 산하 민·관 합동위원회 (위원장 : 미래창조과학부 제1차관 홍남기)

○ 정부는 한국형발사체 개발(2,200억원), 달 궤도선 상세설계 착수 등 달 탐사 본격추진(710억원) 및 인공위성 독자개발(2,184억원) 등 총 6,703억원 규모의 「2017년도 우주개발 시행계획」을 수립

\* ('15년) 6,248억원 → ('16년) 7,278억원 → ('17년) 6,703억원 ('15년, '16년은 집행액 기준)

○ 또한, 「2017년도 우주위험대비 시행계획」, 「2017년도 위성정보 활용 시행계획」, 「2017년도 우주기술 산업화 전략 시행계획」도 의결함

- 미래부 제1차관은 “우주기술 개발 로드맵 수립은 주요 우주 선진국에 비해서는 늦었지만, 우주 분야 핵심 기술력 확보의 기틀을 마련했다는 데 의의”가 있다고 강조하며, “향후에도 우주개발에 대한 장기적 비전 및 도전정신과 함께 분명한 목표의식을 가지고 추진해 나갈 것”이라고 밝힘

#### <각 안건의 주요 내용>

번호	안건	추진계획
제1호	대한민국 200대 중점 우주기술 개발 로드맵	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 중장기 계획 상 임무 관련 기술 가운데 현재까지 개발된 기술과 연계하여 주요하게 확보해야 할 수요기술(754개) 도출</li> <li>○ 수요기술에 대해 시급성, 경제성, 중요성 등을 평가하여 분과별로 상위 30% 내외의 200대 대한민국 중점우주 기술 선정</li> </ul>

제2호	2017년도 우주개발 시행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 독자 우주개발 추진을 위한 자력발사능력 확보를 위해 한국형발사체개발을 지속 추진(2,200억원)</li> <li>○ 2016년에 신규 착수한 달 탐사도 달 궤도선 상세설계 착수, 미국 NASA와의 협력 등 사업을 본격적으로 추진(710억원)</li> </ul>
제3호	2017년도 우주위험대비 시행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우주위험대응체계 운영 및 대응기술 확보 등 3대 분야, 11개 과제 수행</li> <li>- 미래부(40.9억원): 우주물체 전자광학 감시체계 구축(11.2억원), 레이더시스템 연구(2.7억원), 우주전파교란 상시감시체계 고도화(20.1억원) 등</li> <li>- 기상청(4.6억원): 우주기상 분야 협력체계 확대(4.6억원)</li> </ul>
제4호	2017년도 위성정보 활용 시행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위성정보 관리·활용 체계 고도화</li> <li>- 국가위성 통합운영계획 마련 및 다중위성임무계획 시스템 구축</li> <li>○ 효과적 위성정보 획득 및 보급</li> <li>- 위성정보의 효율적 활용을 위한 차세대중형위성 활용계획 수립(10월) 및 독일 등과의 위성공동운영 추진으로 위성정보 획득량 증대</li> <li>○ 공공부문 위성정보 활용 확대</li> <li>- 부처별 공통활용 기술의 다부처 협업개발 등 효율적 활용 기반 마련</li> <li>○ 위성정보기반 신산업 창출</li> <li>- 관계부처와 함께 신규서비스 창출 가능분야에 대한 공동연구 추진</li> </ul>
제5호	2017년도 우주기술 산업화 전략 시행계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 우주제품 수출 활성화</li> <li>- 수출 가능국(칠레, 태국 등) 공동워크숍 개최 및 한-페루 공동위성센터 개소(6월)에 따른 산업체 납미 진출 지원 등 산업체 수출지원 강화</li> <li>○ 산업체 참여 확대</li> <li>- 산업체 주관의 차세대중형 2단계( '18~' 25년) 추진 등 산업체 참여 확대로 국내산업 및 일자리 창출 목표 달성</li> <li>○ 국내산업 역량 강화</li> <li>- 다목적 7호(0.3m급) 본체 산-연 공동개발로 산업체 기술 수준 고도화</li> <li>- 우주부품시험센터 구축( '16~' 18년) 등 주요부품 국산화 기반 마련</li> </ul>