

# 2021년 12월 국내외 위성 관련 산업 동향

## < 목 차 >

### I . 위성 관련 소식

1. “러, 요격으로 우주쓰레기 급증” …우주 유명 취소에 ‘스티링크’ 대피 소동…… 2

(원문) <https://www.etnews.com/20211201000198>

<https://spacenews.com/russia-destroys-satellite-in-asat-test/>

2. LEO는 지금 민간 우주정거장 건설 붐 …………… 5

(원문) <https://www.dongascience.com/news.php?idx=50962>

<https://spacenews.com/nasa-awards-funding-to-three-commercial-space-station-concepts/>

3. NASA, 2022년 기후변화 감시할 4개 임무 시작한다 …………… 9

(원문) <https://www.dongascience.com/news.php?idx=51064>

### II . 위성 관련 보도자료

1. 우주환경 관측 나노위성 ‘도요샛’ 비행모델 공개 …………… 11

2. 우주개발진흥법 개정안 국무회의 의결 …………… 14

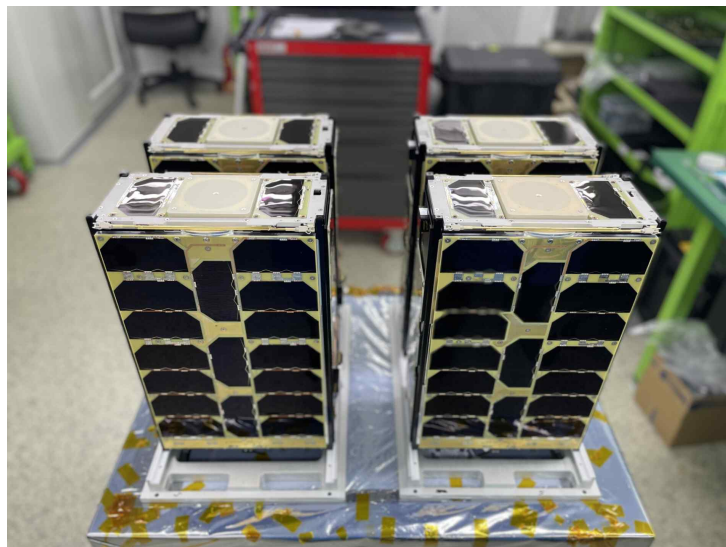
3. 『누리호 발사조사위원회』 최종 조사결과 발표 …………… 16

## II. 보도자료

### 1 우주환경 관측 나노위성 ‘도요샛’ 비행모델 공개

원문: '21. 12. 15. 한국천문연구원 보도자료

#### □ 내년 초 발사 예정 도요샛 4기 비행 준비 완료



<도요샛(SNIFE) 비행모델 4기 사진. 한국천문연구원문 제공>

- 한국천문연구원(원장 박영득, 이하 ‘천문연’)은 우주 날씨 관측 임무를 수행할 나노 위성 도요샛(영어명 SNIFE)\*가 우주환경시험 등 발사 전 점검을 마친 실제 비행모델을 공개함
  - 도요샛은 2017년 개발에 착수해 약 5년간의 노력 끝에 내년 상반기 카자흐스탄 바이코누르(Baikonur) 발사장에서 러시아 소유즈-2(Soyuz-2) 로켓에 탑재돼 발사될 예정임
    - \* SNIFE는 ‘Small scale magNetospheric and Ionospheric Plasma Experiment’의 약자로 ‘도요새’라는 의미가 있으며, 작지만 높이 나는 새라는 의미로 ‘도요샛’이라고 명명
- 도요샛 프로젝트는 4기 나노위성으로 구성된 근지구 우주환경 관측 위성을 개발해, 지상에서 관측할 수 없는 우주 플라즈마 분포의 미세 구조를 연구하는 프로젝트임



<도요셋(SNIPE) 가상도. 한국천문연구원문 제공>

- 개발 및 발사에 적은 비용이 소요되는 나노위성 여러 대를 동시에 발사해 우주환경을 입체적으로 관측함
- 미국, 일본, 유럽 등 우주 선진국에서도 도요셋과 비슷한 임무를 가진 근지구 우주환경 관측 위성들을 발사했으나, 이들은 지구 규모의 거시적 관측만을 수행한 반면,
- 도요셋은 위성간 거리와 비행 형태를 조절할 수 있는 편대비행 기능을 추가하여 저궤도에서의 우주환경을 보다 정밀하게 관측 가능함

#### <도요셋(SNIPE) 상세 사양>

- 임무 고도: 500km 태양동기궤도 궤도면과 태양이 이루는 각도가 항상 일정하게 유지되는 궤도
  - 위성 개수: 4기(가람, 나래, 다솔, 라온)
  - 무게: 각 10kg 이하
  - 설계 수명: 1년
  - 발사 시기: 2022년 상반기(예정)
  - 과학탑재체: 고에너지 입자 검출기, 전리권 플라즈마 측정센서(랑뮌어 탐침), 정밀 지구 자기장 측정기

- 도요셋은 나노급 위성으로는 세계 최초로 편대비행에 도전하는데, 궤도 비행 중 위성 간 간격을 제어하며 일렬로 비행하는 종대 비행과 나란히 비행하는 횡대 비행이 가능함
  - 이러한 편대 비행을 통해 단일 위성 관측이 갖는 관측 한계를 넘어 우주 플라즈마 분포의 시·공간적 변화를 미세한 수준까지 관측해 향후 태양풍에 의한 우주폭풍 및 우주환경 실시간 예보와 분석 정확도 향상에 기여할 계획임
- 본 위성 사업은 과기정통부가 지원하고 천문연이 총괄기관으로 사업을 주도하며 우주환경 관측 탑재체를 개발했고, 본체와 시스템은 한국항공우주연구원이, 편대비행 임무설계와 알고리즘은 연세대학교가 개발을 담당했음
  - 동일한 과학 임무 관측기가 탑재된 도요셋 위성 4기는 동시에 발사된 후 천문연 지상국을 통해 직접 관제·운영됨
  - 4기의 위성들이 보내는 과학 관측 자료는 천문연 뿐 아니라 NASA 지상국도 함께 자료를 수집해 데이터 신뢰도와 정확성을 높이는 한편, 향후 천문연은 NASA와 도요셋 공동 활용 연구를 추진해 근지구 우주 플라즈마 연구를 선도하는 세계적 수준의 경쟁력을 갖추나갈 계획임
- 도요셋 프로젝트 연구책임자인 천문연 이재진 우주과학본부장은 “지구 주변 우주플라즈마의 미세구조의 생성과 소멸에 대한 메커니즘은 현재까지 수수께끼이다. 세계 최초로 시도되는 나노위성 4기의 편대비행 관측을 통해 지구 주변 우주환경 연구에 대한 새로운 지평을 열 것을 기대한다”고 말했다

## 2 우주개발 진흥법 개정안 국무회의 의결 및 국회 제출

출처: 과학기술정보통신부 보도자료, '21. 12. 28.

### □ 우주산업을 체계적으로 육성하기 위한 종합지원 제도 마련

- 과학기술정보통신부(장관 임혜숙, 이하 ‘과기정통부’)는 12월 28일(화), 우주산업을 체계적으로 육성하기 위해 마련한 우주개발진흥법 개정안(정부안)이 국무회의에서 의결되었다고 밝혔다
  - 동 우주개발진흥법 개정안은 대통령 재가 후 금년 내에 법제처를 통해 국회로 제출될 예정임
- 이번에 의결된 법률 개정안은 우주산업 협력단지(클러스터) 조성 및 우주개발 기반시설의 개방 확대 등 기업이 마음놓고 우주개발에 참여할 수 있도록 제도적 환경을 조성하는 것을 주요 내용으로 담고 있음
  - 특히, 그동안 R&D 방식으로만 추진해 왔던 우주개발사업에 계약방식을 도입하고, 계약이행 지체시 발생할 수 있는 지체상금의 한도도 방위산업 수준(계약금의 10%)으로 완화할 수 있도록 근거를 마련하였음
  - 아울러, 국내에서 최초로 개발한 기술 등을 우주신기술로 지정하여 신기술 적용 제품을 우선 사용하도록 하고, 연구성과의 기술이전 촉진 및 우주분야 창업지원과 인력양성 지원 등의 근거도 포함하였음
- 한편, 과기정통부는 개정안에 포함된 지원제도를 차질 없이 이행하고, 우주산업·탐사 분야 정책기능을 강화하기 위해 부처 내에 우주분야 대응조직(이하 “우주분야 TF”)을 운영 중이라고 밝혔다
  - 뉴스페이스 시대에 효과적으로 대응하고, 우주산업을 체계적으로 육성하기 위해 우주분야 업무는 급증하고 있으나, 우주개발분야 전담 조직은 과기정통부 거대공공연구정책관 산하의 2개과에 불과(거대공공연구정책과, 우주기술과)하여 산업계·학계 등의 요청사항에 신속하게 대응하는 데 한계가 있었음

- 이에 과기정통부는 신규 조직 및 정원 확보는 장시간이 소요되는 점 등을 고려하여, 우선 기존 인력의 업무조정 등을 통해 ‘뉴스페이스대응팀(5명)’, ‘KPS개발사업팀(3명)’ 등 2개 팀으로 우주분야 TF를 구성하였음
  - 뉴스페이스대응팀은 우리 우주기업들이 혁신적인 사업 아이디어를 실현할 수 있도록 우주산업 협력단지(클러스터) 등의 기반 조성, 사업화 지원 및 투자환경 개선 등 우주산업 육성정책을 추진하면서, 달착륙선·아포피스 소행성 탐사선 등 신규 우주탐사 사업에 대한 사전기획도 담당함
  - KPS개발사업팀은 역대 최대 규모(3.7조원)의 우주개발 사업으로서 우주산업 활성화에 기여할 예정인 한국형위성항법시스템(KPS) 개발 사업의 '22년 착수 준비를 담당하면서, 「(가칭)국가 통합항법체계의 개발 및 운영에 관한 법률」 신규 제정, 위성항법분야의 양·다자 국제협력, 산업체 활용 수요 등을 반영하기 위한 「(가칭)KPS활용위원회」 구성·운영 등도 병행할 예정임
- 고서곤 과기정통부 연구개발정책실장은 “이번에 국무회의를 통해 의결된 우주개발진흥법 개정안을 통해 우주산업이 한단계 도약하기 위한 기반을 마련할 것” 이라며, “법률개정에 맞추어 이번에 신설한 우주분야 TF 운영을 통해 우주산업 및 우주탐사 관련 신규 사업들을 적극 추진하고, 이를 바탕으로 우주분야 미래성장동력을 지속적으로 육성해나갈 것” 이라고 밝혔음

### 3 『누리호 발사조사위원회』 최종 조사결과 발표

출처: 과학기술정보통신부 보도자료, '21. 12. 30.

#### □ 3단 산화제탱크 내부에 장착된 헬륨탱크의 고정장치가 풀려, 산화제탱크 내부 구조물과의 충돌로 균열 발생

○ 과학기술정보통신부(장관 임혜숙, 이하 ‘과기정통부’)와 한국항공우주 연구원(원장 이상률, 이하 ‘항우연’)은 「누리호 발사조사위원회(이하 ‘조사위’)」를 통해 누리호 1차 발사('21.10.21) 시 위성모사체가 궤도에 투입되지 못한 원인을 규명하고 그 결과를 발표하였음

- 과기정통부는 지난 10월말 항우연 연구진들과 외부전문가들이 참여하는 「누리호 발사조사위원회」를 구성하여 총 5회\*에 걸쳐 조사위를 개최하였으며, 이와 함께 항우연 실무연구진들도 내부 회의를 개최(총 7회)하면서 누리호 1차 발사의 기술적 사항을 조사해왔음

\* (1차)'21.11.3, (2차)11.11, (3차)11.30, (4차)12.20, (5차)12.27

○ 이번 조사는 비행 중 획득한 2,600여 개의 텔레메트리 데이터를 기반으로 누리호 비행과정 중 발생한 이상 현상을 찾아내고 그러한 현상을 유발시킨 원인을 밝혀내는 방식으로 진행하였으며,

- 조사위는 조사 초기 단계에 3단 산화제탱크의 압력이 저하되어 엔진이 조기에 종료되었음을 확인한 후, 구체적인 원인 규명에 초점을 맞추었음

#### < 누리호 이륙 후 시간대별 현상 개요 >

- ▶(36초) 비행과정에서의 특이 진동 계측(3단 탱크연결트러스, 위성어댑터), 헬륨탱크에서 헬륨 누설 시작, 산화제탱크 기체 압력 상승
- ▶(67.6초) 산화제탱크 기체 압력 하강 시작, 산화제탱크 상부 표면온도가 급격히 하강
- ▶(115.8초) 헬륨탱크 압력 하강 및 3단 산화제탱크 기체 압력 상승

○ 그 결과, 최종적으로 다음과 같은 원인에 의해 3단 엔진이 조기에 종료되었다고 결론지었음

- 누리호의 3단 산화제탱크 내부에 장착되어 있는 헬륨탱크의 고정장치 설계 시 비행 중 부력 증가에 대한 고려가 미흡하였음
  - 이로 인해 실제 비행 시 헬륨탱크에 가해지는 액체산소의 부력이 상승할 때 고정장치가 풀려 헬륨탱크가 하부 고정부에서 이탈한 것으로 추정됨
  - 이후 이탈된 헬륨탱크가 계속 움직이면서 탱크 배관을 변형시켜 헬륨이 누설되기 시작했으며, 산화제탱크의 균열을 발생시켜 산화제가 누설되었음
  - 이로 인해 3단 엔진으로 유입되는 산화제의 양이 감소하면서 3단 엔진이 조기에 종료되는 결과를 낳았음
  - 이번 조사를 통해 밝혀진 원인을 기반으로 과기정통부와 항우연은 누리호의 기술적 보완을 위한 세부 조치방안을 마련하고 향후 추진일정을 확정해 나갈 계획이며, 기술적 보완은 헬륨탱크 고정부와 산화제탱크의 구조를 강화하는 것 등을 중심으로 이루어질 예정임
- 조사위 위원장인 최환석 항우연 부원장은 “설계 시 비행 가속 상황에서의 부력 증가에 대해 충분히 고려하지 못하여, 국민들의 성원에 부응하지 못한 점을 안타깝고 송구스럽게 생각하고, 향후 철저한 보완을 통해 2차 발사를 준비해 나가겠다.” 고 말했음
- 또한, 과기정통부 권현준 거대공공정책관은 “앞으로 사업추진위원회 및 국가우주실무위원회를 통해 기술적 조치에 따른 향후 추진일정을 확정해 나갈 예정” 이라고 말했음