

# Beyond the WORK

THE MAGAZINE OF FUTURE WORKS

ISSUE 17. / 2024. 04

## 민간항공우주산업

New Space, 민간 우주산업의 시대로 날아오르다

KAI(한국항공우주산업) × 강구영

무인탐사연구소 × 조남석

나라스페이스테크놀로지 × 박재필

스페이스 콜로니를 찾아서.<인터스텔라>

뉴 스페이스 시대, 우주로 향하는 직업



Beyond the WORK

ISSUE 17

지금  
일자리 너머,  
미래 직업을 만나다

민간항공우주산업

Beyond the WORK은 한국고용정보원 미래직업연구팀에서  
발행하는 미래 직업세계 주제의 웹진입니다.

- 04 INTRO New Space, 민간 우주산업의 시대로 날아오르다
- 12 BEYOND THE A KAI(한국항공우주산업) × 강구영
- 20 INTERVIEW × CLIPS 무인탐사연구소 × 조남석
- 26 INTERVIEW 나라스페이스테크놀로지 × 박재필
- 32 JOB IN MOVIE 스페이스 콜로니를 찾아서 <인터스텔라>
- 34 알/쓸/신/잡 뉴 스페이스 시대, 우주로 향하는 직업



New Space

## 민간 우주산업의 시대로 날아오르다

과거의 우주산업은 국가의 몫이었다. 그러나  
탄탄한 자본과 기술력을 갖춘 민간 우주기업이  
시장에 진입하며 우주의 주인이 바뀌고 있다.  
올드 스페이스에서 뉴 스페이스로의 전환.  
새로운 우주지도를 그려야 할 때다.



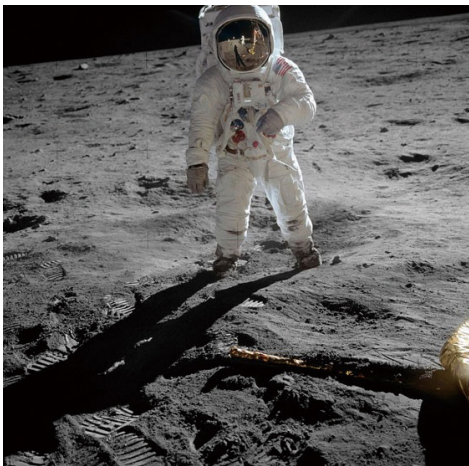


## 마·소 냉전이 불러온 ‘올드 스페이스’ 시대

인류의 우주 개발이 시작된 지 70년. 2차 세계대전 후 미국과 옛 소련을 중심으로 한 냉전 체제는 군사적 목적을 위한 대륙간 탄도 미사일 개발 경쟁을 촉발했다. 경쟁은 우주 공간에 비행물체를 쏘아 올리는 로켓 개발로 이어졌다. 초기 우주 개발은 옛 소련이 미국을 앞질렀다. 1957년 10월 4일, 옛 소련은 세계 최초의 인공위성 스푸트니크 1호 발사에 성공했다. 로켓에 실려 지구 대기권 밖으로 쏘아 올려진 스푸트니크 1호는 원형에 4개의 안테나를 장착하고 대기권 밖에서 지구로 전파 신호를 송신했다. 경쟁에서 뒤진 미국은 큰 상처를 입었다. 하지만 미국의 우주 개발은 순조롭지 않았다. 급하게 쏘아 올린 인공위성 로켓은 발사 중 폭발했고, 이 장면은 전국에 생중계되었다. 이후 미국과 옛 소련은 무인 우주선 발사 경쟁에 돌입했다. 역시 옛 소련이 앞섰다. 강아지 ‘라이카’를 태운 우주선이 날아올랐으나, 급격한 우주선 온도 상승으로 라이카는 죽음을 맞았다. 미국은 강아지 대신 침팬지를 태운 우주선을 쏘아 올렸고, 1958년 미국우주항공국(NASA)을 창립했다.

1969년 달 착륙에 성공한 아폴로 11호.

우주인 암스트롱이 우주인 올드린을 촬영한 사진이다.



최초의 유인 우주선 개발 역시 옛 소련이 앞섰다. 1961년 4월, 우주인 ‘유리 가가린’을 태운 유인 우주선 보스토크 1호가 발사되었다. 가가린은 지구 궤도를 1시간 30분 정도 돌다 지구로 무사 귀환해 영웅이 되었다.

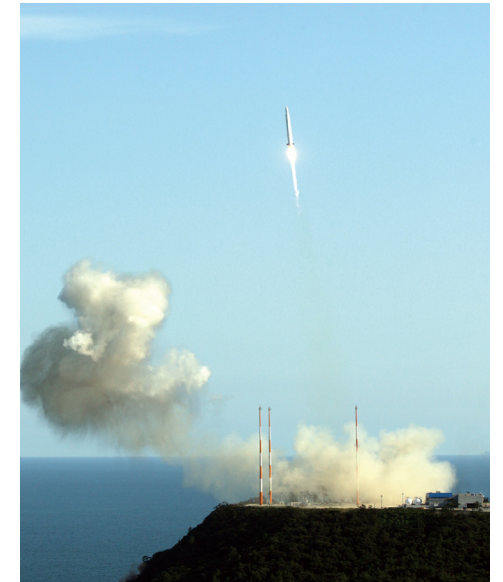
우주 개발 경쟁에서 지속적으로 옛 소련에 한발 뒤진 미국은 야심찬 계획을 수립한다. NASA가 주관한 ‘아폴로 프로젝트’는 마침내 1969년 7월 16일 닐 암스트롱, 마이클 콜린스, 버즈 올드린 등 3명의 우주인을 태우고 달로 향한다. 우주선 아폴로 11호는 7월 20일 달에 착륙하고, 닐 암스트롱은 인류 최초로 달을 밟은 사람으로 기록되었다. 아폴로 11호는 월석과 우주 먼지 등을 수집하는 임무를 마치고 지구로 귀환했다. 이것이 ‘올드 스페이스(Old Space)’의 시작이자 과정이다. 우주 개발은 막대한 예산과 제도적 지원이 따라야 하는 국가 단위의 사업이었다. 또한 매번 성공을 장담할 수도 없는 리스크를 안고 있기도 했다. 옛 소련이 해체되며 냉전이 종식되었고, 우주 개발은 잠시 속도를 떨어뜨렸다. 그 사이 챌린저호(1986년)가 발사 중 폭발되며 국가 주도의 ‘올드 스페이스’ 우주산업은 더욱 위축되었다.

## ‘뉴 스페이스’, 대우주항해 시대

숨을 고른 우주 개발사업에 다시 속도가 붙기 시작한 것은 민간이 정부 주도의 우주산업에 진입하면서부터다. 이른바 ‘뉴 스페이스(New Space)’의 대우주항해 시대가 시작되었다. 거대한 자본이 필요한 우주산업에 진입한 민간기업은 제프 베이조스의 ‘블루 오리진’, 리처드 브랜슨의 ‘버진 갤럭틱’, 일론 머스크의 ‘스페이스X’가 대표적이다. NASA는 민간기업에 우주 기술을 이전하고, 기업은 투자를 늘리며 협업하기 시작했다. 2000년 가장 먼저 민간 우주산업에 진입한 기업은 아마존 설립자 제프 베이조스의 블루 오리진이다. 발사체, 우주선, 로켓 엔진 등을 제조하고 있으며, 로켓 엔진 판매, 페이로드 발사 대행, 우주 관광산업을 목표로 하고 있다. 장기적으로는 우주 식민지 개발을 꿈꾸고 있다. 실제로 제프 베이조스는 2021년 7월 20일, 블루 오리진의 우주 캡슐에 직접 탑승해 30분간 유인 우주비행에 성공했다.

제프 베이조스의 궁극적 목표는 지구를 오염시키는 중공업 시설 모두를 지구 궤도로 띄워보내고, 우주 식민지를 개척해 청정 지구를 만드는 것이다.

2002년 5월 일론 머스크가 설립한 스페이스X는 발사체, 우주선, 소형 인공위성 등을 제작하며 페이로드 발사 대행, 위성 인터넷 사업을 펼치고 있으며, 장기적 목표는 화성 개발이다. 발사체 팰컨 1을 시작으로 세계 최초 상용 우주선 발사, 세계 최초 궤도 발사체 수직 이착륙,



한국 최초 우주발사체 나로호.(사진 항우연)

세계 최초 궤도 발사체 재활용, 세계 최초 민간 우주 비행사의 국제 우주 정거장 도킹 등 놀라운 기록을 갈아치우고 있다. 또한 4만 2,000개의 인공위성을 발사해 전 세계에 위성 인터넷을 보급하는 스타링크 프로젝트를 진행하고 있다. 버진 애틀랜틱 항공을 포함한 버진그룹의 리처드 브랜슨이 이끄는 버진 갤럭틱은 스페이스X나 블루 오리진과는 다른 방향의 우주산업을 모색하는 민간 우주기업이다. 지상 발사대에서 로켓을 쏘아올리는 것이 아닌, 모선에 장착한 우주선을 높은 고도에서 우주로 쏘아올리는 방식을 택하고 있다. 공항에서 이륙한 모선을 타고 일정 고도에 오르면 우주선이 모선에서 분리되어 우주로 날아오르는 형태다. 2명의 파일럿, 4명의 승객을 태운 우주여행 상품은 1인당 25만 달러(약 2억 9,000만 원) 상당으로, 레오나르도 디카프리오, 브래드 피트, 저스틴 비버, 그리고 일론 머스크 등 약 700명이 예약한 것으로 알려져 있다. 2023년 6월 29일, 일반인을 태운 첫



상업용 우주비행에 성공했다.

거대한 자본을 무기로 우주산업에 뛰어든 이들 선두기업들은 로켓 설계·제작·발사 분야에서 가시적 성과를 내고 있다. 이들은 위성을 통한 지역 측정·날씨·지구 관측 데이터로 빅데이터 솔루션을 제공한다.

이중 위치 측정 정보 활용과 우주 통신 시스템은 러시아-우크라이나 전쟁에서 빛을 발했다. 우크라이나는 미국과 동맹국의 위성 수집 정보를 받아 러시아군의 움직임을 찾아내고 선제 대응을 실시했다.

한국형 우주발사체 누리호(3차)는 큐브위성 7기와 차세대 소형위성을 탑재하고 성공적으로 발사되었다.(사진 항우연)



### 국내 민간 우주기업의 도약

우리나라의 우주산업은 국가 주도의 ‘올드 스페이스’에서 민간의 ‘뉴 스페이스’로 전환되고 있는 시점이다. 한국항공우주연구원(항우연, KARI)을 중심으로 한 나로호, 누리호의 성공적 발사를 거치며 축적된 기술과 인력이 민간으로 이동하고 있다. 누리호 3차 발사에 성공하며 속도는 더욱 빨라졌다. 누리호 3차 발사에서 항우연의 우주 기술을 이전받은 ‘체계종합기업’에 선정돼 참여했던 한화에어로스페이스는 2027년 6차 발사까지 체계종합기업으로서 누리호 발사 전반을 주도하게 된다. 한화에어로스페이스는 최근 ‘미래우주기초기술연구원(가칭)’을 설립하며 항우연에서 나로호와 누리호



2023년 9월 15일 달 탐사선 다누리가 달 궤도에서 촬영한 지구 전면 촬영 사진.(사진 항우연)

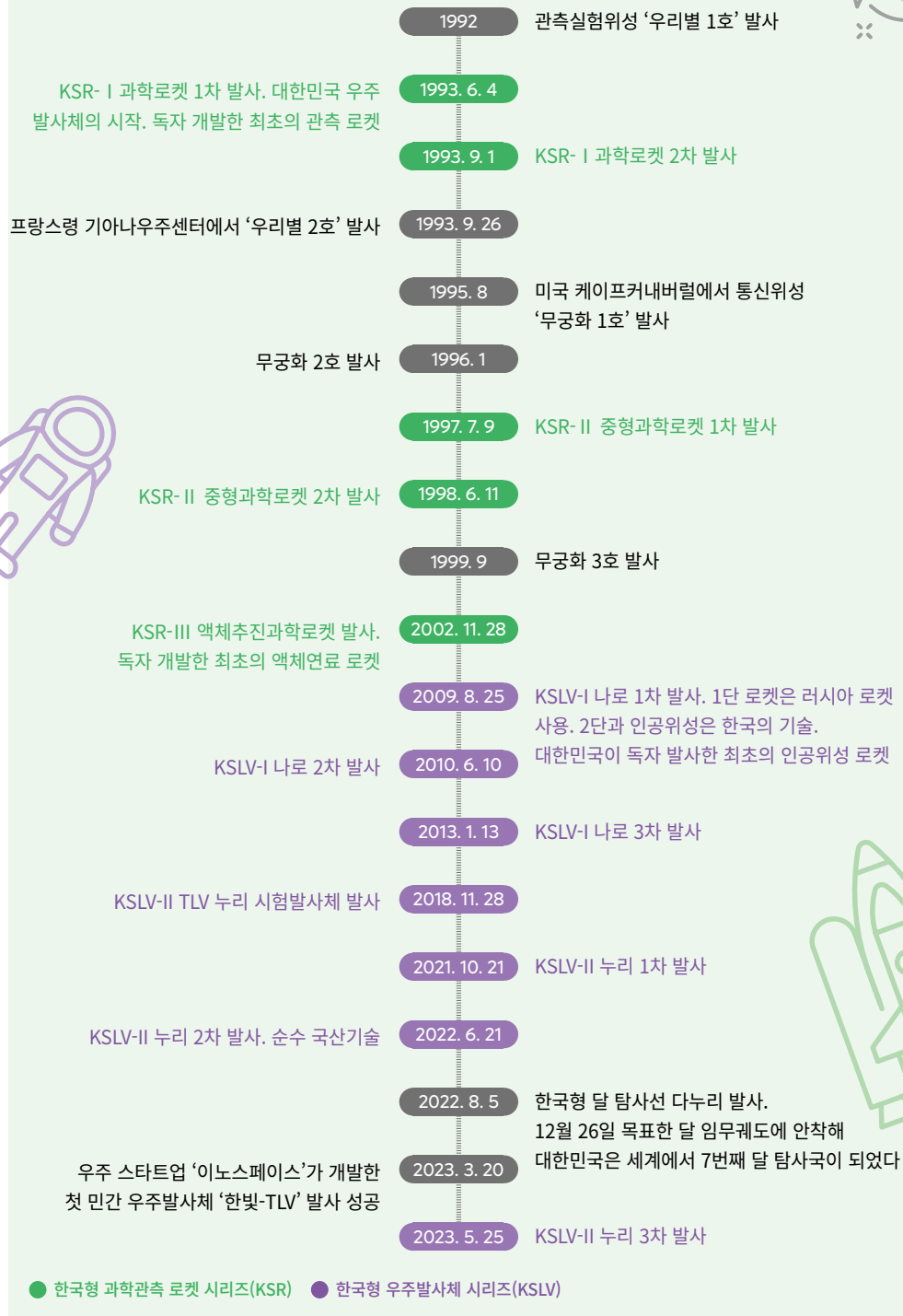
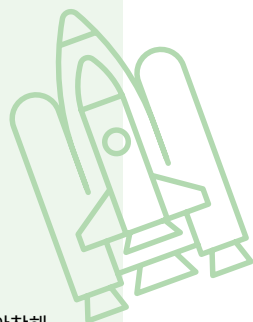
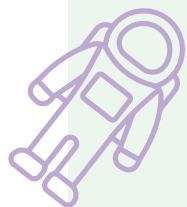
국내 우주 스타트업 이노스페이스의 시험발사체 ‘한빛-TLV’이 2023년 3월 발사에 성공했다.(사진 이노스페이스)

발사를 주도했던 조광래 원장 등 항우연 핵심 연구진 10여 명을 영입해 민간 우주기업으로 도약하고 있다. 누리호 3차 발사에서 발사체 핵심 부분인 체계총조립, 1단 추진제 탱크와 엔진 4기의 일체화 작업인 클러스터링 조립 등을 맡았던 한국항공우주산업(KAI)은 4차 발사 때 자체 설계·시험·제작한 차세대 중형위성 3호를 탑재할 예정이다. 2025년 진행될 누리호 4호기용 1단 추진제 탱크 제작 역시 한국항공우주산업이 맡게 된다. 로켓을 쏘아 올릴 발사대 설계와 제작은 민간기업인 현대중공업이 참여하고 있다. 누리호 1·2·3차 발사에서 발사대시스템 운용 지원을 맡았던 현대중공업은 2013년 우리나라 최초의 우주발사체인 나로호 발사대시스템을 구축한 이래 현재까지 국산화율 100%를 달성하며 우주산업에 기여하고 있다.

큰 자본이 필요한 우주산업에 국내 우주 스타트업의 진입도 눈에 띈다. 두각을 나타내고 있는 곳은 위성 데이터 서비스를 목표로 하는 나라스페이스테크놀로지, 소형 발사체 시장을 노리는 이노스페이스, 페리지어어로스페이스 등이다.

2017년 창업한 이노스페이스는 고체 연료와 액체 산화제를 사용하는 하이브리드 엔진의 가능성을 세계 최초로 입증한 스타트업이다. 2023년 3월 브라질 알칸타라 우주센터에서 엔진 성능 검증용 시험 로켓 ‘한빛-TLV’ 발사에 성공하면서 글로벌 우주 업계의 관심을 모으고 있다. 2015년 창업한 1세대 우주 스타트업 컨텍은 위성과 연결해 데이터를 받는 지상국을 구축하는 서비스와 위성에서 받은 데이터를 처리해 분석하는 솔루션을 제공한다. 제주도 지상국을 시작으로 미국 앨래스카, 핀란드, 오만 등 10여 개국에 지상국을 구축했다. 나라스페이스테크놀로지는 2023년 미국 스페이스X의 팰컨9에 초소형위성 ‘옴저버’를 실어 우주로 띄어 올리는데 성공했다.





나라스페이스테크놀로지는 2027년까지 100개 이상의 초소형위성을 우주로 보내 위성 데이터 서비스 시장을 선점한다는 계획이다.

2018년 설립된 우주발사체 스타트업 페리지에어스페이스는 액체 메탄을 연료로 사용한 '블루웨일1.0'이라는 소형 우주발사체를 개발 중이다. 150kg짜리 위성을 500km 상공의 태양동기궤도로 실어나를 예정이다.

민간 우주기업 스페이스X가 일주일에 두 번꼴로 로켓을 쏘아올리는 시대다. 로켓 재사용으로 저비용·고효율의 우주시대가 열린 것이다. 글로벌 민간 우주산업은 미국을 중심으로 빠르게 재편되고 있다. 중국은 2004년부터 달 탐사 프로젝트 '창어공정'을 진행하며 2030년 유인 우주선 발사와 월면 연구기지 설립을 예고했다. 일본 역시 소형 달 탐사선 '슬림'을 실은 달 착륙선을 발사해 2024년 달 착륙을 시도하고 있다.뱅크오브아메리카와 메릴린치 증권은 2030년 우주경제가 1조 4,000억 달러(1,839조 원)를 넘어 2040년경에는 2조 7,000억 달러(3,547조 원)까지 성장할 것으로 예상했다. 뉴 스페이스(New Space), 이미 우리 곁에 도래한 미래다.🌌



## 항공우주 생태계 상생을 주도하는 선구자의 소임

KAI(한국항공우주산업)  
강구영 사장

대한민국의 하늘길과 우주길을 열고 있는 KAI(한국항공우주산업)는 국내 유일의 항공기 체계종합 기업이면서 우주 모빌리티 분야에서도 독보적 기술력과 생산력을 갖추고 있다. 순수 국내 기술의 항공기를 세계 무대에 수출하고, 한국형 발사체와 차세대 위성 개발로 미래 우주산업의 새 지도를 그리고 있는 강구영 사장을 만난다.

공군 전투기 조종사라는 특별한 경력에 이어 KAI의 대표를 맡고 계십니다. 대표님 소개를 해주세요.

반갑습니다. KAI 대표이사 사장 강구영입니다.

저는 1978년도에 공군사관학교 30기로 입학해 졸업하면서 장교로 임관했고, 전투기 조종사로서 주기종인 F-4E를 포함 3,000시간가량 비행했습니다. 중장으로 공군 참모차장, 합참 군사지원본부장을 역임하고 군 복무를 마무리했습니다.

비행 장교 시절 동북아 최초로 세계적 권위를 인정받는 영국 왕립시험비행학교에서 전투기, 여객기, 헬기, 우주선, 글라이드 등 30여 종의 항공기를 시험비행하는 최고전문과정을 이수했고, 현재까지 총 42개 기종의 항공기를 비행했습니다. 2022년 9월 KAI CEO 대표이사로 취임했습니다.

KAI(한국항공우주산업)에 대해서도 소개를 부탁드립니다.

KAI는 국내 유일 항공기 체계종합 및 제작업체입니다. 1999년 삼성항공우주산업, 대우중공업, 현대우주항공 3사의 항공사업 부분을 통합하면서 탄생했습니다. 주요 제품은 다목적

전투기인 FA-50 계열, 체계개발이 한창인 최초 국산 전투기 KF-21 보라매 등 고정익 항공기와 KUH/LAH 등 회전익항공기, 무인기 등이 있습니다. 또한 국내 최초로 민간기업 주관 차세대 중형위성, 군 정찰위성 개발사업과 M&S(Modeling And Simulation)사업까지 포함해 항공우주산업 전 부문에 걸쳐 포트폴리오를 갖추고 있습니다.

주요 고객은 한국 공군, 육군, 해군, 해외 각군, 에어버스(Airbus), 보잉(Boeing), 엠브라에르(Embraer) 등으로, 사업 분야는 국내사업, 완제기 수출, 기체부품, 우주사업으로 나뉩니다. 2023년도 매출은 KAI 창사 이래 역대 최대이며, 당기순이익도 2016년(2,645억 원) 이후 최대를 기록하며 실적이 대폭 개선되었습니다.

사업 영역은 군수와 민수로 나뉘고, 군수사업의 대부분은 내수와 수출 물량이 차지합니다. 군수는 T-50 계열 및 KF-21을 포함한 고정익 항공기,





KUH와 LAH 계열을 포함한 회전익 항공기, 성능개량, MRO(인천국제공항공사)로부터 매출이 발생합니다. 에어버스와 보잉 등 업체의 기체 부품 구조물(주익, 미익, 동체), 한국형 발사체와 차세대 중형위성 등으로부터도 개발 및 양산 매출이 발생합니다.

군수의 수출 사업은 KAI 제2 성장의 큰 축입니다. 2001년 인도네시아에 기본훈련기 KT-1 수출을 시작으로, 고등훈련기 T-50과 다목적전투기 FA-50 등 지금까지 국산 항공기 총 222대가 세계로 수출되었습니다. 동남아 시장과 중동·아프리카 시장에서 수출성과를 다져왔고, 2022년 폴란드와 FA-50 48대를 수출 계약하며 마침내 유럽시장도 진출했습니다. 항공 선진국들이 주도하는 미국이나 유럽 시장은 진입장벽이 높았는데 폴란드 수출은 유럽시장 첫 진출의 교두보가 되었다는 점에서 큰 의미가 있습니다. 2023년 말레이시아에 18대 수출계약이 체결되면서 동남아지역 수출 국가 벨트 완성할 수 있었습니다.

FA-50을 중심으로 시작된 K-방산 열풍이 수리온과 LAH, KF-21 등 다른 플랫폼으로까지 확대돼야 합니다. 특히 올해로 전력화 11주년을 맞이한 수리온의 첫 수출이 기대되며, 수리온은 육군의 노후 기동헬기 대체를 위해 개발된 최초의 국산 헬기로, 대한민국은 수리온 개발 성공을 통해 세계 11번째 헬기 개발국이 되었습니다. 수리온은 이제까지 국내에 군수 및 민수 포함 250여 대를 납품했고, 10여 종의 군관용 파생 헬기는 수출 경쟁력 측면에서 큰 강점입니다.

또 올해 첫 양산 납품을 앞둔 소형 무장헬기 LAH도 수출에 대한 기대감이 높습니다. LAH가 군에 전력화되면 적 기갑부대 제압, 공중감습부대 엄호 등의 다양한 임무를 수행하며 미래 육군의 핵심 항공전력으로 활약할 것입니다. 수리온과 LAH는 2023년 11월 두바이에어쇼에서 해외 첫 시범비행을 선보이며 중동시장의 해외 고객들로부터 높은 관심을 받았습니다. 최초의 국산 전투기 KF-21 보라매에 대한 전

세계적인 관심도 뜨겁습니다. 지난해 10월 열린 서울 ADEX 2023에서 대중들에게 첫 비행을 공개했고, 현재까지 KF-21 개발은 순항 중입니다. 작년에 시제기 6대까지 모두 최초비행에 성공했고, 잠정 전투용 적합판정을 획득하여 올해 양산 계약을 앞두고 시설 및 장비, 부품 확보 등 양산 준비에 본격적으로 돌입하고 있습니다.

더욱 주목할 점은, KF-21이 제4차 산업혁명 기술이 등장한 이후 개발되는 첫 번째 전투기인 만큼 다양한 첨단기술이 적용된다는 점입니다.

이와 관련하여 KAI는 차세대 공중전투체계의 핵심인 유무인 복합체계 구현을 위한 AI(인공지능), BD(빅데이터), 자율/무인 등 주요 기술 확보를 위해 올해 2월 1,025억 원의 대규모 투자를 결정했습니다. 향후 무인 전투기(UCAV)와 다목적 무인기(AAP) 등이 융합된 미래형 유무인 공중전투체계 플랫폼이 적용될 예정으로 6세대 전투기로서의 능력확장까지 기대하고 있습니다.

### KAI의 우주사업에 대해서도 말씀해주세요.

대한민국이 다가올 뉴 에어로스페이스(New Aerospace)의 성공적인 안착을 위해서는 저부가가치의 추격형 산업에서 고부가가치의 선도형 산업으로의 구조적 전환이 필요합니다. KAI는 우주경제 시대 선점을 위한 우주산업 플랫폼 다각화를 추진 중입니다. 국내외 우주 선진기관과의 협력체계 강화를 통해 핵심기술 내재화 및 부족기술

선행연구를 진행 중이며, 이를 바탕으로 우주 분야로의 사업 기회를 확장하고자 합니다. 우주항공청 개청과 함께 새로운 우주사업들이 발굴되고 진행될 것입니다. KAI는 우주항공청에 우주 분야 신규과제를 제안하고, 우주항공청의 신규과제 적기 사업화 지원을 기대하고 있습니다. 또한 뉴 스페이스 시장 변화에 대응하고 글로벌 우주 모빌리티 시장 진출을 위해 상업성 높은 재사용발사체, 다목적수송기 기반 공중발사체, 우주비행체, 초소형 위성 등 독자적 우주 모빌리티 미래사업 전략을 수립하고 글로벌 우주 기업들과의 협력을 진행하고 있습니다.

### 우주사업 분야 성장을 위해서는 신설되는 우주항공청과의 협력이 중요할 것 같습니다.

기존의 국가주도 개발 우주사업과 달리, 다가올 뉴 스페이스 시대는

민간주도의 우주개발을 유도함으로써 우주의 상업적 이용을 확대하고, 새로운 시장(우주수송, 우주여행, 자원탐사 등) 진입을 통해 거대한 경제적 부가가치를 창출해야 합니다. 국가주도 우주산업은 지도 제작, 재난재해 활용 등의 공공수요에 머무는 반면, 해외 선진국에서 추진하고 있는 우주수송, 우주여행, 자원, 탐사 등 새로운 변화에 능동적으로 대처가 어려운 것이 현실입니다. 즉, 국가는 민간이 우주사업에서 상업성을 확보할 수 있는 기반을 마련할 수 있도록 지원해주어야 합니다. 사업의 기획단계부터 기업이 참여해 임무성공 중심의 연구개발 단계에 머무르는 게 아니라, 생산성 혁신과 원가경쟁력을 확보할 수 있도록 정책적으로 지원하고 이끌어 나아가야 하는 것이 우주항공청의 주요 임무라고 봅니다. 대표적인 예가 미국의 스페이스X입니다. 국가가 우주기업을 전폭적으로 지원해 기업가치가 상승하고, 기업은 우주에서 실현한 수익을 재투자해 새로운 시장을 키워가는 선순환 구조로 나아갈 수 있습니다. 이 점이 KAI를 비롯한 국내 442개(2022년 기준) 우주 기업들이 우주항공청에 거는 기대라고 말씀드릴 수 있습니다.

KAI AAV(미래비행체) 이미지.





**‘한국의 NASA’로 기대되는 우주항공청 출범을 앞두고 최근 정부는 우주 탐사 로드맵을 수립해 9,923억 원을 투자하기로 했습니다. 우주 탐사, 수송, 산업, 안보, 과학 5대 임무를 설정하고 추진할 계획입니다. 이러한 국가 전략에서 KAI가 주도적으로 기여할 수 있는 부분은 무엇일까요?**

KAI는 2023년 우주 수송, 우주 탐사, 우주 에너지, 우주 자원 활용 서비스 등 우주 활용 신사업영역 확장을 위한 ‘중장기 전략 Vision 2050’을 수립해 추진하고 있습니다.

첫 번째 우주 탐사 분야에서는 달, 화성, 태양 궤도, 착륙선, 우주망원경 관련 기술

등 우주 탐사 기반기술 확보를 통해 우주 탐사 주관 개발 역량을 확대하고 신소재 발굴, 채굴, 태양광 발전 등 우주 자원 활용, 에너지 서비스로 대표되는 우주 활용 솔루션을 사업화할 계획입니다. 일례로 국제 협력을 통한 태양관측소 구축 사업의 L4 탐사선 개발사업에 참여하고자 준비 중입니다. 두 번째 우주 수송과 관련해서는 한국형발사체 체계총조립 사업 참여 경험 및 1단 추진제 탱크 제작 등의 정부사업 참여 및 전문업체 협력을 통한 기술확보로 우주 수송 기반 역량을 구축하고, 우주 비행체 개발 등으로 우주 수송 플랫폼 및 사업을 확대하고자 합니다.

세 번째 우주 산업에 관련해서는 대한민국 우주산업 클러스터 3각 체제 출범식이 지난 3월 13일 대통령 주재로 개최되었습니다. 민간주도의

우주산업 육성과 성장의 거점인 위성 클러스터의 중심에 위치한 KAI는 우리나라를 대표하는 위성 체계종합업체로서 국내 최다 위성개발 헤리티지를 보유하고 있으며, 국내 최초, 국내 유일의 소·중·대형위성 제작·조립·시험을 온 사이트(On-Site)에서 할 수 있는 시설을 갖추고 있습니다. 정부 사업을 활용하여 다양한 초소형 위성 플랫폼(관측·통신)개발, 양산·파생 사업 및 중대형위성 사업 범위와 물량을 확대하고, 전략적 협력을 통한 위성영상 판매, 위성통신 등 위성 기반 서비스 시장에 진입할 계획입니다.

네 번째 우주 안보 분야에서, KAI는 지난 30여 년간 다목적 실용위성과 같은 민간 상용위성 개발에 참여하고 있으며, 이와 더불어 고해상도 SAR(레이더) 위성인 425사업 2, 3, 4, 5호기 개발 및 초소형 검증위성 개발사업 등 군사위성 개발사업에도 참여하고 있습니다. 선제적 기술확보를 통해 감시정찰 자산에 대한 군의 요구 충족 및 자체 상용위성과 제품 확보로 군 감시정찰 옵션을 다양화하고, 군과 민간의 공공 기술 융합의 구심점 역할 수행하여 개선된 기술을 군 감시정찰 자산 개발에 적용할 계획입니다. 이를 통해 국방우주와 KAI의 동반성장을 기대하고 있습니다. 다섯 번째 우주 과학에 관련해서는 우주 탐사, 우주 수송 분야와 연계하여 한국천문연구원이 NASA와 공동개발하고 있는 태양코로나그래프의 국제우주정거장(ISS) 설치에 지원할 수 있는 분야에 대해 협력하고 있습니다.

KAI는 기술개발·사업추진뿐만 아니라 국내 항공우주 생태계 상생을 주도하는 선구자의 역할을 다함으로써, 대한민국의 하늘길과 우주길을 여는 항공우주산업계 대표 기업의 소임을 다하겠습니다.

**KAI는 민간기업이면서 공기업의 성격 또한 띠고 있습니다. 뉴 스페이스의 시대, KAI의 비전을 들려주세요.**

말씀 주신대로 KAI는 공기업의 성격이 있는 민간기업입니다. 공적 부문의 지원과 사기업 조직의 유연함이라는 독창적인 기업 문화를 가진 것이 KAI만의 특징입니다.

KAI는 제4차 산업혁명 기술 기반으로 전개되는 뉴 스페이스 시대를 맞아 ‘글로벌 KAI 2050’비전을 선포하고 국내 방위사업 대표 기업으로서 2050년 매출 40조 원, 세계 7위 항공우주기업 목표 달성에 전사적인 노력을 집중할 것입니다.

고정의 항공기(T-50/TA-50/FA-50 계열), 회전익 항공기(KUH/LAH)의 글로벌 시장 진출을 위해 유럽과 아프리카 시장을 확대하고 전통적 수출지역인 동남아와 남미시장을 강화하는 한편, 미국 중심의 북미와 오세아니아 그리고 중동까지 대륙별 거점을 넓혀가고 있습니다. 한창 개발 중인 최초 국산 전투기 KF-21도 수출 마케팅 활동을 적극적으로 펼치며 관심 국가를 확대하고 있습니다.

또한 차세대 공중전투체계, AI(인공지능), 유무인 복합체계, 항전 장비 등을 개발 중입니다. 미래 전투기 시장 대응과 자주국방 항공력 강화를 위해 AI, 빅데이터, 메타버스 등 4차 산업기술을 활용한 핵심기술을 강화함으로써 하드웨어 중심에서 탈피, 소프트웨어 기업으로 체질 혁신을 도모하고 있습니다.





그리고 R&D 투자 영역도 확대하고 있습니다. 수소, 전기 항공기 등 친환경 기술과 자율비행 등 미래기술을 접목한 비행체 기술개발을 통해 민군겸용 AAV(미래비행체) 독자 플랫폼을 개발하고 있습니다. 위성 플랫폼을 소형, 초소형까지 확대하고 고부가가치 위성 서비스 시장 진출을 통해 민간중심의 뉴 스페이스 시대를 주도적으로 선점할 계획입니다.

KAI의 비전과 미래사업 추진전략은, 기존의 내수, 군수, 하드웨어 중심에서 벗어나 수출, 민수, 소프트웨어 중심으로 체질을 개선하는 것입니다.

KAI는 미래 6대 사업인 ‘6세대 전투기 개발’, ‘수송기 개발’, ‘차세대 기동헬기’, ‘국산 AAV 개발’, ‘우주 솔루션 개발’, ‘미래 SW 강화’를 구체화하고 단계적 실행에 박차를 가하고 있습니다. 이를 통해 FA-50 다목적 전투기 수출사업의 전과확대, 수리온 헬기 최초 수출, 기체사업 확대 등 사업 전반에 있어 목표성과를 달성해 대한민국 대표 항공우주 기업으로서 가치를 제고하겠습니다.

**KAI는 우리나라의 대표적인 항공우주기업입니다. KAI에서는 어떤 인재들이 어떤 역할을 맡고 있나요?**

KAI는 대한민국 항공우주산업의 발전을 이끌어갈 각 분야의 우수 인재들로 구성되어 있으며, 매년 두 차례 신입 공채 및 경력직 수시 채용을 통해 항공우주 전문인력을 지속적으로 확보하고 있습니다.

특히 2023년부터 캠퍼스 리크루팅을 확대·강화해 취업현장에서 직접 지원자들에게 KAI를 알리고 있으며, 생산직 현장실습생 운영, KAI 장학생 제도 등을 통해 항공우주산업에 대한 높은 관심과 역량을 보유하고 있는 지원자들을 사전 확보하기 위해 큰 노력을 기울이고 있습니다. KAI 구성원이

수행하는 업무는 복잡하고 다양하지만 크게 연구개발, 생산·운영, 사업 및 경영지원으로 분류하고 있습니다. 먼저 연구개발 인력들은 회사의 근간을 이루는 전문가들로 구성되어 항공우주 분야에서 기술적 혁신을 주도하기 위해 최신 기술 및 트렌드를 연구하고, 이를 기반으로 항공기 및 우주사업에 적용하는 역할을 수행하고 있습니다. 2027년까지 1조 5천억 원 이상의 연구개발 투자 확대 계획을 통한 선진기술 확보와 기업가치 제고에 매진하고 있습니다. 2023년 신설된 미래융합기술원을 중심으로 AAM, 무인전투기 개발 등 미래 신기술 확보에 박차를 가하고 있습니다.

두 번째로는 생산·운영 직무입니다. 항공기 및 위성의 조립 및 제조 공정을 담당하고 있으며, 생산 기술 및 공정 개선 등을 통해 생산 효율성을 높이고 결함은 최소화하는 등 KAI 제품 생산에 있어서 핵심적인 역할을 수행합니다. 올해 예정된 KF-21 양산 준비에 집중하며 우리나라 방위산업 발전에 새로운 역사를 쓰고 있습니다.

마지막으로 사업 및 경영지원 직무입니다. 사업 직무는 고객 확보, 계약 관리, 고객 신뢰 구축 등 제품 판매를 위한 업무를 수행하고 있으며, 경영지원 직무는 재무, 총무, 홍보 등으로 구성되어 있고 대내외적으로 보이지 않는 곳에서 묵묵히 업무를 수행하고 있습니다.

조직의 성장과 발전의 원천은 결국 사람입니다. 우수 인재의 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다. 5천 명 규모의 조직을 이끌다 보니 어느 한 구성원, 어떤 직무라도 중요하지 않은 것이 없다는 사실을 깨닫고 있습니다.



(좌)KAI의 FA-50 생산라인 전경. (우)KF-21(한국형전투기) 조립현장.

**미래 항공우주산업에 도전하고 싶어하는 인재들을 위한 조언을 해주세요. 어떤 준비가 필요한가요? KAI가 원하는 인재상도 알려주세요.**

우리나라는 과거 1970~80년대에 중공업, 자동차산업 분야에서 인재를 육성하였고, 90년대부터 현재까지는 전자, 반도체 분야에서 인재를 육성하여 산업을 이끌어 왔습니다. 앞으로 다가오는 뉴 스페이스 시대에는 항공우주산업 분야가 시대를 이끌어 갈 것입니다.

이를 위해서 가장 필요로 하는 역량은 바로 ‘통찰’입니다. 미래의 우리는 많은 정보 속에서 살게 될 것입니다. 그 정보 안에서 참과 거짓을 판단하고 미래를 예측할 수 있어야 합니다. 통찰은 내가 끊임없이 고민하지 않으면 이를 수 없으며, 사람이 AI보다 앞설 수 있는 것도 통찰입니다.

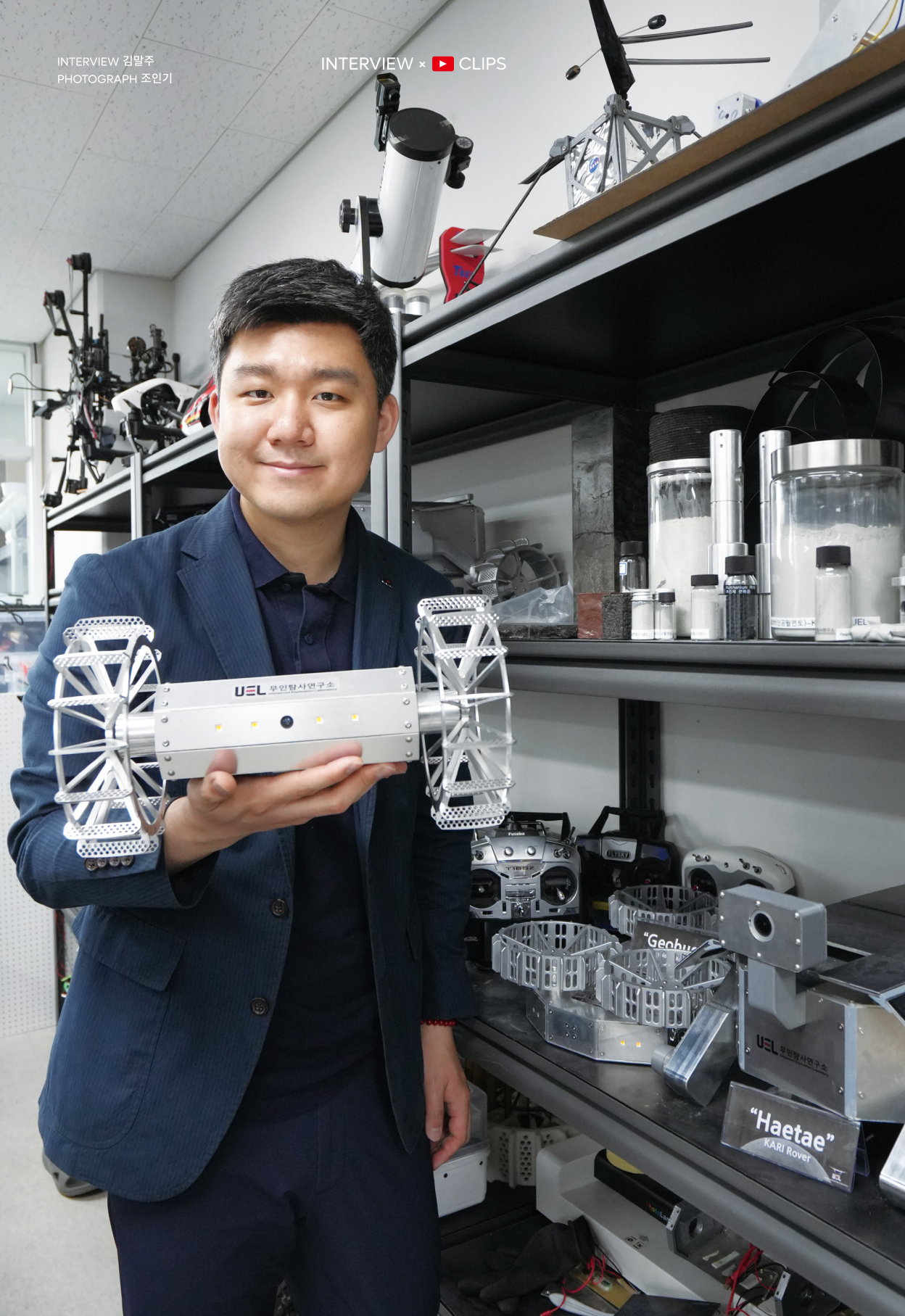
두 번째는 AI 활용 역량입니다. 과거 전기가 생기면서 우리의 생활에 변화가 생겼고, 반도체가 생기면서 산업혁명이 일어났듯이 AI는 새로운 물결을 일으킬 것입니다. 미래의 뉴 스페이스 시대를 이끌어갈 인재는 AI 역량을 보유하고

활용할 수 있어야 합니다.

KAI는 항공우주산업의 기술 경쟁력 강화와 미래를 책임질 인재 육성을 위해 국내 산학연 기관, 해외업체와 협력을 확대하고 있습니다. 서울대학교와는 올해 3월, 2021년에 이어 추가 MOU 체결을 통해 AI, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 적용한 항공우주 분야 협력, 항공우주 교육과정 공동개발, 연구인력 역량개발 교류를 확대했습니다. 채용설명회에 많은 학생들이 참가했고, 이들에게 “K-방산의 성공신화와 항공우주산업 제2의 성장을 함께할 학생 여러분의 도전이 필요하다”고 강조했습니다. KAI는 카이스트(KAIST)와도 MOU를 통해 AI, 빅데이터 등 4차 산업기술을 접목한 위성 시스템 소프트웨어, 우주·미래 비행체 기술개발 등 다양한 협력을 진행하고 있습니다.

베트남 방산전문 공기업(GAET사)과도 올해 4월 항공우주 전문인력 양성 MOU를 체결하고, 우리나라 항공우주 분야 중소기업체들의 인력난 해소와 생태계 복원을 위해 힘쓰고 있습니다. 지금까지의 우리나라 항공우주산업은 뒤늦게 시작해 이제야 패스트 팔로워(Fast Follower)로서 선진국을 쫓아왔지만, 앞으로는 퍼스트 무버(First Mover)에 맞는 역량을 확보하여 급변하는 미래시장의 주도권을 선점해야 하겠습니다.📌





## 국내 유일의 우주탐사 로버 스타트업

무인탐사연구소 조남석 대표

극한의 우주 환경에서 인간을 대신해 탐사 활동을 펼치는 모빌리티 ‘로버’를 연구 개발하는 우주 스타트업이 있다. 우주 덕후가 성장해 창업한 스타트업 ‘무인탐사연구소’다. 우주탐사 로버 기술력으로 뉴스페이스 시대를 열고 있는 조남석 대표를 만난다.

소개를 부탁드립니다.

국내 유일의 우주탐사 로버 스타트업

무인탐사연구소 대표 조남석입니다.

무인탐사연구소는 2016년 ‘우주에 로버를 보내보자’라는 뜻으로 뭉친 대학 동아리에서 출발했습니다. 우연한 계기로 한국항공우주연구원(항우연)의 항공우주기술 스타트업으로 선정돼 창업하게 되었습니다. 창업 후 항우연의 달 탐사 로버를 만들고 있고, 국내에서는 우주탐사 로버를 만드는 유일한 회사입니다.

미국항공우주국(NASA)과 협업해 화성 탐사 드론 ‘인제뉴어티(화성 헬리콥터)’ 시제품 개발에도 참여한 것으로 알고 있어요.

처음 동아리를 만들었을 당시 저희가 하고 있는 일을 알리기 위해 드론 관련한 미션들을 많이 수행했습니다. 나사에 우리나라 분들이 많이 있는데 그분들과 연결이 되어 서브 미션에 참여하였습니다. 화성에 어떤 드론을 보내야 할지, 드론에 어떤 임무를 부여해야 할지에 대한 미션 중 서브 미션으로 인제뉴어티 드론을 만들어 테스트한 이력을 갖고 있습니다.

무인탐사연구소의 주요 기술력에 대해 알려주세요. 로버란 무엇인가요?

로버란 단어는 ‘탐험가’라는 뜻을 갖고 있는데 탐사하는 임무를 지닌 로봇을 로버라고 합니다. 저희 로버는 우주에서 동작을 해야 하기 때문에 우주 환경에 대응할 수 있는 기술이 필요합니다. 대표적으로 달의 표면은 지구 표면과 달리 고온의 모래로 이루어져 있습니다. 고온 형태의 흙이기 때문에 그 흙 위에서 자율주행하기 위한 바퀴 기술, 현가장치(서스펜션), 우주라는 진공, 방사능 환경에 대응한 부품 등이 중요한 기술입니다.

전혀 새로운 극한 환경에서 작동하는 탐사 로버는 달 외에도 원자력발전소 내부나 극지, 건설 현장 등에서도 활용할 수 있습니다.



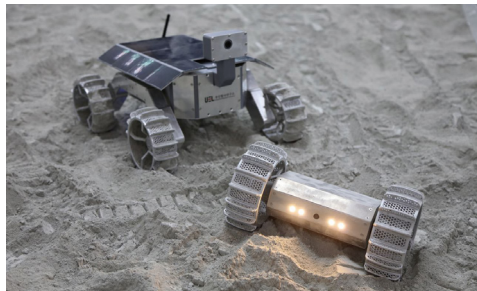
### 어떻게 달 탐사 로버를 연구 개발하게 되었나요?

제가 아직 20대예요. 고등학교 때 천문동아리와 과학 탐구 동아리에서 활동하면서 ‘우주에 내 로버를 보내면 좋지 않을까?’라는 생각을 하게 되었고 대학에 진학해서도 관련한 활동을 했습니다. 그때 든 생각이, 제가 박사학위를 받고 이 분야에 나올 때쯤이면 우리나라가 달 탐사를 할 것 같은데 갓 학위를 마친 초보 연구자가 이 일을 할 수 있을까 하는 의문이었습니다. 그래서 공부를 병행하면서 이 분야에 대한 전문성을 키워보고 싶어 동아리, 스타트업 활동을 하게 되었고, 계속 연구를 진행하다 보니 여기까지 오게 되었습니다.

### 다양한 우주 관련 기술과 산업 중 무인탐사체, 로버(탐사 모빌리티) 개발에 집중하는 이유는 무엇인가요?

지구상에서도 다양한 로버가 활용되고 있지만 지구보다 더 위험한 환경이 우주예요. 가까운 미래에 많은 지구인들이 우주로 나가 살게 될 겁니다. 기술의 진보가 빠른 속도로 이어지고 있어서 우리 세대 안에는 우주 생활이 가능할 것으로 예상합니다. 지구보다 훨씬 위험한 공간에서 생활하기 위해 로버가 필요할 거예요. 미래 수요를 기대하며 ‘우리가 로버 공급자가 되어 보자’는 생각으로 사업을 진행하고 있습니다.

무인탐사연구소의 우주탐사 로버.



### 우주 스타트업 중에서도 독보적인 사업영역을 보여주고 있습니다. 미국의 아르테미스 프로젝트 외에 국내에서도 달 탐사 프로젝트가 진행되고 있나? 혹시 있다면 무인탐사연구소의 탐사 로버도 이 프로젝트에 참여하게 될까요?

보통 사람들은 우주 개발에 대해 소수 과학자들의 연구 정도로만 생각합니다. 그런데 우리 인류가 100년도 안 된 기간 동안 우주를 개발하면서 굉장히 많은 문명의 이기를 누렸습니다.

대표적으로 카메라 기술, 공기청정기, 정수기, 전자레인지, 무선청소기 등이 우주 개발의 부산물들이죠. 그래서 세계 여러 나라의 정부에서 우주 탐사를 위해 노력하고, 그 기술의 부산물로 삶의 기술적 수준을 높이기 위해 우주 임무에 관심을 갖습니다.

그리고 이러한 우주 임무의 기저엔 국제적인 협력이 있습니다. 우리나라 역시 우주 개발을 할 수 있을 정도로 경제적 성장을 이루었고, 근시일 내에 우리 기술력만으로 달에 가보자는 논의가 이루어지고 있습니다.

2032년 달 착륙을 목표로 연구가 진행 중이고, 저희는 달 착륙선 안에 들어가는 탐사 로버를 만드는 일을 하고 있습니다. 아주 자그마한 형태의 로버이지만 우리만의 창의성과 기술력으로 만들어진 로버가 2032년 달에 착륙하길 기대하고 있습니다.



TV 예능 ‘갈릴레오 : 깨어난 우주’에 등장한 무인탐사연구소의 우주탐사 로버.

### 달 탐사 로버 외에 꼭 개발하고 싶은 기술은 무엇일까요?

인공지능(AI)의 시대가 되면서 굉장히 다양한 로버들이 만들어질 거고, 그런 로버들에 대한 군집제어 기술이 필요합니다. 지금은 우주에 먼저 나가는 게 중요하기 때문에 극한 환경의 우주에서 버티는 로버나 기술에 집중하고 있습니다. 그런데 이후에는 이런 로봇들을 군집제어, 자동제어할 수 있는 기술이 필요하겠죠. 그런 기술을 개발하려고 노력하고 있습니다.

### ‘우주 덕후’에서 우주 스타트업을 창업하기까지, 대표님의 히스토리를 들려주세요.

저는 어린 시절부터 제가 만든 장난감이 돌아다니는 게 너무 좋았어요. 초등학교 때부터 지금의 드론 같은 헬리콥터 엔진을 만들어서 지역에서는 좀 유명했어요. 그런 활동을 계속 하다 보니 우주에도 내가 만든 로봇이나 뭔가를 보내면 좋겠다는 꿈을 갖게 되었고요.

그래서 국가연구원에 들어가 연구원이 되는 걸 꿈꿨죠. 그 꿈이 이어져 우주 스타트업 창업으로까지 이어졌습니다. 그 과정에서 굉장히 다양한 사람들을 만났습니다.

대학생 때는 항우연의 모든 게시글에 댓글을 달았는데 나중에 항우연 원장님을 만나게 되는 인연으로까지 이어졌습니다. 제 꿈에 더 다가갈 수 있는 계기가 되었죠. 또 닐 암스트롱에 이어 두 번째로 달을 밟았던 아폴로 11호의 우주인, 버즈 올드린이 우리나라를 방문해 항우연을 방문했는데 제가 그 자리에 있었어요. 항우연에 무작정 연락해 그 자리에 함께하고 싶다고 했죠. 항우연의 배려로 참석할 수 있었어요.

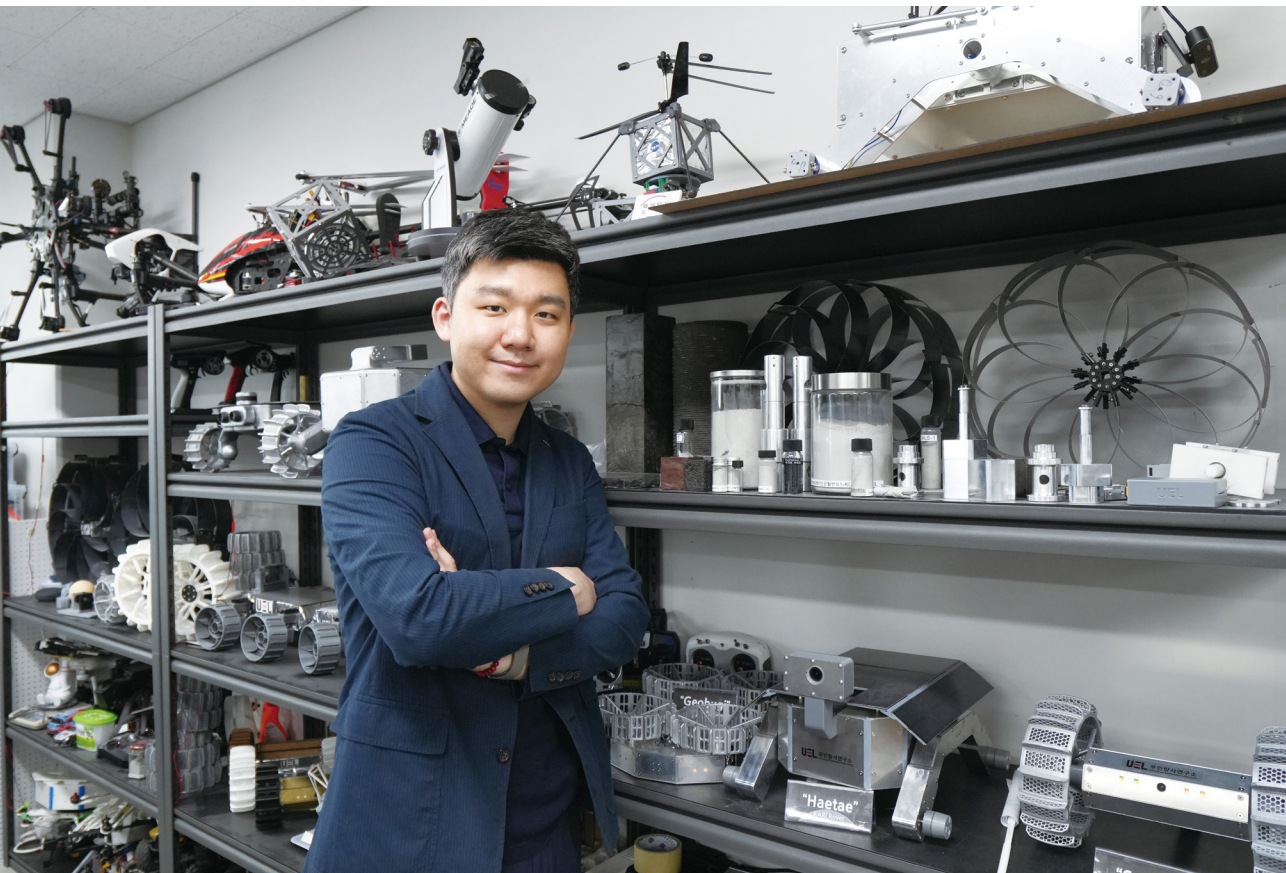


버즈 올드린이 항우연 원장님께  
함께 화성에 가자며 건넨  
기념품이 있었는데, 원장님이  
이 임무를 해야 할 사람이  
가져야 한다며 제게 주셨어요.  
그때 느꼈던 게, 이 임무를 꼭  
해봐야겠다는 거였어요.

이후 대학에서는 메카트로닉스를  
전공하고, 석사는 창업학을 공부했습니다.  
박사는 다시 로봇학을 전공하고 있습니다.  
지금은 박사 수료 상태로 논문을 준비하고  
있습니다.

### 우주 스타트업 무인탐사연구소에서는 어떤 인재들이 함께하고 있나요?

현재 16명 정도의 인원이 있는데 대부분 제가  
한양대학교에서 박사학위를 하면서 만나게 된  
지인들입니다. ‘우리 우주에 가는 로보를 만들자’  
해서 모인 사람들이죠. 지금은 일이 많아지면서  
새로운 인재를 찾고 있는 상황입니다. 대부분은  
기계나 전자를 전공했고, 천문학이나 도시공학을  
전공한 분도 있습니다. 다양한 엔지니어 분야의  
전문가들이 모여 있습니다.



### 대표님처럼 우주산업 분야에 도전하고 싶은 청년들을 위한 조언을 해주세요. 무엇을 어떻게 준비해야 할까요?

제 생각에는 이 분야에 계신 어른들이랑  
이야기를 많이 나눠보면 좋을 것  
같습니다.

돌이켜 보면 제가 우주  
스타트업을 하게 된 계기도  
사회에서 관련된 분야의 많은  
어른들을 만나 이야기를  
나누면서 생각이 정리되고  
무엇을 해야겠다는 생각이  
명확해진 것 같아요. 이  
분야가 어떤지, 세상이 어떻게  
돌아가는지, 그리고 전망이  
어떤지를 저보다 먼저 겪었던  
분들이 더 잘 아실 테니까요.

인터넷 검색으로만 정보를 찾기보다는  
그런 분들과 많은 이야기를 나눠보고  
판단해보세요. 먼저 겪었던 분들의 생각을  
많이 접해야 앞으로 나아가는 방향에서  
시행착오를 줄일 수 있지 않을까요?

### 무인탐사연구소가 원하는 인재상에 대해 알려주세요.

사실 저희 분야 자체가 경험이 없으면  
진입하기 어렵습니다. 방산이나 바이오  
분야와 비슷하죠. 조금 특수한 분야다  
보니 대학이나 대학원 연구실, 커뮤니티가  
취업으로 연결되는 경우가 대다수입니다.  
이 분야에 대한 이해도가 필요하기  
때문이죠. 그래서 제 생각에는 아주 작은  
미션이라도 관련된 사람들과 호흡을 맞춰  
최소한 동향 조사 같은 일이라도 해보면

좋지 않을까 생각해요. 제가 사람을 뽑는다면,  
저희와 똑같은지는 않더라도 관련한 일을 해본  
사람을 뽑고 싶을 테니까요.

### 뉴 스페이스의 시대, 대표님이 생각하시는 우주산업의 비전에 대해 들려주세요.

기존에는 우주산업이 정말 소수의 인원들로  
진행됐습니다. 그런데 뉴 스페이스의 시대가  
되면서 굉장히 많은 변화가 일어나고 국제적인  
협력이 필요하게 되었습니다. 그래서 미국의  
우방국들, 중국의 우방국들, 유럽의 우방국들에서  
많은 우주 미션들이 진행되고 있고, 정부 주도에서  
나아가 민간 산업화가 진행되고 있습니다.  
우주에서도 비즈니스 모델을 찾고 수입을 내고  
산업으로 성장시키려는 시대가 되었습니다.

대표적으로 미국을 보면, 무척  
특이한 우주 관련 기업들이 등장하고  
있습니다. 스페이스X만 해도 초기에는  
우려의 시선이 많았지만 로켓 발사에  
성공하면서 1년 만에 20억 달러의  
매출을 일으키며 다양한 비즈니스를  
하고 있어요.

기술 개발뿐 아니라 디자인 등 다양한 전공 분야를  
우주에 대입해 상상해보세요. 독보적인 회사,  
경력으로 활동할 수 있을 거예요.📞



무인탐사연구소 조남석 대표  
인터뷰 영상보기



## 초소형위성 제조와 데이터 인사이트 도출

나라스페이스테크놀로지  
박재필 대표

스페이스X의 팰컨9 로켓에 초소형위성 ‘옵저버 1A호’를 실어 발사에 성공하고  
나사(NASA)의 소형위성 기술동향보고서에도 아시아 최초로 등재된  
우주 스타트업 ‘나라스페이스테크놀로지’ 박재필 대표를 만난다.

**민간우주기업 나라스페이스테크놀로지를 소개해주세요.**

나라스페이스테크놀로지는 초소형위성 종합 솔루션을 제공하는 우주 스타트업입니다. 50킬로그램 미만의 초소형위성을 직접 제조하고, 위성 영상 분석 솔루션도 제공하고 있습니다. 위성 영상 분석 솔루션이란 금융, 환경, 재난재해, 스마트시티 등 다양한 분야에 인공위성을 통해 얻은 데이터를 제공해 더 정확한 분석 및 예측 결과를 얻을 수 있도록 돕는 서비스를 말합니다.

**어떻게 위성, 우주에 관련한 회사를 창업하게 되었나요?**

2012년도에 항공우주연구원에서 초소형위성 경연대회가 개최되었는데요. 이 대회가 국내 최초의 대학 기반 초소형위성 챌린지였죠. 저는 연세대학교 팀으로 참가했고 대회에서 알게 된 항공대, 경희대 팀에 있던 사람들이 모여

창업했습니다. 이후에 위성을 개발해 본 경험이 있는 다른 분들이 더 합류하면서 지금의 회사가 되었습니다.

**2023년 11월, 스페이스X의 팰컨9 로켓에 초소형위성 ‘옵저버 1A호’를 실어 발사에 성공했고, 현재도 데이터를 받고 있는 것으로 알고 있습니다. 옵저버 1A호는 어떤 위성인가요? 개발과정과 발사까지의 이야기를 들려주세요.**

옵저버 1A호는 25킬로그램급 초소형 큐브위성입니다. 큐브위성이란 10×10×10센티미터 정도를 하나의 유닛으로 하는 직육면체 모양의 위성을 말합니다. 옵저버 1A호는 20×20×40센티미터 크기로 전자레인지 정도의 사이즈예요. 거기에 카메라가 들어갑니다. 카메라는 우리가 눈으로 볼 수 있는 가시광선 영역대인 RGB 파장대뿐만 아니라 적외선 파장, 특수 파장대 영역도 촬영해 지구의 식생, 환경 등 다양한 부분을 관측합니다. 개발 시작부터 발사되기까지는 총 3년 정도의 시간이 걸렸지만 동일한 위성을 양산하는 데에는 한 달 정도밖에





걸리지 않습니다. 따라서 이 위성을 대량 생산해 다양한 산업에 더 많이 쓰일 수 있도록 하는 것이 우리 회사의 목표입니다.

이렇게 지구 저궤도 상에 더 많은 위성을 띄워 올리면 실시간에 가까운 전 지구적인 모니터링 서비스도 제공할 수 있습니다. 여러 대의 인공위성 운용에 대한 검증을 위해 올해 중으로 ‘옵저버 1B호’ 위성을 띄울 예정입니다.

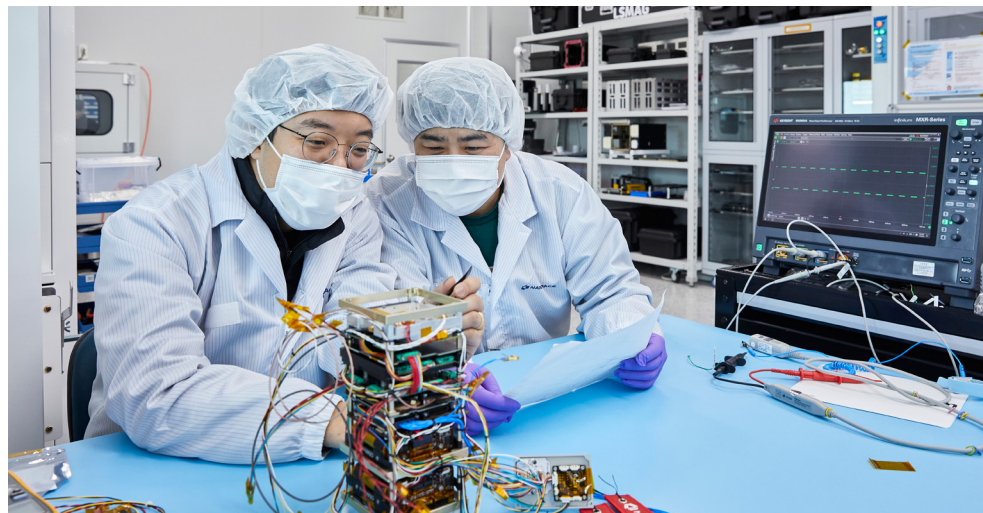
**나라스페이스테크놀로지**가 제조하고 있는 초소형위성에 대해 더 자세한 설명을 부탁드립니다. 초소형위성은 우주에서 어떤 기능과 가치를 갖나요?

일반적으로 100킬로그램 이하의 위성을 초소형위성이라고 합니다. 그 안에도 여러 형태의 위성이 있는데 저희는 그 중 규격화된 큐브위성을 주로 다룹니다. 큐브위성은 초기에 교육적 목적으로 사용되었습니다. 학교에서 항공우주를 전공하는 학생들이 위성을 직접 만들기에는 많은 인력과 자본이 필요하기 때문에 이를 간소화해

위성의 기능만을 우주에서 테스트하는 용도였어요. 그런데 소형화 기술이 발전하다 보니 초소형위성으로도 의미 있는 우주 미션들을 수행할 수 있게 되었습니다. 휴대폰의 성능이 월등히 좋아지면서도 크기가 점점 작게 발전한 것과 같은 이치예요. 초소형위성은 현재 지구 관측, 통신, 과학 탑재체 테스트 등 다양한 분야에서 쓰이고 있습니다.

**초소형위성의 사업성, 시장 규모는 어느 정도인가요?**

유로컨설팅이라는 기관의 자료에 따르면, 2023년 기준 10킬로그램 미만의 위성은 이전 10년보다 향후 10년간 약 116% 정도 수요가 증가할 예정입니다. 50~100킬로그램대 위성은 이전 10년보다 앞으로 10년간 약 360% 정도 수요가 증가할 것으로 예상되고요. 인공위성 분야 중에서도 초소형위성 분야는 굉장히 급격하게 성장하고 있는 시장이라고 할 수 있어요.



**초소형위성은 시장에서 어떻게 활용되나요?**

지상에서 내가 가진 기술을 우주에서 테스트하고 싶는데 큰 위성에 넣기는 어려울 때, 작은 위성에 넣어 빠르게 우주 공간에서 기술을 검증하고 싶을 때 저희 위성에 관심을 보이세요. 우주 관련 기관뿐만 아니라 칩셋 소재, 신소재, 생체 모방 기술 기업들에서도 관심이 있으시고요.

저희는 위성을 많이 띄울 수 있으니까 국방, 재난재해 등 지속적인 모니터링이 필요한 분야, 수입 농산물, 곡물, 선물, 원자재 거래 부분에서도 위성 자료를 제공하고 있습니다. 최근 사과값이 많이 올라 화제가 되었죠? 저희가 기사를 위해 예천, 나주 등 우리나라의 대표적인 사과, 배 생산지를 위성으로 촬영한 영상을 활용해 자료를 만든 게 있어요.

미리 위성으로 식생지수 등을 관측해 생산량과 시장 가격 등을 예측할 수 있는 자료로 활용한 거죠. 위성을 통해 촬영을 수행하고, 그 데이터를 지상에서 위성 영상 분석팀이 가공해서 처리한 예입니다.

**최근 미국 나사(NASA)의 소형 위성 기술동향보고서에 등재되었습니다. 어떤 의미를 갖는 인증일까요?**

나사에는 11개의 센터가 있고, 그 센터들에서는 매년 대중들이 (초)소형 위성에 관련된 기술을 한눈에 볼 수 있는 보고서를 내고 있습니다. 연구소나 대학, 기관이나 위성을 구입해 사용하고자 하는 이들이 이 보고서를 가이드로 활용합니다. 거기에 저희 위성이 16U급 초소형위성 시장 솔루션으로 등재되었습니다. 여기에 등재되려면 기술 성숙도를 판단하는 단계가 있습니다. 1부터 9까지의 레벨로 나뉘는데 우주에서 위성의 모든 기능들이 동작하면 9레벨을 받습니다. 저희 위성이 최고등급인 9레벨을 받았어요.



아시아에서는 처음이에요. 초소형위성을 잘 만드는 회사로 인정받은 거죠.

**올해 옵저버 1A호의 쌍둥이 위성 ‘옵저버 1B호’를 팰컨9 로켓에 실어 발사할 예정이라고 알고 있습니다. 작년의 옵저버 1A호 위성 발사에 비교해 어떤 변화가 있나요? 대량 생산도 가능한가요?**  
1A호와 1B호는 하드웨어적으로는 거의 같습니다. 대신에 1B호는 우주 헤리티지를 좀 더 적용해 소프트웨어를 업데이트했습니다. 최적의 데이터 수집 주기, 위성 자세제어 성능 등을 고려해 소프트웨어 및 운영을 최적화하는 것을 최우선으로 고민했습니다. 과거에는 위성 하나를 제조하는데 적게는 3년부터 많게는 10년까지 걸렸어요. 지금은 조립에 하루, 테스트에 2~4주가량이 걸리고, 이 과정을 엔지니어 3명만으로도 할 수 있게 되었습니다. 수요가 있다면 더 많이 만들게 되겠지만 지금은 주문 제작 형태로 생산하고 있습니다.

**올해 하반기 위성 데이터를 활용한 분석 플랫폼 ‘어스페이퍼’를 제공할 계획으로 알고 있습니다. 어스페이퍼는 무엇이고, 초소형 위성 사업에서 새로운 데이터 분석 플랫폼 사업으로 확장하려는 계획을 들려주세요.**  
어스페이퍼는 지금도 제공하고 있는데 하반기에 리뉴얼이 예정되어 있습니다. 어스페이퍼는 위성지도와 인사이트로 구성되어 있습니다. 이 플랫폼의 가장 큰 목적은 위성 데이터를 쓰고 싶었으나 손쉽게 접근하지 못했던 기업과 사용자에게 유용한 정보를 제공하는 것입니다. 기존에 사용자들이 어렵게 생각했던 유료

위성 영상을 구매하는 부분을 손쉽게 하는 기능이 있습니다. 또한 방대한 위성 자료를 맞춤형으로 분석한 자료(인사이트)만을 볼 수도 있죠.

**나라스페이스에서는 어떤 인재들이 함께 일하고 있나요?**

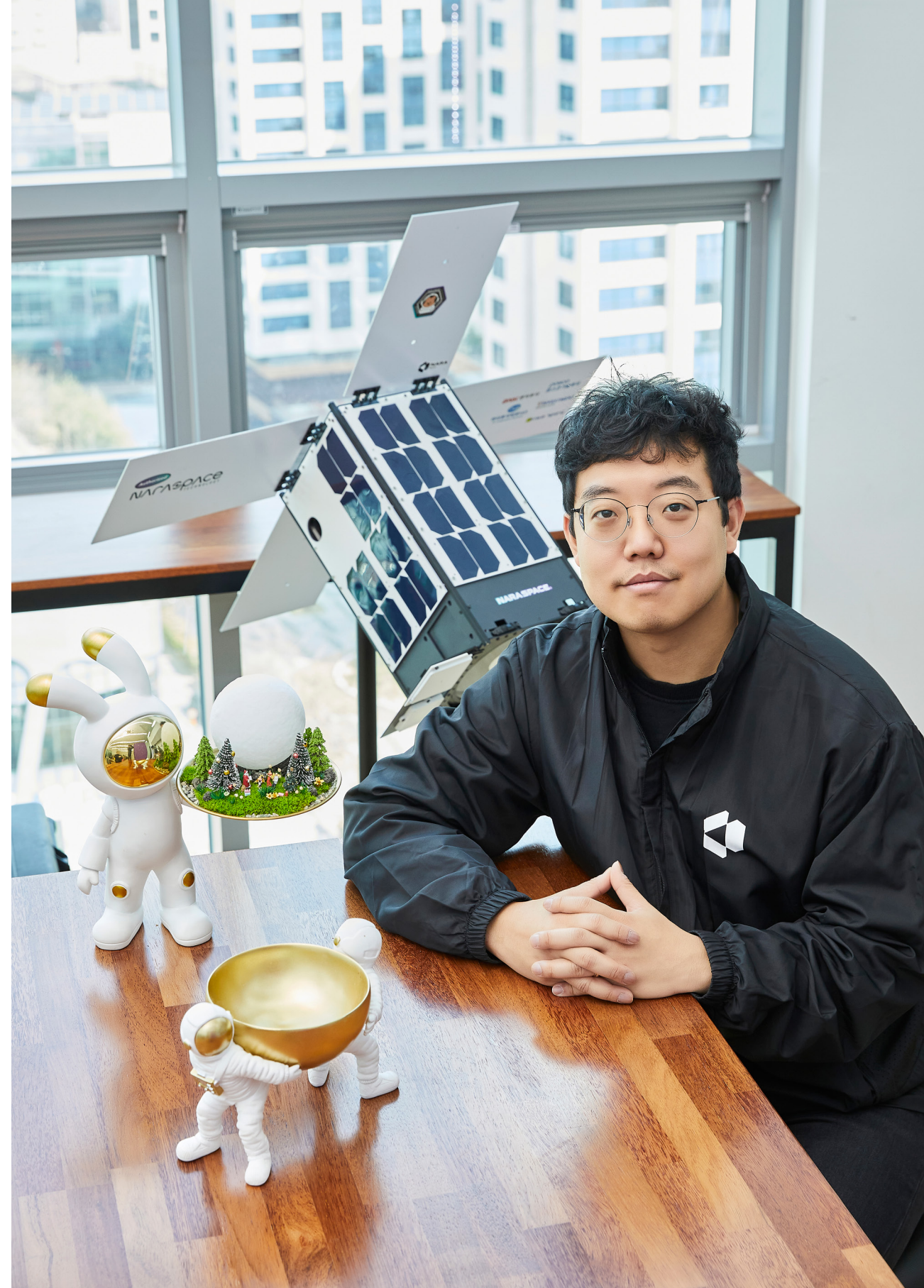
저희는 인재를 뽑을 때 학력이나 배경 등은 아예 지원서 상에 표기할 수 없도록 합니다. 대신 전공 분야 정도만 표기하고 포트폴리오 중심으로 인재를 찾습니다.

대학이나 그 이전부터 실제로 무엇을 해봤느냐를 굉장히 중요하게 생각해요. 관심과 포트폴리오는 학력이나 성적과 비례하지 않더라고요. 실행력을 중요하게 생각하는 회사입니다.

또 한 가지는, 본인이 자기 일을 찾아 새로운 방식으로 해내는 것을 좋아하는 분들입니다. 약간은 ‘덕후’처럼 보일 수도 있지만 좋아하는 일을 자기 주도적으로 하는 분들이 잘 맞습니다. 우리 회사는 기존에 없던 새로운 것, 새로운 방법을 찾아야 하는 사람들이 모인 곳입니다. 그런 환경에 익숙한 분들을 환영합니다.

**민간우주항공산업에 도전하고 싶은 인재들을 위한 조언을 들려주세요.**

저희가 창업한 지 10년 됐는데, 그전까지만 해도 우리나라에 우주 스타트업이 나오기에는 굉장히 어려운 환경이었어요. 호의적이지도 않았고요. 시장에서는 투자 대상으로 여기지도 않았고, 오직 연구의 영역으로만 생각했습니다. 하지만 지금은 인식이 많이 바뀌어 그런 인재를 찾는 시대입니다. 아직 경쟁자들이 넘치는 시장도 아니구요. 이제 막 성장하는 시장이고, 많은 참여자를 필요로 하는 시장이에요. 도전하기에 좋은 타이밍이라고 말씀드리고 싶어요. 🍷







## 스페이스 콜로니를 찾아서

### <인터스텔라 Interstellar>

식량은 옥수수뿐이다. 위협적으로 불어닥치는 모래바람에 2067년의 지구가 병들고 있다.  
사람이 살 수 있는 새로운 행성을 찾아 쿠퍼 일행의 우주 탐사가 시작된다.  
깨끗한 공기, 물, 땅...인류가 생존할 수 있는 또 다른 지구는 어디에 있을까?

#### 지구와 헤어질 결심

우주영화의 장대한 첫 획을 그은 영화는 스탠리 큐브릭의 <2001 스페이스 오딧세이 2001: A Space Odyssey>였다. 아서 C. 클라크의 SF소설을 인류가 달에 도착하기 직전인 1968년 영화로 완성한 작품이다. 이후 무수히 많은 우주영화들이 SF의 장르를 입고 등장하였으나, <2001 스페이스 오딧세이>에 견줄만한 역작은 약 50년 후 크리스토퍼 놀란에 의해 만들어졌다. <인터스텔라>는 환경오염과 병충해로 황폐해진

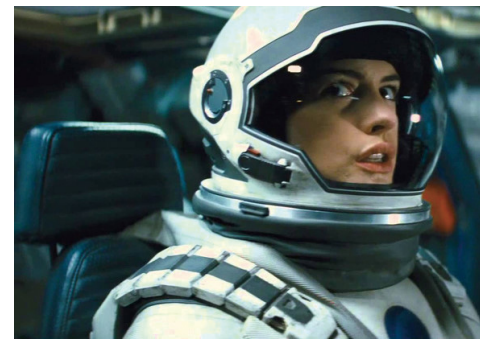
2067년의 지구를 배경으로 한다. 이전 2천여 년간 인류가 저지른 오만은 전 지구적 식량위기와 먼지 바람만을 남겨놓았다. 유일한 작물인 옥수수마저 멸종 위기에 처한 이때, 전직 NASA 조종사이자 현직 농부인 쿠퍼는 딸 머피의 방에서 신기한 중력 이상 현상을 목격한다. 일정한 패턴으로 쏟아져 내린 모래를 이진법으로 분석한 쿠퍼는, 그것이 이끄는 좌표 NASA로 향한다. 이미 해체된

NASA에는 물리학자 브랜드 박사와 일부 연구원들이 비밀리에 ‘라자로 프로젝트’를 준비하고 있다. 이미 그곳엔 정부 주도의 ‘올드 스페이스’도, 자본을 쫓는 ‘뉴 스페이스’도 없다. 오직 인류의 생존을 위한 모험만이 존재한다.

라자로 프로젝트의 플랜A는 원홀을 통해 얻은 ‘중력을 제어할 수 있는 중력 방정식’을 활용해 인류를 태운 우주선을 새로운 행성으로 이주시키는 것이다. 플랜B는 500여 개의 수정란을 새로운 행성으로 보내 인류를 재건한다는 계획이다. 이 경우, 남은 인류는 식량위기와 극심한 황사로 지구에서 멸종할 것이다. 쿠퍼를 태운 인듀어런스호는 이전의 유인 탐사선이 보내온 신호에 의존해 3개의 행성을 탐사하기로 한다. 플랜A든 플랜B든, 인류가 숨 쉬며 살 수 있는 새로운 행성의 발견이 먼저다.

#### 스페이스 콜로니, 인류의 새로운 시작

영화의 시간적 배경은 지금으로부터 불과 40여 년이 경과한 시점이다. 현재 진행되고 있는 거대 민간 우주기업의 ‘스페이스 콜로니(Space Colony, 우주 식민지)’ 개척이라는 포부가 꽤나 현실감 있는 목표로 다가온다. 지구가 더 이상 인류가 생존할 수 없는 환경이라면, 다음 목표는 화성, 혹은 새로운 행성으로의 이주일 수도 있겠다는 ‘일론 머스크식’ 상상력이 펼쳐진다. 영화 말미, 중력 방정식을 풀어낸 쿠퍼의 딸 덕분에 인류는 토성 근처에 실린더형 스페이스 콜로니를 만들어



지구를 떠난다. 진짜 우주 식민지다. 과거처럼 인디언이나 흑인들을 몰아내고 세운 식민지는 아니지만, 탐욕스러웠던 인류는 우주 식민지를 건설해 생존해낸다. 이쯤이면 새로운 식민지에 매장된 자원으로 커다란 부를 일굴 꿈에 부풀 민간 우주기업의 야망이 헛된 꿈으로 보이지 않는다. 최근 민간 우주개발회사 ‘오비탈 어셈블리’가 2029년 우주 호텔 ‘파이오니어 스테이션’과 ‘보이저 스테이션’을 건설하겠다고 발표했다. 인류에게 ‘지구부’를 바라보며 ‘우주 호강스’를 누리게 해줄 새로운 패러다임이 열리고 있다. 매주 지구 궤도에 로켓 발사체를 쏘아 올리는 민간 우주기업이 있으니 언젠가 닥칠 미래다.🌌



#### 인터스텔라 Interstellar(2014)

감독 크리스토퍼 놀란

출연 매튜 맥커너히, 앤 해서웨이, 제시카 차스테인

넷플릭스 영화 <승리호>는 <인터스텔라>와 비슷한 원인에 대해 전혀 다른 결말을 보여준다. 황폐해진 지구를 버린 상위 5%의 일부 지구인만이 스페이스 콜로니에서 쾌적하게 생존하고, 나머지 95%의 인류는 더러운 지구와 우주 쓰레기 틈에서 고통받는다. 우주에도 자본과 권력이 존재하니, 부디 영화적 디스토피아이길.





알고 보면 쓸데 있는  
JOB 이야기

## 뉴 스페이스 시대, 우주로 향하는 직업

우주항공청 설치가 예고되며  
항공우주 연구 인력의 임금 수준을  
미항공우주국(NASA)이나 민간  
우주기업 수준으로 높이겠다는 정부  
발표가 있었어요. 인류의 마지막  
투자처인 우주를 향한 열망이 커지며,  
과거 골드러시의 주인공들처럼  
항공우주 관련 인력에 대한 수요와  
대우가 높아지고 있어요.



### 인공위성 개발 연구원

인공위성을 개발하고 운용하는 데는 다양한  
학문과 첨단기술이 융합되어 있어요.  
우주공학, 재료공학, 물리학, 화학, 제어계측,  
전자공학 등 자연계열과 이공계열의  
지식과 기술이 필요해요. 공채나 특채를  
통해 항공기술연구소, 국방과학연구소,  
과학기술원, 민간 우주기업, 우주청 등으로  
진출할 수 있어요.



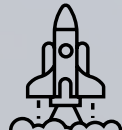
### 천문학자

지구를 포함한 우주의 별과 태양 등을  
관측하거나 인공위성 등을 통해 수집된  
관측 자료를 분석해 우주이론을 개발해요.  
광학망원경, 전파망원경 등 천문학 기기의  
개발과 한국 우주전파관측망 등 시스템을  
구축하는 일도 천문학자의 영역이에요.  
관측과 연구를 통해 일월 출몰시간, 각 행성의  
위치 출몰시간, 음양력 대조표 등을 수록한  
역사를 발간해요. 최근에는 GPS를 활용해  
지구 자전, 지각운동, 대류층 및 이온층 등에  
관한 연구도 수행해요.



### 로봇공학자

우주 탐사에서 사람이 직접 할 수 없는  
일을 대신하는 것이 로봇이에요. 따라서  
우주항공산업의 필수인력으로 떠오르고  
있어요. 로봇공학자는 로봇에 필요한 부품을  
개발하는 것부터 로봇의 조립, 운용, 정비,  
수리까지를 담당하는 연구 인력이에요.  
소프트웨어, 인공지능, 전자회로, 로봇 설계  
등에 대한 전문지식이 필요하고, 새로운  
기술을 실험할 수 있는 응용력도 갖춰야 해요.  
기계공학, 전자공학, 제어계측 등의 전공이  
도움이 되며, 자동차, 가전, 의료 등 다양한  
분야로 쓰임이 확대되고 있어요.



### 발사체 기술 연구원

우주 발사체를 연구, 개발하고 재료시험, 단  
분리시험, 조립 모델시험 등 각종 시험을  
수행해요. 발사체의 시스템을 설계하고 시험  
및 평가관리, 발사체시스템 체계(기계, 전기,  
지상) 통합 및 발사시험 운용에 대한 연구  
인력이에요. 발사체의 구조, 전자, 제어시스템,  
유도조정컴퓨터를 설계하고 개발하며, 발사체  
피아로테크닉 장치, 추력기 관련 기술을  
개발해요. 또한 발사체의 외형 설계, 공력  
분석 및 풍동시험 등 다양한 시험도 관장해요.  
발사체의 경량화 및 고성능화를 위한  
첨단소재를 연구하고 분석해요.



### 우주센터 발사 지휘·통제원

우주 발사체의 발사 준비 과정을 점검하고  
발사 지휘센터, 발사체 통제센터, 비행안전  
통제센터 등 발사 및 발사체 추적과 관련된  
시설에서 발사 임무와 관련된 운용 작업을  
담당해요. 발사체의 최종 발사 여부를  
결정하기 위해 발사 준비상황, 해상 및 공중의  
안전 통제정보, 기상정보, 비행경로 추적 등  
연계된 상황을 종합적으로 판단해 결정하는  
역할이에요. 발사체가 비행을 시작한  
직후부터 임무를 종료하기까지 비행안전과  
관련된 업무도 담당해요. 실시간으로 우주  
발사체의 상태와 비행상황 정보를 체크해요.



### 항공우주공학기술자

국가자격인 항공우주공학기술자는 공기 중을  
비행하는 물체 즉, 여객기, 전투기, 우주선  
등 각종 비행 물체를 설계하고 개발해요.  
항공기의 본체, 시스템, 전자설비(레이더  
등)를 설계하고, 실험 및 연구를 통해  
새로운 항공공학기술을 개발해요. 다목적  
인공위성, 로켓 개발 등과 같은 프로젝트에  
참여하고, 기체 및 각종 장비를 연구하고  
설계하는 핵심인력이에요. 항공기 제조  
공정을 감독하고 관련 기술을 지도하는 일도  
항공우주공학기술자의 역할이에요.



### 항공기관기술사

항공우주산업은 첨단 기계와 전자 장비가  
종합된 기술집약형 산업이에요. 따라서  
고도의 기술을 갖춘 인력을 인증하는  
국가자격증도 있어요. 국가자격인  
항공기관기술사는 항공기 엔진의 설계와  
관리를 수행해요. 현재는 우주 분야보다  
항공 분야 진출이 활발해요. 향후 민간  
우주산업이 활성화되면서 일자리 역시  
확대될 전망이에요. 관련 학과를 전공하고  
실무경력을 쌓은 후 기술훈련 등의 과정을  
거쳐야 국가자격에 응시할 수 있어요.





한국고용정보원 미래직업연구팀 웹진 **Beyond the WORK** ISSUE 17.

발행처 한국고용정보원 발행인 김영중 발행부서 미래직업연구팀 팀장·발행총괄 이 랑

기획 김말주 편집 김경실 디자인 전윤신 일러스트 및 이미지 셔터스톡코리아

주소 충북 음성군 맹동면 태정로6 전화 1577-7114 발행일 2024년 4월 30일 홈페이지 [www.work.go.kr](http://www.work.go.kr)