

2023.06.30

정재웅

투자팀 인턴

Jaywoong.jeong@gmail.com

# New Space

## 뉴스페이스 시대의 우주 산업: 소형 발사체가 끊은 시작

위성과 발사체의 소형화로 우주시장의 진입 장벽이 낮아지자 우주산업의 가능성을 본 투자자들이 본격적으로 등장했다.

지난 50년 동안은 개별 국가가 우주개발 경쟁으로 막대한 세금으로 우주 개발을 운영하였지만 현재로서 우주개발은 더 이상 소수 국가의 전유물이나 몇몇 연구개발 그룹만이 담당하는 분야가 아니다. 일론 머스크, 제프 베조스와 같은 수백조 원의 자산가들이 우주개발에 투자, 해외의 벤처캐피탈의 우주분야에 대한 본격적인 투자 집행하고 있다. 2009년부터 2018년까지 민간 자본이 우주에 투자한 누적 금액은 534조 원이 넘으며, 특히 2017년부터 급격히 증가해서 2018년에는 1.8조 원, 코로나 이전인 2019년에는 5.8조 원이 투자되었다.

## 뉴스페이스 시대의 우주 산업의 유망 산업

지난 50년간 우주경쟁으로 우주기술이 개발되는 동안 다른 산업군에서는 자율주행, 인공지능, 3D 프린팅 등 신기술이 발전하였고 일상 속으로 침투하였다. 지금까지는 우주 기술이 민간으로 들어는 Spin-Off 형태였다면 반대의 경우인 Spin-In 기술에서 기회가 가능성이 보인다. 특히 다운스트림 분야에서 인공지능의 다양한 Application과 3D 프린팅 등의 기술은 위성과 기체 제조의 생산성에 큰 기여를 할 것으로 생각된다.

그림 1. 2012~2021 우주 스타트업 투자 현황

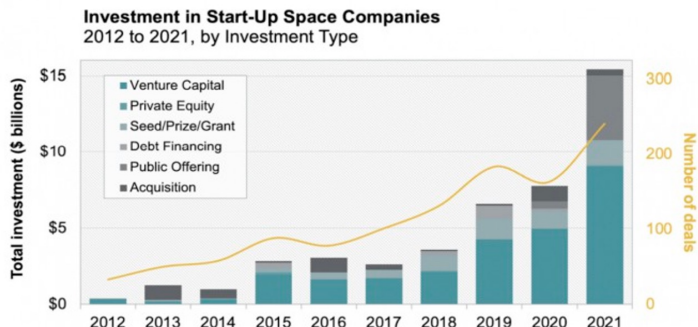


표 1. 우주 스타트업 Unicorn 기업

기업 이름	기업 가치 (USD)	유니콘이 된 연도	국가
ABL Space System	24억	2021	미국
OneWeb	34억	2020	영국
Relativity Space	42억	2021	미국
SpaceX	1370억	2012	미국
GalaxySpace	15억	2020	중국
Rocket Lab	23억	2017	뉴질랜드

자료: Crunchbase

## 1. 우주 산업의 분류와 규모

### 우주산업의 분류 업스트림(upstream)과 다운스트림(downstream)

OECD의 우주 경제 보고서에는 우주 산업의 분야를 업스트림과 다운스트림, 그리고 그 이외의 분야로 나누었다. 업스트림(upstream)은 기초적인 연구개발, 위성 및 발사체 제조, 발사, 과학 분야를 말하며, 다운스트림(downstream)은 우주 인프라 운영, 작동과 기능을 위해 위성 데이터와 신호에 직접 의존하는 “우주에서 지상으로(down-to-earth)” 유형의 제품 및 서비스 분야를 말한다. 일부 국가들은 업스트림과 다운스트림의 연결을 구성하는 활동을 따로 분류하여 미드스트림 (mid-stream) 개념을 채용하고 있으나 이번 보고서에서는 다운 스트림에 포함하고자 한다.

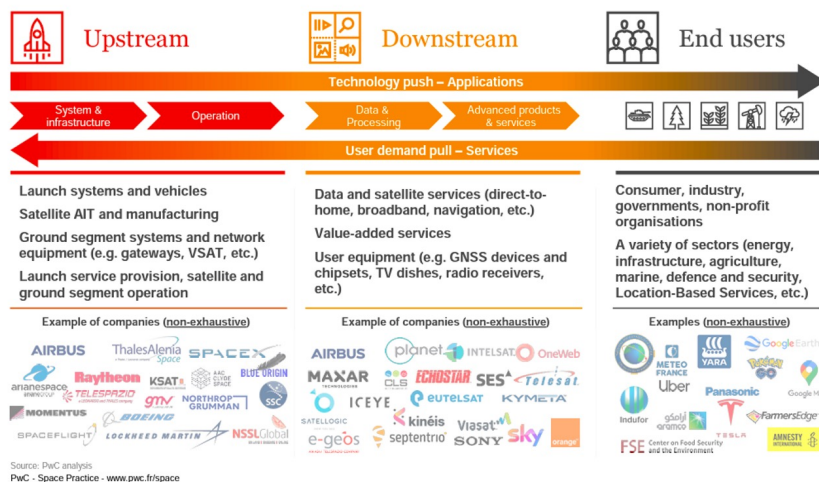
표 2. 업스트림 Vs. 다운스트림

구분	다운스트림	업스트림
특징	<p>주로 위성 데이터를 활용한 위성통신·위성항법·지구관측 관련 제품과 서비스 분야</p> <p>우주 및 지상 시스템 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위성 운영은 주로 통신위성 판매 + 지구 관측 목적도</li> <li>- 지상시스템은 지상국 네트워크를 갖춘 지상 인프라와 위성 간의 연결을 구성</li> </ul> <p>데이터 배포 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주로 지리정보시스템(GIS) 제품에 대한 접근, 사용, 판매를 단순화하는 클라우드 컴퓨팅 기반 플랫폼이나 서비스를 제공</li> <li>- 소비자 시장을 지원하는 장치 및 장비 공급</li> <li>- 장치 제조(칩셋, 단말기), GNSS(글로벌 위성항법 시스템) 장비 및 기타 장치, 소프트웨어 개발 등 소비자 시장을 지원하는 서비스 공급</li> <li>- DTH 위성방송(텔레비전, 라디오, 광대역), 위치·항법 서비스 제공, 전자광학 영상 제공</li> <li>- 지도 제작 및 매핑, 물류 및 유통, 판매 및 마케팅, 감시 및 보안, 시각 및 정밀 작업, 통신 등</li> </ul>	<p>고등교육기관, 공공연구기관, 민간 및 비영리 연구기관에서 수행하는 기초연구, 응용연구</p> <p>수동 부품(케이블, 커넥터, 릴레이 등) 및 능동 부품(다이오드, 트랜지스터, 반도체)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 우주 및 지상 시스템용 재료와 구성요소 공급</li> <li>- 우주 및 지상 시스템용 전자 및 기계 장비와 소프트웨어</li> <li>- 우주선의 유도, 추진, 동력 공급, 통신 시스템 같은 우주 장비 및 하위 시스템의 설계 및 제조</li> <li>- 위성/궤도 시스템 및 발사체전체</li> <li>- 시스템의 통합 및 공급, 제어 센터 및 원격 측정, 추적 및 명령 센터 같은 지상 시스템</li> <li>- 우주관광, 궤도상 서비스(on-orbit servicing), 능동적 우주 쓰레기 제거, 궤도상 제조 및 자원 추출도 업스트림에 포함</li> </ul>

### 다운스트림 분야의 부상

업스트림 분야는 발사를 했다는 경험, 헤리티지가 매우 중요한 분야가 다수이다. 하지만 다운스트림의 경우 우주기술을 활용한 제품과 서비스의 범위와 다양성이 성장하면서 민간 투자자를 포함한 많은 투자자의 관심을 받고 있다.

그림 2. 우주 산업 구성



자료: PwC analysis

## 우주 산업의 규모

민간 우주산업의 발전으로 세계 우주산업 규모는 '16년 3,391억 달러에서 '21년 3,860억 달러로 성장했다.

'21년 기준 세계 발사체 제작 시장 규모는 전년 대비 8% 상승한 57억 달러를 기록했으며, 위성체 제작 시장 규모도 전년 대비 12% 성장한 137억 달러로 탐사 분야를 제외한 모든 분야에서 성장하고 있다.

우주 경제를 추정하는 데에는 기관마다 추정 방법에 따라 상이하지만 Morgan Stanley는 2016년 3,500억 달러 규모로 우주경제 규모를 추정하고 2040년에 우주경제 규모가 1조 달러를 초과할 것으로 전망하고 있다. 이외에도, Satellite Industry Association(SIA)는 3391억달러, Space Foundation은 3293억 달러로 추산하고 있는 것으로 보아 시장 규모는 1000조에 다다를 것은 확실해 보인다.

## 2. 우주 산업의 변화와 기회

### 뉴스페이스의 성장 동력

뉴스페이스는 정부가 주도했던 우주산업을 민간 투자 파트너와 기업이 주도하는 새로운 흐름이다. 뉴스페이스가 주목받게 된 것은 재사용 로켓 등장과 민간기업의 진출인데, 민간기업이 진출하면서 '22년에 이르러서는 발사 비용이 과거 대비 30배 이상 저렴한 kg당 1,500달러로 감소했으며, '40년에는 kg당 100달러까지 감소할 것으로 전망되고 있다. 맥킨지 리포트에 따르면 지난 5~10년 동안 위성 비용 대비 성능은 경우에 따라 1,000배 이상 향상되었으며, 이는 1984년 IBM의 Mainframe에서 PC로의 전환보다 더 큰 비용 대비 성능 변화이다.

이러한 민간기업들은 국방이나 기존 방위 산업 대기업 역시 혁신하고 있다. 스페이스X는 미국 정부로부터 다양한 프로젝트를 수주했는데, 미 공군은 2019년부터 스타링크를 군사 자산에 적용을 시도하고, 2022년부터 미국 국가안보 전용 위성군인 스타샐드를 가동하고 있다. 또한 스페이스 X는 차세대 미사일 방어체계를 위해 설립된 우주개발청(SDA) 프로젝트에도 참여해 회사 내 군사용 위성 개발을 혁신하고 있다.

전통적인 방위산업 대기업 또한 디지털 트랜스포메이션을 통한 혁신 진행 중이다. 노스롭 그루만과 록하드 마틴 등의 대기업들은 3D 프린팅을 적용하는 과정에서 DevSecOps, Open Architecture 등을 적극적 활용하고 있으며 노스롭 그루만은 모든 설계과정을 미사일방어국(MDA)과 완전히 공유하면서 빠르게 설계하고 있다. 이처럼 민간 혁신기업의 로켓과 인공위성 부품을 보다 저렴하고, 빠르게 생산하여 더욱 경쟁력을 높이고 있다.

그림 3. 우주 산업 규모

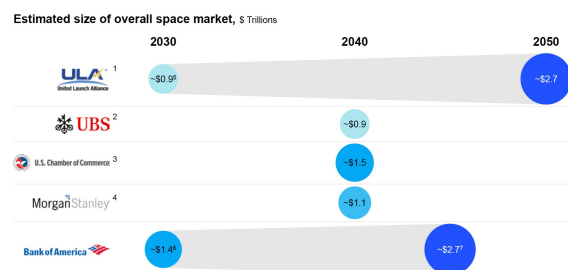
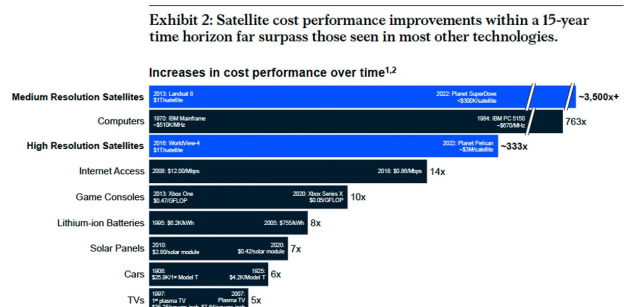


그림 4. 위성 비용 성능 비교



출처: McKinsey Report - The role of space in driving sustainability, security, and development on Earth(2023)

## 우주산업에 대한 투자

뉴스페이스의 가장 큰 특징은 정부 뿐만 아니라 민간기업도 우주산업에 참여할 수 있는 환경이 조성되면서 시장경쟁을 통한 기술력 축적과 비용 절감을 이루어낼 수 있다는 것이다. 이러한 뉴스페이스 흐름으로 우주산업에 투자되는 비용이 획기적으로 증가하였다. 최근 10년간 1,700여 개 기업 약 275조 원 투자되었으며 2021년 투자규모는 약 18조 원이다.

우주기업은 각국 정부 대상 발사체, 위성 개발 중심에서 민간시장을 겨냥한 위성데이터 활용 비즈니스로 확장하는 추세이며 이들도 수직계열화를 통한 사업확장 진행 중이다. '21년 우주산업 투자 분야는 우주 관련 자산의 '활용' 분야에 74%, 하드웨어/소프트웨어 직접 개발, 운영 '인프라' 구축, 우주 관련 자산 '유통' 분야가 나머지를 차지하였다.

## 우주산업에서의 출연연의 역할

우주산업 분야에서 기대할 수 있는 것은 정부출연연구소이다. 발사체부터 위성 설계까지 고도의 기술을 요구하는 만큼 전문 인력의 중요도가 매우 높은 산업이기에 국내 상당수 기업은 항우연에서 시작된 경우가 많다.

출연연 간 협력을 위한 연구회 체제가 도입된 1999년 이후 20년 동안 509개의 출연연 기술 활용 기업이 설립, 현재 운영 중인 곳은 380개이며 출연연 기술을 이용한 창업은 최근 5년간 집중하였다. '16년부터 '21년까지 222곳이 출연연 기술을 활용해 창업하여 직전 5년(123건) 대비 5% 증가하였으며 출연연 기술 활용 기업은 그동안 5,400여명의 고용을 창출하고, 1조300억원의 매출을 시현한것으로 보도되었다.

국내 기술창업은 '21년 기준 약 24만개이지만 딥테크 유니콘은 미미하다. 국내 유니콘 22개사는 대부분 딥테크 분야보다는 대부분 플랫폼서비스 기업인 것을 감안했을 때 신소재, AI, 첨단바이오 등 딥테크 분야에서 유니콘 기업은 그 수가 부족한 것은 사실이다. 이에 따라 딥테크 기술을 가장 많이 보유하고 있는 출연연에 주목해야 한다는 의견이 주를 이루고 있다.

## 항공우주연구원 동향

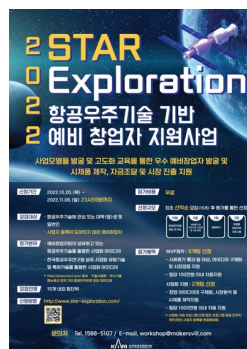
'19년 한국항공우주연구원은 30년간의 연구개발활동에 대한 파급효과 분석에 따르면 2001년 이후 총 326건의 기술이전이 이루어졌고, 한국항공우주연구원의 연구개발 활동에 따라 기술을 이전 받은 기업의 평균 연매출 증가치는 3억 9,000만원으로 평가되고 있다.

그림 5. 정출연 기술료 수입 현황

과학기술계 정부출연연구기관 예산 및 기술료 수입 현황

연도	예산	기술료 수입
2016년	2조 9,744억원	968억원
2017년	3조 247억원	960억원
2018년	3조 750억원	968억원
2019년	3조 691억원	1,090억원
2020년	3조 1,520억원	1,214억원
2021년	3조 3,009억원	1,231억원
2022년	3조 4,242억원	1,254억원

그림 6. 항우연 창업 지원 사업



### 3. 국내 우주 정책 및 우주 펀드 조성 계획

#### 500억 규모 우주펀드 조성

과학기술정보통신에서 모태펀드가 출자하는 『뉴스페이스투자지원사업』 운영할 것을 발표했다. ‘23년 50억원을 모태펀드에 출자하여 총 100억원 규모의 펀드를 조성하고 ‘27년까지 5년간 지속 출자를 통해 총 500억원 규모 이상의 펀드를 조성하여 민간 투자를 활성화는 것을 현재 목표로 하고 있다. 우주 분야 모태펀드는 이번에 최초로 출자된 것으로 주목적 투자대상을 발사체, 인공위성 뿐만 아니라 우주산업과 관련한 모든 기업으로 설정해서 다운스트림 분야의 기업들도 수혜를 얻을 수 있을 것으로 생각된다

#### 대한민국 제4차 우주개발진흥기본계획

우주개발진흥기본계획의 골자는 우주기술을 개발하는 데 있어 세금 의존을 낮추고, 민간 투자를 확대하여 시간과 비용의 효율을 극대화하여 경쟁력을 높이는 것이다. 향후 차세대 중형 위성에 민간이 주도적으로 참여하고, 소형 발사체 시험발사 성공을 목표로 하는 것이 현재의 계획이다.

제22회 국가우주위원회(2022.12)에서 의결한 3가지 안건은 현 정부의 우주 산업에 대한 목표를 보여준다. 첫번째로 우주탐사 영역 확장으로 2023년 달 착륙, 2045년 화성 착륙의 계획을 세웠다. 두번째로 우주개발 투자 확대를 위해 정부 우주개발 투자 확대를 2021년 73조원에서 2027년 1.5조원까지 늘릴 것으로 의결했다. 마지막이 가장 중요한 민간 우주산업 창출로 현재 우주산업 세계시장 매출액 비중 1%에서 2045년 10%까지 늘릴 것을 목표로 하여 23년 우주 예산을 13% 증가한 8,392억원으로 배정하였다. ‘27년까지 1.5조원으로 예산을 확대하고, 우주전문 인력양성을 위해 다양한 프로그램 운영을 계획하고 있다.

#### 국방과의 연관성

이번 정부는 원천기술 확보를 위해 우주항공을 12대 국가전략 기술 중 하나로 선정하면서 우주에 대한 관심을 높이고 있다. 이는 우주항공이 국방과 밀접한 연관성을 가지고 있기 때문에, 현 정권에서는 우주 산업에 대한 지원을 아끼지 않고 있는 것으로 보인다. 또한 전세계적으로 안보불안을 촉발한 러시아 우크라이나 전쟁의 마무리된다고 하더라도 미국과 중국의 갈등이 해소되거나 북한의 핵 위협 부담도 해소되긴 어렵기 때문에 한국 정부의 우주산업 투자는 당분간 지속적으로 확대될 가능성이 크다.

그림 7. 우주 산업 분야 육성 로드맵



출처: 2022 우주산업 실태조사 보고서

그림 8. 우주 분야 개발 로드맵(~2022)



## 4. 한국의 우주 산업

### 산업 현황

(인력 현황) 국내 우주 인력은 '21년 기준 약 9,800명이며 국내 우주산업의 연구기관 연령 구조는 40세 이상이 70%를 차지하고 있어 젊은 인력의 수급이 절실하다. 대한민국 전체 우주 인력이 9800명이라는 것은 NASA(18,000명)나, SPACE X(12,000명)같은 한 기관이나 기업도다 인력이 부족하다는 것이다

(기업체 현황) 우주 기업으로 428개의 기업이 조사되었다. 이중 2010년 이후 우주 산업에 참여한 기업의 수는 204개이며, 기업 42.8%가 위성활용 서비스 및 장비 분야이며 기업의 약 66.4%가 우주매출액 10억 원 미만, 기업의 약 53.0%가 총 매출액 대비 우주 매출액 비중이 10% 미만인 것으로 보아 대부분의 기업은 우주 기업이라기 보다는 우주 산업을 영위하고 있거나 활용 분야가 있어 우주 기업으로 분류된 것이다.

그림 9. 우주산업 실태조사 참여기관 현황

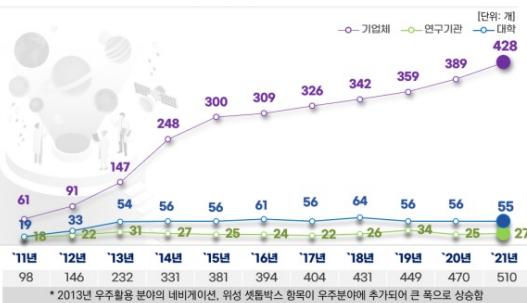


그림 10. 우주 산업 분야별 인력 현황



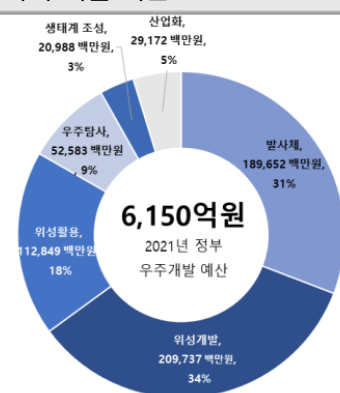
### 우주 개발 현황

'22년 정부 우주개발 예산은 전년 대비 18.9%p 증가한 7,340억 원으로 집계되었다. 국내 우주 예산이 정점을 기록하였던 2016년 이후 가장 많은 예산 규모로 '한국형발사체사업'과 '정지궤도 개발사업' 등의 사업의 예산 증액에서 기인한다. 다만 이러한 예산의 GDP 대비 비중은 미국이나 영국과 같은 주요국에 비해 매우 낮은 비중이다. 전체 R&D 예산 대비 우주 관련 예산은 2016년 이후 지속적인 감소 추세이며 한국의 우주개발 민간기업의 수는 61개사로 미국 5,582개사(52.1%), 영국(5.7%), 캐나다(4.5%), 독일(3.8%), 인도(3.4%), 중국(2.7%)에 비해서는 많이 부족한 편에 속한다.

그림 11. 우주 예산 규모



그림 12. 정부 우주개발 예산





## 우주산업 관련 기업 현황

국내 상장기업중에선 기존의 대형 방산업체들이 우주관련사업을 운영중이긴 하지만 주로 정부·군용 프로젝트 위주이고 우주외의 사업부문의 영향이 커 '민간우주시장'을 파악하기는 어렵다.

### 우주산업 관련 기업 현황 (1): 대기업

한국항공우주, 한화시스템, 한화에어로스페이스, LIG넥스원 등 국내 대기업은 정부발주 사업에 참여하는 형태로 우주사업을 영위하고 있다.

표 3. 우주산업 대기업 현황

기업명	특징
한화그룹	한화에어로스페이스 발사체 엔진, 한화시스템과 씨트랙이기가 위성체와 위성시스템, 衛한화가 고체연료 부스터, 한화디펜스가 발사대를 담당
현대로템	누리호 추진기관 시스템 시험 설비 사업과 다누리호 로버 구조 구동부 제작
현대중공업그룹	누리호 지상발사체 사업, 해상발사체와 고체연료 발사체
효성그룹	우주항공용 초고강도 탄소섬유 개발
SK그룹	SK브로드밴드 다누리호 심우주지상안테나 제작

### 우주산업 관련 기업 현황(2): 중견/중소기업

우주기업으로 분류되지만, 우주 및 항공 분야에 부품이나 소재로 들어가는 기업들이 대부분이다. 이번 누리호에서도 300개가 넘는 민간기업들이 참여했는데 항우연에서 핵심 기술을 이용해 설계를 하면, 민간 기업들은 이걸 바탕으로 실제 부품을 생산해내는 형태였다. 누리호의 부품은 모두 37만 개, 전체 사업비의 80%가 민간 기업에서 차지를 할 정도로 많은 기업들이 참여했다.

한국 중견/중소 기업들은 대부분 기존 사업에서 글로벌 경쟁력을 갖추고 있다. 여전히 대기업 대비 자원이 부족하지만 우주 산업은 기존 제조업 역량으로 확장할 여지가 크고 성장성이 높은 산업이다.

1) 우주산업과 관련이 높은 항공산업 2) 한국의 주력산업인 반도체/디스플레이와 자동차 그리고 조선 기업들이 다수 포함 3) 방위산업의 중견 기업 4) 위성통신회사들에 위성통신 안테나를 공급하는 통신과 전자장비 분야의 기업들은 우주 산업으로 진출과 확장을 노려볼만한 기업들이다. 이러한 기업들은 민간 신생 우주기업들과 달리 제조 분야에서 실수를 할 가능성이 적고, 기존의 자원을 바탕으로 장기적 투자가 가능하다는 점에서 큰 장점을 가진다

### 우주산업 관련 기업 현황(3): 스타트업

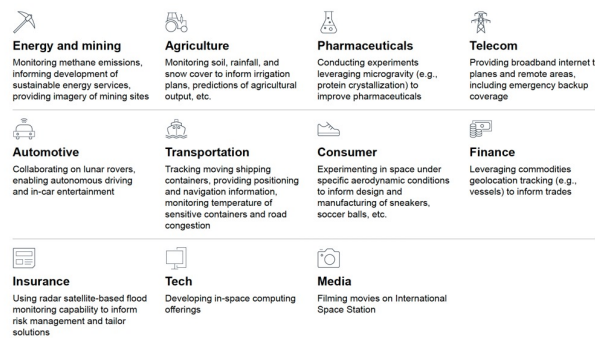
2022년 우주산업 실태조사에 따르면 '21년 기준 우주분야 창업기업 수(업력 7년이하)는 42개사이다. 이는 전체 조사 기업(428개)의 8%이며 지난 5년간 연평균 6개 기업이 창업했다. 발사체에 집중하는 일부 기업을 제외하고는 대부분 위성 시스템 관리, 위성 데이터 분석 기업들이다. 우주 산업은 발사의 여부가 매우 중요한 산업이기 때문에 스타트업이 쉽게 진입하지 못하는 분야이기도 하다. 자본력이 부족한 스타트업들은 데이터를 활용하는 서비스에 집중하거나, SW 분야에 집중하는 경향성을 보인다.

## 5. 유망 분야

### 다운 스트림의 데이터 활용 분야

전세계적으로 위성 기반 데이터는 우주 경제의 40% 이상을 차지한다. 특히 데이터 부문은 지난 5년 동안 15%의 연평균 성장률(CAGR)로 성장했다. 이에 따라 데이터 부가가치 서비스의 공급이 주목받고 그 활용도가 높아지고 있는 추세이다. 단일 또는 다중 데이터 소스(위성 영상/신호 및 현장 관측, 기타 정보 출처)에서 온 제품 및 서비스를 처리해 쉽게 사용가능한 정보로 변환하는 분야로 동일 기업이 처리 전후의 제품 과서비스 제공하게 된다. 농업(토양, 강수량, 적설량 모니터링으로 관개 계획, 농업 생산량 예측), 보험(레이더 위성 기반 홍수 모니터링 기능을 사용하여 위험 관리 솔루션 제공), 운송 및 교통(운송 컨테이너 추적, 위치 및 내비게이션 정보 제공, 민감한 컨테이너의 온도 및 도로 혼잡 모니터링) 등 활용 분야가 다양하다.

그림 13. 데이터 활용 분야



### 3D 프린팅

3D 프린팅은 지난 5~10년 동안 급격히 성장하였고 그 결과 패션에서 건설, 의료에 이르기까지 점점 더 다양한 산업 분야에 혁신을 일으키고 있다. 3D 프린팅은 디자인 프로세스를 대폭 가속화하여 경우에 따라 반복 시간을 몇 년에서 몇 주까지 단축했다. 기존 생산 주기에 비해 비용이 절감되고 리드 타임이 단축되면서 설계와 생산에 있어서 용이해졌다. 특히 가스 터빈의 개발과정에서 이를 관찰할 수 있다. 3D 프린팅 이전에는 가스 터빈의 개발 기간이 1년 이상이었기 때문에 터빈 구조에 대한 혁신과 실험이 제한적이었지만 3D 프린팅은 생산 주기를 줄여 설계 실패로 인한 비용을 낮췄고, 설계자는 3D 프린팅을 사용하여 기존과는 다른 디자인을 시도할 수 있었다. 이러한 실험을 통해 터빈 블레이드 제작 방식이 바뀌었다. 가스터빈 산업의 3D 프린팅과 마찬가지로 우주 산업도 가능성의 경계를 확장하는 변화를 겪을 것으로 예상됩니다. 실제로 3D 프린팅은 이미 우주 분야에서 로켓 부품 제작에 사용되고 있으며, 국제우주정거장에도 3D 프린터가 설치되어 있다.

민간 우주혁신 기업들이 발사체와 인공위성 제작에서 3D 프린팅을 통해 기존 대비 가볍고 강한 시제품과 제품을 이전보다 더 빠르게 생산하고 있다. 스페이스X가 금속 3D 프린팅 회사인 벨로3D의 첫번째 고객으로 우주산업 제품 제작에 3D 프린팅을 적극 사용한 것이 대표적이며 3D프린팅에 의한 완전 재사용 로켓 생산을 내세우는 헬러티비티 스페이스는 역시 2022년 10월에 기존 수직 3D 프린팅보다 대규모 생산이 가능한 수평 인쇄 기능을 갖춘 4세대 3D 프린팅을 공개하기도 했다.

### 3D 프린팅: Relativity Space의 실패

Relativity Space는 세계 최초 3D프린팅 로켓 발사를 시도 했다. 하지만 이들이 2023년 3월에 발사한 테란1은 로켓 분리 직후 엔진의 중단으로 목표한 궤도에 도달하지 못했다.

누리호보다 작은 테란1은 로켓 전체의 85%(질량 기준)를 3D프린팅으로 제작했으며 스타게이트의 인공지능 제어 시스템을 적용했다. 향후 로켓의 제작기간은 2개월 미만, 3D프린팅으로 로켓의 95%를 제작하고 부품 수는 1000개 미만으로 줄이는 것을 목표 삼고 있다.



테란1은 미국항공우주국(NASA), 록히드마틴, 이리둠 등과 위성 발사 계약을 맺었다. Relativity Space의 최종 목적지는 화성이며 로켓 전체를 재사용할 수 있는 로켓 테란R도 개발 중이다. 테란R은 20회 이상 재사용이 가능하며 위성 인터넷 통신 기업 원웹과 2025년부터 발사하기로 계약을 체결했다.

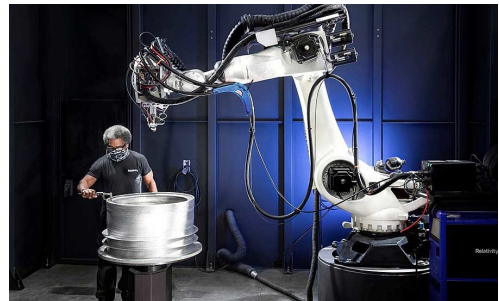
### 국내 3D 프린팅 분야

금속 3D 프린팅 분야는 전세계적으로도 매우 어려운 분야이다. 이를 제작하기 위해선 기계 전자 금속 로봇 제어 레이저 소프트웨어 등의 기술이 종합적으로 필요하다. 온전히 자체 기술로 프린터를 제작할 수 있는 국가는 독일과 미국 한국밖에 없으며 일본도 아직 상업화 단계엔 진입하지 못했다. 물론 우리나라의 경우에도 3D 프린팅이 우주 분야에 적용된 것은 손에 꼽힌다. 스타코가 금속 3D 프린팅 시험발사체 부품을 이노스페이스에 공급한것, 한국생산기술연구원이 관련 연구를 진행한 것, 인스텍이 한국우주연구소와 한화에어로스페이스 등과 협업 및 복합 소재로켓 노즐 제작 시험한 것을 제외하고서는 전무하다.

그림 14. Relativity Space의 Terran 1



그림 15. Relativity Space의 3D 프린팅



### 위성군 관리 분야

2017년 이후로 위성의 수는 비약적으로 증가하여 위성 개수만 1만개이며 그중 현재 궤도를 돌고 있는 활성 위성의 개수는 7천개 정도이다. 이만큼 위성의 수가 많아지면서 위성 군집을 통제하고 관리하는 서비스의 필요성이 대두되고 있다. 특히 자율주행의 기술과 더불어 군집/네트워크 기반 항공우주 시스템의 자율화 및 인공지능 기술에서 다수의 선도적인 연구가 수행되고 있고, 이것이 앞으로 위성 산업에도 적용될 가능성이 충분히 보인다.

그림 16. 활성 위성 수 (1957~2022)

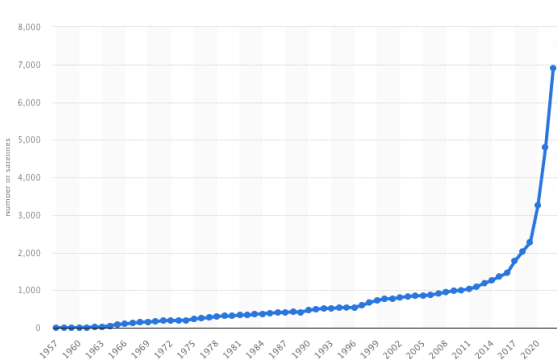


그림 17. 초소형위성 군집시스템 개발 계획



## 6. Top Picks

### Quindar

#### 1. 설립연도: 2022년

#### 2. 투자내역: Seed: \$2.5 million (Y Combinator, FCVC, Soma Capital, Liquid 2 Ventures)

#### 3. 주요인력: 원웹 출신 6명의 우주 항공 전문 엔지니어가 창업

Nate Hamet (CEO & Co-Founder)

- 미시건대학교 지구환경공학 학사, 우주 공학 석사
- 우주 산업 경력 도합 10년: 록히드 마틴 (2년), 원웹 (3.7년), Orbital effects(1.9년)
- 원웹에서 TT&C ground system 아키텍트 엔지니어링

David Lawrence

- Texas A&M University 항공우주 공학 학사
- 보잉 (2년) OneWeb(3.7년), Orbital Effects(2년)
- in-orbit commissioning and systems integration campaigns for earth observations satellites

#### 4. 사업 개요: 위성 궤도 설계 및 운영을 처리하는 SaaS

- 위성 운영 모든 단계를 담당하는 관리 시스템

#### ① 위성의 임무(궤도) 설계, ② 위성 테스트, ③ 지상국과의 통신, ④ 궤도에서의 위성 운영

지상국 제공업체와 협력하여 통신 패스를 마련하고 위성에 대한 사고 모니터링을 수행

> 기업이 자체 제어 시스템을 개발하는 데 소요되는 시간과 비용을 절약할 수 있음

- 스타트업 대상 위성군 관리 시스템

동일한 회사의 여러 위성뿐만 아니라 매우 다양한 위성군도 지원하도록 확장할 수 있도록 설계

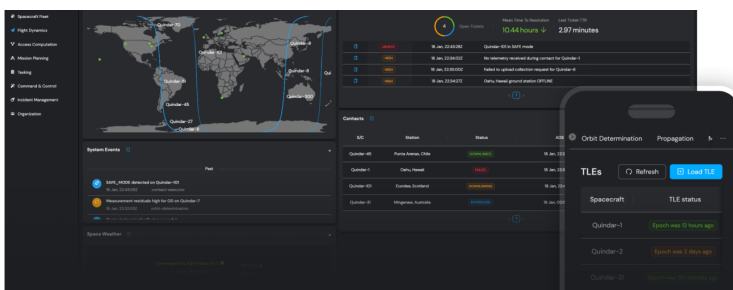
> 스타트업이 이러한 개발과 통합에 소요되는 1~2년의 시간을 단축하여 시스템 개발 속도를 높일 수 있음.

동사는 스타트업 대상을 집중해 왔지만 나중에 정부 사용자에게도 서비스를 제공할 수 있도록 연방 사이버 보안 표준을 충족하는 소프트웨어를 구축하고 있음. 해당 SW의 장점은 위성이 증가함에 따라 가격이 선형적으로 확장되지 않는다는 것.

## 5. 투자 포인트

- 원웹에서 일하면서 만나 광대역 초거대 위성군 운영 시스템 개발을 한 핵심 인력

- 급격히 증가하고 있는 위성의 개수: 소수의 위성을 발사하던 기업들이 불과 몇 년 만에 수백 개의 위성을 발사하는 기업으로 변화하고 있으며, 이를 관리하는 솔루션이 부재하거나 비용적인 면에서 부담이 큼.



## 바르카

### 1. 설립연도: 2021년

### 2. 투자내역: Seed: 킹슬리 벤처스, Tips 3억 선정

### 3. 주요인력

전현균(CEO & Founder)

- 서울과학고, 서울대학교 지구과학 학사, 서울대학교 인공위성지구물리 연구원

- 크래프트테크놀로지스 AI 연구원

하경모 CTO

- 한양대학교 컴퓨터공학 학사, 서울대학교 컴퓨터공학부 석사

- 크래프트테크놀로지스, 맥클로린 AI 연구원 출신의 인공지능 전문가

### 4. 사업 개요: 농산물 생산 예측 솔루션

- 수입 농산물 원자재 가격을 예측

> 인공위성의 영상 정보와 날씨, 토양 등의 데이터를 인공지능(AI)으로 분석

- 농작물 분포 지도, 단위면적 당 생산량 등 여러 정보를 미국, 유럽의 인공위성을 통해 수시로 받고 있으며 미국 뿐만 아니라 유럽의 곡물 생산량 예측 예정

- 타겟 고객: 국제 시장에서 농산물을 대량으로 들여와 제품을 제조 판매하는 국내 식품 회사, 국제 농산물 시장에서 필요 농산물을 확보해야 하는 농산물 무역 회사

국내 식품 기업이 선제적인 수입 전략을 수립하는 것을 지원하고, 좋은 수입 농산물을 저렴하게 구매하는 것

현재 전미 옥수수, 대두 작황 예측을 중심으로 향후 미국의 다른 작물, 그리고 유럽으로까지 영역을 넓혀나갈 예정

### 5. 투자포인트

- (뛰어난 지표와 합리적인 가격 경쟁력) 미국 정부(USDA)와 비슷한 수준의 예측력을 확보하였으며 미국 농무부의 예측 작황과 비교했을 때 옥수수 3.4%, 대두 1.2%의 오차 정도로 매우 높은 수준의 지표를 보여줌.

- (충분한 내수 수요) 세계 7위의 곡물 수입국인 대한민국에서는 식품 전문 대기업들은 외주를 통해 매년 큰 비용을 지불하고 수입 농산물 원자재 가격을 예측하게 되는데 이를 바르카가 해결할 수 있음.

## 인스텍

1. 설립연도: 2001년

2. 투자내역: 2014년 코렌텍에 인수

## 3. 주요인력

서정훈 사장 (Founder)

- KAIST 재료공학 석·박사
- 한국원자력연구원의 연구원

## 4. 사업 개요: 금속 3D 프린터 제조

환자 맞춤형 인공 고관절을 만들 수 있는 금속 3D 프린터 제조업체

- DMT 3D금속 프린팅 기술이 핵심. 고출력 레이저 빔을 이용해 금속분말을 녹여 붙이는 방식으로 3D CAD 모델 데이터로부터 직접 금속제품과 금형을 빠르게 만들어 낼수 있음.
- 삼성에 세탁기, 냉장고 등 주요 가전제품 생산에 필요한 3차원 냉각수 금형 코어를 납품하고 현대차의 주요 협력업체로 등록하는 등 주요 대기업을 고객사로 확보
- 주요 제품: 인스텍의 MX-Lab  
미육군 사령부, 미시간 공대, 노스 다코다 대학 등 외 3곳, 국내는 카이스트, 포스텍 외 3곳 등에 이미 판매완료
- 인스텍이 한국우주연구소와 한화에어로스페이스 등과 협업 및 복합 소재로켓 노즐 제작 시현한 바 있음.

[환자맞춤형 고정밀 인공고관절\(형상 정밀도 10 \$\mu\$ m급 인공비구컵, 인공대퇴스텝\) 제작을 위한 제조기반 공정융합형 금속적층 복합가공기 개발](#)

[다중소재 융복합 적층 3D프린팅 솔루션 기술개발](#)

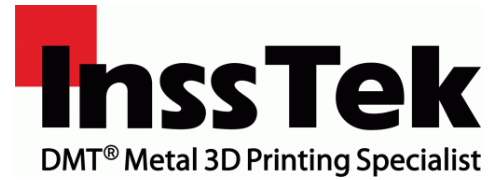


그림 18. 금속 3D 프린팅 모습 재현



그림 19. 인스텍 Mx Series

