

2014년 8월 국내·외 위성 관련 산업 동향

- 항우연, 인공위성 보호 소프트웨어(SW) 개발
- KT셋, 인공위성 2대 신규 구입
- 세종시에 인공위성 레이저추적(SLR) 시스템 구축
- 디지털글로브, 월드뷰-3 위성 발사
- SpaceX사, 자체 위성발사기지 건설 계획
- 중국, 고해상도 지구관측 위성 발사

1. 국내 동향

가. 항우연, 인공위성 보호 소프트웨어 개발

한국항공우주연구원은 8월 4일 아리랑위성 및 천리안위성 등 우리나라의 주요 인공위성들을 안전하게 보호하기 위한 우주파편 충돌위험 분석 및 대응 소프트웨어 ‘카리스마(KARISMA : KAri space debris collision RISK MAnagement system)’ 개발을 완료, 본격 운영에 들어간다고 밝혔다.

카리스마는 미국 합동우주운영센터(JSpOC : Joint Space Operations Center)에서 공개하는 지름 10cm 이상 우주물체(인공위성 및 우주파편 등)의 궤도 정보를 이용해 우리나라 위성들과의 충돌 확률을 계산, 최근접 거리를 분석한다. 또한 충돌 확률이 1000분의 1보다 높은 경우에는 접근방향별 오차범위와 상대충돌 속도 등 다양한 변수들을 고려하여 적은 연료로 충돌위험을 낮추는 방향으로 위성을 움직이게 하는 충돌회피 기동계획을 수립할 수 있으며 향후 구축될 추적 레이더를 통한 우주물체의 궤도도 정밀하게 계산할 수 있다.

카리스마는 충돌위험 분석의 편리성과 자동화 기능, 3차원 해석기능, 다양한 최적 충돌회피 기동 계획 기능, 기존 비행역학시스템과의 연계 기능 등 우수한 성능을 인정받아 미국 항공우주 SW회사와 수출계약을 협의하고 있다.

항우연의 김해동 박사는 “우주물체 감시 및 추적레이더 시스템이 국내에 갖춰지면 우리나라 위성들의 충돌 위험 분석 및 대응의 신속성을 한층 높일 수 있을 것” 이라고 말했다.

한편 정부는 지난 5월 수립된 ‘국가 우주위험대비 기본계획’ 에 따라 오는 2021년에 10cm이상 인공 우주물체와 국내 위성과의 충돌 가능성을 분석하기 위한 정밀 영상 레이더를, 2023년에는 광학감시 망원경을 설치할 계획이다.

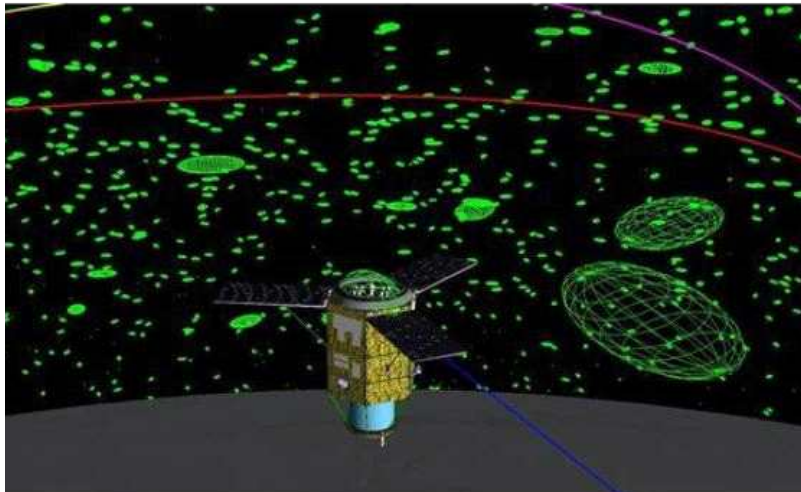


그림 1. 다목적 실용위성 아리랑 3호 주변을 지나가는 우주물체들의 모습

<출처 : 2014.08.04자 디지털타임스, 08.05자 중도일보, 08.12자 문화일보>

나. KT샛, 인공위성 2대 신규 구입

KT의 인공위성 전문 자회사 KT샛이 프랑스에서 신규 인공위성 2대를 구입했다.

KT샛은 8월 8일 금융감독원 전자공시를 통해 프랑스·이탈리아 합작사인 ‘탈레스알레니아스페이스’, 프랑스의 ‘아리안스페이스’, 한국전자통신연구원 으로부터 위성체 2대, 발사체 1대, 관제시스템을 구입하기로 했다고 밝혔다. 취득금액은 총 3060억5707만원으로 최근 자산총액 대비 62%이다.

KT샛 측은 “구 위성의 대체와 신규 위성 투자를 위한 것으로, 발사체를 추가로 1대 더 취득할 예정이며, 구입자금은 자기자본에 외부차입금을 더해 조달할 것” 이라고 설명했다.

<출처: 2014.08.08.자 아시아경제, 머니투데이>

※ 탈레스알레니아스페이스(TAS, Thales Alenia Space)

- 프랑스의 Tales(67%)와 이탈리아의 Finmeccanica(33%)의 합작 설립 회사로서 우주통신, 항법, 지구관측, 탐사 및 궤도 인프라 분야의 주요 유럽 업체

※ 아리안스페이스(Arianespace)

- 유럽 각국(12개국 53사 출자, 프랑스 최대주주)이 유럽우주국(ESA)에 의해 개발, 실용화된 아리안 로켓의 발사를 실시하기 위해 공동으로 1980년 설립한 기업
- 로켓 발사 전문 회사이며 현재 세계의 위성 발사 시장에서 약 절반의 점유율을 차지

다. 세종시에 인공위성 레이저추적(SLR) 시스템 구축

세종시 신도시(행정중심복합도시)에 내년 6월까지 세계에서 5번째로 인공위성 레이저추적(SLR : Satellite Laser Ranging) 시스템이 구축될 예정이다. 행정중심복합도시건설청은 한국천문연구원이 최근 제출한 세종시 연기면 세종리 산185(전월산)번지 일원에 설치하는 인공위성 레이저추적(SLR) 시스템 사업에 대해 ‘도시계획시설 실시계획’을 승인했다고 밝혔다.

한국천문연구원은 10월부터 사업비 12억원을 들여 1571㎡의 부지에 지상 2층 규모로 연구동 및 관측소 등을 건립할 예정이고 내년 6월 준공할 예정이다.

이 시스템은 지상에서 위성체에 레이저를 발사한 뒤 반사되는 빛을 수신하고 그 시간을 계산해 위성체까지 정확한 거리를 측정해 인공위성의 고정밀 운영에 필요한 정밀궤도를 결정할 수 있는 시설이다. 우주 잔해물로부터 국가적 우주자산을 보호하는 기능도 수행한다.

한국천문연구원은 전월산 내 우주측지통합기준시스템을 구축해 우주측기와 관계된 주요 시설들을 이곳에 집중시키고 있다. 전월산에는 이미 ‘초장기선 간섭 관측(VLBI : Very Long Baseline Interferomet) 시스템’, ‘전지구 위성항법 시스템(GPS : Global Positioning System)’ 등을 구축 운영 중이다. 아울러 한국천문연구원에서 운영 중인 인공위성 레이저추적(SLR) 시스템을 전월산 정상부근으로 이전. 설치할 계획이다.

한국천문연구원이 우주측지 관련시설을 통합하는 것은 기후 변화 등으로

인한 지진, 해일, 홍수 등 자연재해에 대해 효과적으로 연구 및 대응이 가능토록 하고 예산의 중복투자 방지 등을 위한 것이다.

이상복 행복청 도시계획과장은 “인공위성 레이저 추적시스템이 행복도시로 이전 설치되면 우리나라는 세계 5번째로 우주측지통합기준시스템을 구축해 우주측지분야에서 국제적 위상이 높아질 것” 이라면서 “관련 학술대회 개최와 탐방프로그램 제공 등으로 국내외에 행복도시를 알리는데 효과가 클 것” 이라고 말했다.

<출처: 2014.08.14.자 전자신문, 연합뉴스, 08.15.자 매일일보, 충청매일>

※ 인공위성 레이저추적(SLR, Satellite Laser Ranging) 시스템

- 현존하는 인공위성 추적기술 중 가장 정밀한 관측 및 추적 방법
- 지상 관측소에서 레이저를 발사하여 인공위성으로부터 반사되어 되돌아오는 레이저의 비행시간(TOF, Time of Flight)을 측정함으로써 인공위성까지의 거리를 측정하는 정밀 위성추적 시스템
- 레이저 거리 측정을 통해 위성의 궤도를 정밀하게 결정할 수 있으며 관측점의 정확한 위치 및 미세한 변화를 획득할 수 있는 우주측지기술

※ 초장기선 간섭 관측(VLBI, Very Long Baseline Interferomet) 시스템

- 서로 멀리 떨어져 있는 전파망원경을 이용하여 천체의 정확한 위치 및 화상을 얻는 전파간섭기술

※ 전지구 위성항법 시스템(GPS, Global Positioning System)

- 미 연방정부에서 운영하는 인공위성 기반의 위치추적 시스템
- GPS 수신기로 3개 이상의 위성으로부터 정확한 시간과 거리를 측정하여 3개의 각각 다른 거리를 삼각 방법에 따라 위치 정확하게 계산. 현재는 3개의 위성으로부터 거리와 시간 정보 얻고 1개 위성으로 오차 수정

2. 국 외 동 향

가. 디지털글로브, 월드뷰-3 위성 발사

디지털글로브는 8월 13일 캘리포니아 반덴버그 공군기지에서 ULA(United Launch Alliance) 아틀라스 5 로켓으로 상업용 고해상도, 다중스펙트럼 지구관측 위성인 2810kg의 월드뷰-3를 약 629km의 저궤도, 극태양동기 궤도에 성공적으로 안착시켰다.

디지털글로브는 월드뷰-3 위성이 성공적 발사되었고 7.5년 이상 운영될 것이라고 발표하였다.



그림 2. 월드뷰-3 발사 모습

콜로라도 볼더의 볼항공우주기술(Ball Aerospace & Technologies Corp) 사에 의해 제작된 월드뷰-3은 디지털글로브의 주요 고객들(미국 국립지리정보국, 일반회사 등)에게 고해상도의 위성사진을 제공할 수 있도록 할 것이다.

지난 6월, 미상무부는 25cm의 해상도의 위성사진을 고객에게 제공할 수 있도록 요청한 디지털글로브의 신청서를 승인하였다. 이번 정책 변화에 따라 GeoEye-1과 월드뷰-2 위성에서부터 46cm 해상도 위성사진을 고객에게 즉시 제공할 수 있게 되었다.

월드뷰-3는 직경이 큰 객체를 구별할 수 있도록 31cm의 지상 해상도를 가진다. 디지털글로브의 닐 안데슨은 “위성사진은 야구장의 홈플레이트를 알 수 있고 공격수와 수비수의 유니폼 색을 구별할 수 있다.” 라고 말했다.

<출처 : 2014.08.13.자 spacenews, 08.12.자 블로터넷, 08.14.자 전자신문, 미디어잇>

※ ULA(United Launch Alliance)

- 2006년 12월 1일에 설립된 미정부 기관(미국방부, 나사 등)의 우주발사 서비스를 제공하던 록히드 마틴과 보잉의 합작 회사, 2006년 12월 1일 콜로라도 센테니얼에 설립
- 델타-2, 델타-4, 아틀라스-5의 발사시스템을 사용하여 발사 서비스 제공우주선 발사 서비스

나. SpaceX사, 자체 위성발사기지 건설 계획

이번주 로켓과 우주선 업체인 SpaceX는 텍사스와 멕시코 국경 근처의 인구 20만명의 브라운스빌 외곽지역에 상업용 발사기지를 건설할 예정이라고 발표하였다.

현지 텍사스 주 당국은 보카 치카 해변 근처 브라운스빌 동부의 발사기지는 10년간 500개의 일자리를 만들어내고 8500만달러의 투자 자본이

들어올 것이라고 예상하였다. 주 당국은 브라운스빌 지역에 SpaceX를 유치하고 지역의 우주산업의 발전을 지원하기 위해 1500만 달러를 지원할 예정이다.

SpaceX사는 해변을 따라 50acres 지역에 발사대, 중앙 통제실, 지상 추적국 등의 시설을 건설 할 것이다. 이 시설들은 매년 수십 개의 상업 위성이 발사 가능하도록 설계되고 SpaceX사가 다른 라이벌사들 비해 저비용으로 효율적으로 시설 유지할 수 있는 수익성 좋은 사업을 할 수 있을 것이다.

SpaceX사의 대표 엘런 머스크는 “SpaceX는 특별한 궤도 임무를 수행하도록 설계된 세계 최초의 상업 발사 단지와 함께 텍사스로의 업무 확장에 흥분되어 있다. 우리는 페리 텍사스 주지사와 이번 프로젝트를 위해 우리와 파트너를 맺고 있는 수많은 다른 연방, 주, 지방 공무원들의 도움에 감사하다. 그리고 텍사스 인력에 대해 수백 개의 첨단기술 직업을 창출하는 것 외에도 이 기지는 학생들에게 영감을 주고 공급기반을 확대하며 남부 텍사스 지역으로 관광객 유치할 것이다.” 라고 말했다.

브라운스빌 경제개발위원회의 길 살리나스는 “이것은 미래로 가는 좋은 징조이다. 지역, 주를 위한 수행된 가장 역사적인 거래를 2014년으로 되돌아 볼 것이고 이 지역 발전을 위해 한 것으로 여겨 질 것이다. 그리고 이 프로젝트는 브라운스빌을 획기적으로 바꿀 수 있는 잠재력을 가지고 있다” 라고 말했다. 그리고 그는 급여 측면에서도 이 지역의 연간 급여가 5100만 달러 증가하고 다른 400~500개의 간접적 일자리가 창출될 것이라고 하였다.

<출처: 2014.08.05.자 Businessweek, 08.07.자 Foxbusiness, 08.05.자 이투데이>

다. 중국, 고해상도 지구관측위성 발사

중국 국가국방과기공업국은 8월 19일 오전, 타이위안 위성발사센터에서 창정 4호(Lang March-4B) 로켓을 이용해 최첨단 지구 관측 위성 가오펀-2(Gaofen-2)을 성공적으로 발사하였다고 발표하였다. 이 로켓에는 폴란드의 소형 위성 BRITE-PL-2도 같이 발사되었다.

가오펀-2호 위성은 현재 중국에서 해상도가 가장 좋은 광학위성으로서 1m 길이의 물체를 컬러로 식별할 수 있는 공간 해상도를 갖추고 있다. 궤도

진입에 성공한 가오편-2호는 2013년 4월 26일에 발사돼 지구 궤도를 도는 가오편-1호와 연계해 중국의 토지 이용, 광산·삼림 자원 조사, 도시·농촌계획 평가, 교통망 계획, 사막화 모니터링 등에 활용될 예정이다. 가오편-2호는 고해상도, 멀티스펙트럼 광학 원격 감지 데이터 수집 외에도 저궤도 원격 감지 위성의 수명을 늘리고 성능 안정화를 통해 중국의 위성 수준을 향상시킴과 동시에 중국의 고해상도 지구 관측 자료의 자급률을 높이는 등 중요한 의미를 부여하였다.



그림 3. 가오편-2호 발사 장면

중국의 민간 고해상도 지구관측 위성프로그램이 2006년 제안되어 2010년 시작되었다. 2013년부터 2016년 사이 6개의 가오편 위성이 발사될 예정이며 지금까지 가오편-1, 2호가 발사되었다. 오는 2016년까지 추가로 발사되는 고해상도 지구관측 위성으로 중국은 지구 전체를 24시간 정밀 관측할 수 있는 시스템을 구축할 방침이다. 가오편 위성 시리즈의 주목적은 재해예방 및 구호, 기후변화 모니터링, 지리지도, 환경과 자원 조사, 농업지원을 위해 거의 실시간의 관측자료를 제공하는 것이다.

2010년 중국 정부는 민간 고해상도 지구관측 위성 프로그램의 확장판인 CHEOS(China High-resolution Earth Observation System) 진행을 승인하였다. CHEOS 시리즈는 7개의 광학/전파 위성으로 구성되어 있으며 프로그램 관리는 중국우주국의 지구관측 시스템 및 자료 센터가 하고 있다. CHEOS 위성 시리즈는 2010년부터 2020년까지 개발될 예정이고 전체 CHEOS 위성 시리즈는 2020년까지 궤도에서 운영될 예정이다.

<출처: 2014.08.20.자 spacenews, 인민망, 08.19.자 NasaSpaceFlight, 연합뉴스>