

2017년 9월 국내·외 위성 관련 산업동향

<목 차>

I. 산업 및 기술 동향

1. 1년 365일 하루 24시간 쉬지 않는 천리안위성 관제 1
2. NOAA, GOES-S, GOES-T 위성 개발 현황 2
3. 소형위성 전용 발사체의 섯별, “Electron” 3

II. 위성관련 뉴스

1. 日기업, 위성사진 판매 등 우주사업 본격화 4
(원문) <http://www.ajunews.com/view/20170904085011486>
2. 카자흐, 대규모 태양흑점 폭발 속에도 통신위성 발사 성공 5
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/12/0200000000AKR20170912103000009.HTML?input=1195m>
3. 中, 美보다 10배 정확한 GPS 위성 쏘아올린다 6
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/14/0200000000AKR20170914074000074.HTML?input=1195m>
4. 軍 정찰위성 ‘강통위성’ 되나..사업 부실 논란 7
(원문) <http://www.edaily.co.kr/news/NewsRead.edy?SCD=JF31&newsid=02548566616064384&DCD=A00603&OutLnkChk=Y>
5. 스페이스X 인터넷 위성 프로젝트 난항...국제기구서 추가 규제 받아... 8
(원문) http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/09/27/2017092702316.html
6. 中, 3개월만에 로켓발사 성공...北핵실험 정찰 가능한 위성 탑재 ... 8
(원문) <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/09/30/0200000000AKR20170930028800089.HTML?input=1195m>

III. 보도자료

1. 위성핵심기술 국산화를 위한 우주성능 검증 추진 9
2. 위성전파자원의 효율적 사용을 위한 국제협력 강화 11

I. 산업 및 기술 동향

1 1년 365일 하루 24시간 쉬지 않는 천리안위성 관제

(한국항공우주연구원 기술동향, 위성, no.694, 17.09.08)

□ 천리안위성 관제시스템을 통한 기상, 해양, 통신 임무 수행

인공위성이 우주에서 임무궤도를 유지하면서 주어진 임무를 정상적으로 수행하기 위해서는 지상에서 원격으로 위성을 관제하는 것이 필요하며 이를 위해서는 위성 발사 전에 지상국을 구축하고 위성 관제에 필요한 시설과 장비를 설치하고 위성 발사 후에는 지상국에 설치된 위성 관제 장비를 사용하여 위성 관제를 수행

- 위성의 고유 특성을 반영하여 지상국이 개발되고 위성 관제 업무도 위성에 특화되어 수행
 - 예를 들어 고도 약 600km의 저궤도 위성은 하루 2~3번 정도만 지상국과 교신이 가능하고 교신 시간도 1회에 약 10분 정도로 매우 짧은 반면에, 적도 상공 고도 35,800km의 정지궤도 위성은 매일 언제든지 지상국과 교신이 가능
 - ▶ 저궤도 위성의 관제는 위성과의 교신 가능 시간에 집중되지만, 정지궤도 위성의 관제는 매일 24시간 동안 가능
- 천리안위성은 정지궤도에서 1년 365일 하루 24시간 동안 연속적으로 기상, 해양, 통신의 3가지 임무를 동시에 수행하는 위성으로 이를 위해 지상국에서 연중무휴의 연속적인 위성 관제 업무 수행
 - 한국항공우주연구원의 위성운영센터에 천리안위성 관제를 위한 천리안위성 관제시스템 구축·운영
 - ▶ 천리안위성 비행역학 시스템(FDS)은 천리안위성의 궤도와 자세 제어를 주로 담당하고, 천리안위성 임무계획 시스템(MPS)은 천리안위성의 기상 임무, 해양 임무, 위성 제어에 대한 임무계획을 담당
 - ▶ 천리안위성 실시간운영 시스템(ROS)은 임무 수행 명령을 생성하여 위성으로 전송하고 위성의 원격측정자료에 대한 수신, 관찰, 분석을 수행하며 위성의 상태를 감시하고, 위성 송수신 시스템(TTC)은 안테나 및 RF 장비로

구성되고 위성과의 전파 통신을 통해 위성과 지상국 사이에 위성 자료를 직접 송수신하는 역할을 수행

- 각 임무에 대해 천리안위성을 활용하는 사용자 기관이 별도로 존재하며 각 사용자 기관은 각자 천리안위성의 지상국을 보유
 - 기상청은 기상 영상 자료를 천리안위성으로부터 직수신하여 자료처리를 수행하고 처리된 영상 자료를 위성 방송배포하며, 한국해양과학기술원은 해양 영상 자료를 천리안위성으로부터 직수신하여 자료처리를 수행하고, 한국전자통신연구원은 천리안위성의 통신탑재체와 직접 통신을 수행

2 NOAA, GOES-S, GOES-T 위성 개발 현황

(한국항공우주연구원 기술동향, 위성, no.695, 17.09.08)

□ GOES-16과 동일한 GOES-R 시리즈로 GOES-S와 GOES-T 위성 함께 개발 중

GOES-R¹⁾ 시리즈는 GOES-R, GOES-S, GOES-T 및 GOES-U로 구성되며 이 위성 시리즈 구성은 기존 궤도상에 사용되는 GOES 위성에 비해 관측 속도가 5배 더 빠르고, 해상도가 4배 더 뛰어나며 관측 채널이 3배 더 향상된 것으로 태양 모니터링과 우주기상관측 기능 또한 보유

- 현재 GOES-S 위성은 탑재체와 조립이 완료된 상황이며 진동이나 열과 환경 테스트 성공을 확인하기 위한 최종 기능 테스트 및 위성 스스로가 만들어내는 전자기 신호들이 정상적 운영에 끼치는 영향을 보는 전자기 테스트를 수행 중으로 모든 시험을 올 가을에 완료하고 12월에 최종 발사를 위해 케네디 우주센터로 옮겨질 예정

- GOES-T 위성은 현재 협력사인 록히드 마틴에서 한창 조립 진행중으로 SUVI(Solar Ultraviolet Image)와 EXIS(Extreme Ultraviolet and X-ray Irradiance Sensor)의 두 탑재체가 통합된 상태며 위성전자장비 또한 통합되어 단위 모듈 및 기능 시험이 진행 중

- ▶ GOES-S는 2018년 봄에 발사 예정이며 GOES-T는 2020년에 발사 계획 중으로 정지궤도에 도달하게 되면 각각 GOES-17과 GOES-18로 명명될 예정

1) 미 항공우주국(NASA)과 해양대기청(NOAA)은 2016년 11월 차세대 관측 위성인 GOES-16(발사 전 이름 GOES-R)을 성공적으로 발사했으며 올해 11월 정상운영이 결정되면 서경 75도로 옮겨져 GOES-East로 배치될 예정

3 소형위성 전용 발사체의 섯별, “Electron”

(한국항공우주연구원 산업정책동향, 정책, no.312, 17.09.21)

□ 2025년까지 OneWeb의 통신위성을 포함하여 700기 이상 발사 예정

미국, 중국, 유럽, 영국, 브라질, 독일, 아르헨티나 등에서 15종 이상의 소형위성 전용 발사체를 개발하는 중이며 2~3년 내에 대부분 첫 발사를 앞두고 있는 상황

o Rocket Lab은 미국의 민간회사로 2007년에 설립되어 Atea 1이라는 Sound Rocket을 발사한 경험이 있으며 2010년 12월 저비용 소형위성 전용 발사체 연구를 위한 미국의 ORS(Operationally Responsive Space Office) 계약을 따면서 Electron을 만들기 위한 기초연구를 수행하고 2013년에 개발에 들어가기 시작

- Electron은 고도 500km의 태양동기궤도까지 150kg의 탑재체를 발사할 수 있는 2단 소형위성 전용 발사체로 2017년 5월과 10월에 각각 1회의 시험발사를 거쳐 2017년 말부터 본격적인 운영에 들어갈 예정

▶ Electron은 Rutherford엔진 9기가 클러스터링된 1단과 1기의 Rutherford 엔진의 2단으로 구성되어 있으며 기존 연료공급 방식과 달리 전기모터와 배터리를 활용한 전기 펌프 사이클 방식을 활용하여 무게를 낮추는 동시에 세밀한 추력조절이 가능하도록 하였고, 3D 프린터를 통한 엔진 제작을 통해 제작기간과 제작비용을 낮춰 중량 대비 추력 효율과 비용, 일정단축의 3가지 측면에서 장점 확보



<Electron 발사체의 실제 형상, Rocket Lab(2017)>

- ▶ Electron 발사체는 현재 2018년 2분기까지 발사예약이 모두 마감된 상태로 2025년까지 OneWeb의 통신위성을 포함하여 700기 이상²⁾을 발사할 예정이며, Rocket Lab 자체적으로는 연평균 100회 발사를 목표로 함

III. 보도자료

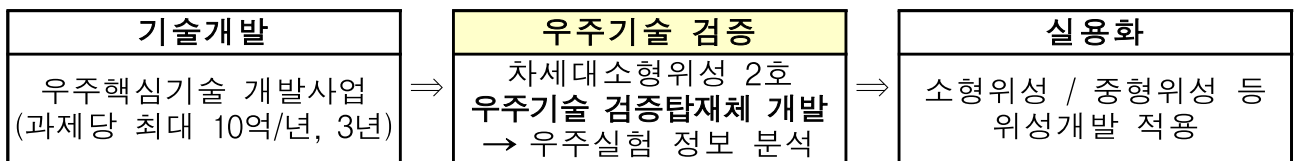
1 | 위성핵심기술 국산화를 위한 우주성능 검증 추진

(과학기술정보통신부 보도자료 5988, 17.09.14.)

□ 차세대소형위성 2호, 우주기술 검증과 우주연구를 위한 탑재체 개발 착수

과학기술정보통신부(장관 유영민, 이하 과기정통부)는 차세대소형위성 2호를 통해 우주핵심기술의 국산화를 위한 우주검증과 우주방사선 환경연구를 위한 지원에 본격 착수한다고 밝힘

- 차세대소형위성 2호(이하 차소형 2호)는 과기정통부의 지원으로, 지난 3월 카이스트(KAIST) 인공위성연구소(소장 박성욱)가 소형위성용 영상레이다 탑재체 기술개발³⁾, 우주핵심기술 검증, 우주과학 연구, 위성분야 전문인력 양성 등을 위해 2020년 하반기 발사를 목표로 개발에 착수
- 과기정통부는 우주핵심기술의 국산화를 위한 우주검증기술로, 차소형 2호 전담평가단이 ‘13년부터 ‘17년까지 우주핵심기술개발사업으로 개발 중인 기술 중에서 4개의 기술을 지난 8월 우주기술개발추진위원회에 보고하여 최종 선정



< 국내개발 기술의 실용화 단계 >

- KAIST 인공위성연구소는 국내개발 기술들이 차소형 2호에 실려 우주실험이 가능한 탑재체로 개발될 수 있도록 9월 14일부터 위성 발사시까지 총 20억원을 지원할 예정
- ▶ 차소형 2호 발사 후에는 2년 동안 우주에서의 실험결과를 기술개발 기관과 한국항공우주연구원 등과 공유·활용하여 검증한 핵심기술들이 국산화되도록 지원할 계획

2) 2015년 전세계 기존 발사체로 세계 각국에서 궤도상 발사를 수행한 횟수가 86회임을 감안하면 매우 높은 수치

3) 소형 X-대역 영상레이다 탑재체는 KAIST 인공위성연구소에서 3월부터 개발

검증기술명	주요내용	개발기관	개발기간
PCM(Phase Change Material) 열제어 장치 개발	- 상변환물질을 이용한 열전달을 위해 발열부품의 온도를 적정하게 제어	한국산업기술대학교	'13.7 ~ '16.6
위성용 MMIC 기반 X-band GaN SSPA (Solid State Power Amplifier) 개발	- 입력전력을 증폭하여 출력하는 반도체 소자(GaN)를 이용하여 효율성과 내구성은 강화하고 무게, 부피 등은 줄여 소형화	전자통신연구원	'15.7 ~ '18.6
저궤도 위성용 GPS/Galileo 복합수신기 개발	- GPS 신호와 Galileo 신호를 동시에 수신 받은 정보로 위치, 시각, 속도 등을 제공할 수 있는 복합수신기	(주)두시텍	'15.7 ~ '18.6
인공위성용 태양전지 배열기 인증모델 개발	- 태양에너지를 전기에너지로 변환하는데 필요한 고효율 태양센서의 접합 및 배열장치	KAIST 인공위성연구소	'17.4 ~ '20.3

< 차세대소형위성 2호의 우주검증 기술 >

- o 또한, 과기정통부는 우주과학연구를 수행할 과제로 한국천문연구원이 지원한 ‘근지구 궤도 우주방사선 탑재체 개발’ 과제를 지난 8월 우주기술개발추진위원회에 보고하여 최종 선정
- 우주과학 연구과제는 KAIST가 지난 4월 24일부터 7월 14일까지 한국연구재단, KAIST, 관련 학회, 대학 홈페이지에서 공모하여 차소형 2호 전담평가단과 외부전문가가 평가로 선정
 - 한국천문연구원은 우주방사선 환경연구를 위해 차소형 2호 발사시까지 10억원을 지원받아 탑재체를 개발할 계획이며 발사 후에는 근지구 궤도의 우주방사선을 측정하여, 서울대학교와 NASA 등 관련 기관들이 근지구의 우주방사선 관련 연구 등에 활용⁴⁾할 예정

항 목	주요 내용
궤도	500km~600km, 태양동기궤도
임무 수명	2년
무게	150kg 내외
전력	500W
자세제어방식 및 정밀도	3축 안정화방식, 0.02° (2σ)
통신주파수	S대역, X대역
탑재체	중점기술탑재체(소형X-대역 영상레이다(SAR))
	우주핵심기술 검증탑재체
	우주과학탑재체

< 위성제원(안) >

4) 우주인 방호/우주미션 정의, 항공기 승무원 방호 연구, 중성자를 이용한 암치료 기술 연구, 중성자 피폭과 방호 관련 연구 등에 활용 가능

2 | 위성전파자원의 효율적 사용을 위한 국제협력 강화

(과학기술정보통신부 보도자료 6044, 17.09.27.)

□ 위성전파감시기관의 국제적 위상제고에 기여할 것으로 기대

과학기술정보통신부 중앙전파관리소(소장 문성계)와 국제전기통신연합(International Telecommunication Union, 이하 ITU, 전파통신국장 Francois Rancy)은 9월 26일 위성전파 간섭문제의 원활한 해결을 위해 위성전파 감시분야 협력 협약(MOU)을 체결했다고 밝힘

○ 이번 협약(MOU)은 ITU 전파통신국이 위성전파감시분야 협력에 관해 MOU 체결을 제안하여 마련되었으며, 「2017 ITU 텔레콤 월드」(9.25~9.28) 개최와 더불어 부산 벅스코(BEXCO)에서 협약(MOU) 체결식을 갖게 됨

- MOU의 주요 협력내용은 조난과 인명안전 및 항공기안전 유지용 위성 전파에 유해 전파간섭이 발생하면 즉시 공동으로 해결하기 위한 협력을 강화해간다는 내용을 담고 있으며 MOU 체결을 통해 유해 위성전파 간섭에 대한 측정 및 자료 제공 및 위성궤도 조정에 따른 전파간섭 해소 지원 등에 대해 상호 협력해 나가기로 하였음
- 중앙전파관리소 문성계 소장은 “MOU 체결을 계기로 위성전파감시분야의 핵심인 위성전파의 유해간섭 분쟁 해결을 위한 ITU의 국제적 업무 지원에 협력할 수 있게 되었다” 며, “우리나라는 물론 전 세계 위성전파의 원활한 사용에 일조할 것” 이라고 밝힘
- ▶ 이번 MOU 체결로 중앙전파관리소는 위성전파의 효율적 사용과 위성망 측정자료 제공과 같은 위성전파 간섭 관련 분쟁조정 지원 체계 구축으로 위성전파감시기관의 국제적 위상제고에 기여할 것으로 기대됨