

宇宙ビジネス推進に係る国内外の取組み事例調査報告  
(コンテスト開催、地域密着の取組み、スタートアップ企業動向)

2019年3月1日  
株式会社NTTデータ経営研究所

# 宇宙ビジネスに係る コンテスト開催状況

# コンテスト実施目的による分類

宇宙ビジネスに限らず、コンテスト実施目的は大きく4つに分類され、それぞれの目的に沿った募集内容及び褒賞が設定されている。

	コンテスト実施目的	賞	開催事例	
			国内	海外
技術革新	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該分野における技術革新をスピードアップするために、困難な課題を提示しチャレンジを促す</li> </ul>	賞金	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙エレベーターチャレンジ (宇宙エレベーター協会)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ansari X PRIZE (Xプライズ財団)</li> <li>Google Lunar X Prize(Xプライズ財団)</li> </ul>
オープンイノベーション	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンテスト主催者または協賛者が自事業推進への活用検討を前提に技術やアイデアを募集する</li> </ul>	賞金 (+協働プロジェクトへの参画等)	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIUx xView 2018 Detection Challenge(DIUx)</li> <li>Centennial Challenges (NASA)</li> <li>DARPA Launch Challenge (DARPA)</li> <li>Kaggle Competition (Kaggle上で各機関が主催)</li> </ul>
事業創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>当該分野の事業創出や市場活性化を目的として、ビジネスアイデアやソリューション・サービスを募集する</li> </ul>	賞金 (+事業化支援等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>S-Booster(内閣府)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copernicus Masters(ESA)</li> <li>European Satellite Navigation Competition (GSA)</li> </ul>
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> <li>若年層や異分野の人材が当該領域に関心を持ち、技術を研鑽する機会を提供するために競技を開催する</li> </ul>	賞金がない場合もある	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tellus Satellite Challenge (経済産業省)</li> <li>衛星設計コンテスト (日本宇宙フォーラム)</li> <li>ARLISS(UNISEC)</li> <li>種子島ロケットコンテスト (JAXA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Base 11 Space Challenge (Base 11)</li> </ul>

Ansariファミリーの資金提供を受けて実施された、民間による最初の有人弾道宇宙飛行を競うコンテスト。世界中から26チームが参加し、2004年10月4日に規定の条件を最初にクリアしたスケールド・コンポジッツ社のチームが賞金の1,000万ドルを獲得した。

## コンテスト開催概要

### 目的

政府主導で行われてきた宇宙飛行について、民間企業による実施を可能とすることで、将来的な民間人の宇宙観光の可能性を開拓する。

### 実施主体

Ansariファミリーの資金提供を受け、Xプライズ財団によって開催。

### 開催時期

1996年5月～2004年10月

### 募集内容

- 下記条件を最初にクリアしたチームが勝利。
- 宇宙空間(高度100 km以上)に到達する
  - 乗員3名相当を打ち上げる
  - 2週間以内に同一機体を再使用し、宇宙空間に再度到達する

### 賞

賞金1,000万ドル。

## コンテストの成果等

- 7カ国から26チームが参加。2004年10月4日(米国時間)に規定の条件を最初にクリアしたスケールド・コンポジッツ社のチームによるスペースシップワンが賞金の1,000万ドルを獲得した。
- スケールドコンポジット社から技術ライセンスを受けたヴァージンギャラクティック社は、再使用が可能な宇宙船スペースシップツーを開発。2010年に最初の有人飛行試験を実施した。



<https://ansari.xprize.org/>

Xプライズ財団によって運営され、Googleがスポンサーとなり開催された民間による最初の月面無人探査を競うコンテスト。2007年から2018年にかけて開催されたが、勝者のないまま終了した。

## コンテスト開催概要

## コンテストの成果等

**目的** 民間による月面開発を加速する。

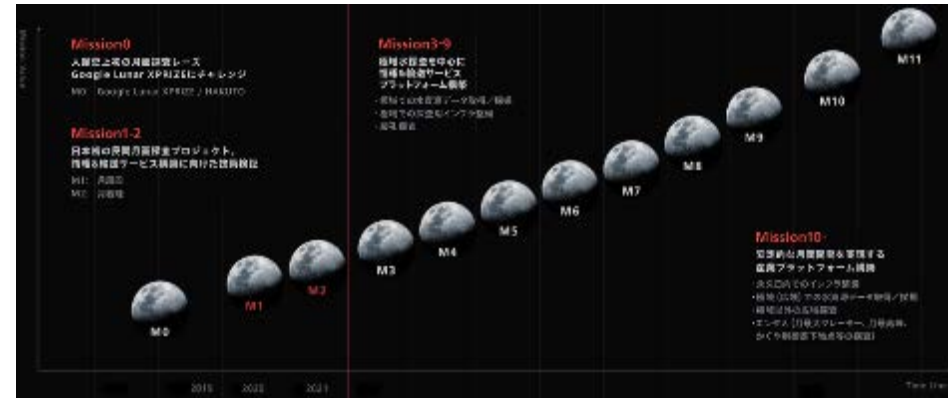
**実施主体** Googleがスポンサーとなり、Xプライズ財団によって開催。

**開催時期** 2007～2018年

**募集内容** 月面に純民間開発の無人探査機を着陸させ、着陸地点から500m以上走行し、指定された高解像度の画像、動画、データを地球に送信する

**賞** 賞金総額3,000万ドル

- 最終段階で5チームが残っていたものの、期限である2018年3月末までに打上げを成功するチームはなく、勝者のないまま終了。2018年4月、Xプライズ財団は、Googleに代わるスポンサーを募集し、ミッションを継続する計画を発表。
- 日本から出場し、最終5チームに残った「HAKUTO」を運営していた宇宙ベンチャーのispace社は、2017年12月、産業革新機構などから100億円超の資金調達に成功。独自に2回の月面探査ミッションを行う計画を発表しており、最初のミッションは2020年実施を目指している。



<https://lunar.xprize.org/>  
<https://www.xprize.org/press-release/xprize-plans-continue-lunar-xprize-mission>  
<https://ispace-inc.com/jpn/project/>

宇宙エレベーター関連技術並びにスピナウトの開発・研究の促進等を目的に、宇宙エレベーター向けに開発された自立昇降機の性能を競う競技会を開催。

## コンテスト開催概要

### 目的

- 宇宙エレベーター関連技術並びにスピナウトの開発・研究の促進
- 宇宙エレベーターについての正しい知識の普及
- 自走式昇降機とその実験に必要な設備について、各大学による共同実験

### 実施主体

宇宙エレベーター協会

### 開催時期

2009年～毎年開催

### 募集内容

- テザードバルーン(複数係留索を持つ係留気球)の係留とこれを用いた各種競技
- 自走式昇降機によるテザー昇降性能の評価

### 賞

- 下記の3賞
- スピード賞(最高上昇速度)
  - ペイロード賞(最高ペイロード比)
  - ミッション賞(安全に人形を運ぶミッションのクリア)

## コンテストの成果等

宇宙エレベーター協会では、2009年度から気球などからつるしたアラミド繊維製ケーブルを昇降用テザーにみたくて、そのテザーに沿ってクライマーを走らせる開発実験と競技会を実施。

2013年には高度1,200mまで達し、時速100km を超える機体も開発。

2019年夏第10回では次のステップとしてクライマー本体が昇降するだけでなく、貨物を積載して昇降する競技に挑戦。

# 【事例】衛星画像解析の精度向上を目指す取り組み(CVPR等)

技術革新

衛星画像解析の最先端技術を進歩させる目的で、衛星画像データセットを提供して解析精度を競うコンテストが開催されている。

## DEEPGLOBE CVPR 2018 (CVPR)

目的

コンピュータビジョン研究における世界的権威である学会CVPRが、衛星画像解析の最先端技術を進歩させる目的で開催。

実施主体

CVPR(IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition)  
※委員にDigitalGlobe、Facebook、MITが参画。

開催時期

2018年3月～6月

募集内容

高解像度の衛星画像データセット(DigitalGlobe提供)とそれに対応する訓練データが提供され、「道路抽出」「建物抽出」「土地被覆分類」の3部門について自動化するソリューションの精度を競う。挑戦者は、方法論を詳述する短い論文を提出する必要がある。

賞

賞金、ワークショップでの口頭発表/ポスター発表、論文出版

## SpaceNet Challenge (SpaceNet on AWS)

目的

さまざまなリモートセンシングデータアプリケーションへの適用のため、ディープラーニングによる特徴抽出技術を進歩させる目的で不定期にコンペを開催。

実施主体

SpaceNet(CosmiQ Works、DigitalGlobe、Radiant Solutionsがスポンサー)

開催時期

不定期開催

募集内容

直近のコンペテーマ  
・道路網の抽出  
・建物の抽出

賞

例えば「建物の抽出」チャレンジの賞金総額は \$15,500

<http://deepglobe.org/challenge.html>

<https://spacenetchallenge.github.io/>

月探査の動きを促進し、持続可能な探査に必要な主要技術のデモンストレーションを実現することを目的に開催。応募者は、2024年に月面でのミッションを実現することをゴールに、異なる4領域で5年間に渡って徐々に複雑化するミッションに挑戦する。

## コンテスト開催概要

### 目的

月探査の動きを促進し、持続可能な探査に必要な主要技術のデモンストレーションを実現することを目的に開催。新興企業・中小企業をターゲットにしている。

### 実施主体

The Moon Race NPO gGmbH  
(ドイツに本拠地を置く非営利団体)  
※ブルー・オリジン(米)、エアバス(仏)、ヴァンシ(仏)、メキシコ宇宙局、ESA、等が支援

### 開催時期

2019年～2024年(予定)

### 募集内容

2024年に月面でのミッションを実現することをゴールに、下記の異なる4領域で5年間に渡って徐々に複雑化するミッションに挑戦する。

- 月資源を用いた人工物の製造
- エネルギー開発
- 水資源の採取
- 植物工場

### 賞

賞金のほか、実験設備へのアクセス等が謳われている。  
(詳細は応募期間の開始とともに発表)

## コンテストの今後の見通し

コンテスト参加チームは、2019年にアプライし、2020年にプロトタイプ完成、2021年に月面を模した環境でのテストを含む技術開発を実施。2024年には月でのミッションが実施される見込み。



<https://www.themoonrace.org/en/challenges/themoonrace>

<https://www.space.com/42010-moon-race-lunar-tech-2024-blue-origin-airbus.html>



# 【事例】 ANA AVATAR XPRIZE (Xプライズ財団)

オープン  
イノベーション

Xプライズ財団によって運営されANAホールディングスをスポンサーとする、先端技術を用いて遠隔で周りの環境や人々と対応ができるAVATARロボットを開発するコンテスト。期間は2018年3月からの4年間。賞金総額は1,000万ドル。

## コンテスト開催概要

### 目的

人の感覚、行動、存在感をリアルタイムで遠隔地に伝達し、よりつながりのある世界をもたらすアバターシステムの開発。

### 実施主体

ANAがスポンサーとなり、Xプライズ財団によって開催。

### 開催時期

2018年3月～2022年4月

### 募集内容

さまざまなシナリオにおいて、訓練されていないオペレータが100km以上離れた物理環境で一連の作業を遂行する。

### 賞

賞金総額1,000万ドル

## ANAのサービス化に向けた取組み

ANAは大分県や大分県内の事業者の協力を得て、AVATAR技術を活用した医療、教育、漁業、農業、旅行、宇宙開発等の分野におけるサービス実現に向け実証事業を推進中。

### 宇宙開発・利用



### 農業



### 漁業



### 医療



<https://avatar.xprize.org/prizes/avatar>  
<https://ana-avatar.com/>

宇宙開発に応用できる基礎研究、応用研究、技術開発等におけるイノベーション促進のため開催される賞金付きコンテスト。ライト兄弟の初飛行100周年を記念して名付けられた。民間企業が政府資金に頼らず技術開発を推進し、達成された場合のみ賞金が授与される。

## コンテスト開催概要

### 目的

宇宙開発に応用できる基礎研究、応用研究、技術開発等におけるイノベーションを促進し、NASAと政府が重視する技術的課題に対する革新的な解決策を生み出すとともにベンチャー企業等に機会を提供する。

### 実施主体

NASA及びパートナー機関等

### 開催時期

2005年～

### 募集内容

NASAの提示する課題に対し、民間企業が政府資金に頼らず技術開発を推進し、達成された場合のみ賞金が授与される。

### 賞

チャレンジごとに賞金を設定。

## 開催中のチャレンジ

- **3D-Printed Habitat Challenge**（賞金総額:315万ドル）  
火星等の深宇宙探査を想定し、3Dプリンタを用いて火星表面に設置可能な住空間を製造する。
- **Cube Quest Challenge**（賞金総額:500万ドル）  
月付近で運用可能な高機能なキューブサットを設計・構築・提供する。
- **Space Robotics Challenge**（賞金総額:100万ドル）  
火星探査等のミッションを支援するR5ロボットの能力開発。
- **Vascular Tissue Challenge**（賞金総額:50万ドル）  
長期間の深宇宙ミッションにおける人体への悪影響を軽減することを目的に、実験室環境で維管束組織を作り出す。
- **CO2 Conversion Challenge**（賞金総額:100万ドル）  
火星の大気に含まれるCO2からグルコース等の糖を作り出し、現地の資源を有効活用した持続的活動を可能にする。

[https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/centennial\\_challenges/overview.html](https://www.nasa.gov/directorates/spacetech/centennial_challenges/overview.html)  
<https://www.nasa.gov/open/centennial-challenges.html>

## 【事例】その他米国政府機関によるオープンイノベーションの取り組み

米国においては、政府機関が国防等の事業に技術を活用することを狙って賞金付きチャレンジを開催する事例も出てきている。これらの取り組みは政府に活用されるだけでなく業界の技術進歩や手続効率化等のメリットも期待されている。

### DIUx xView 2018 Detection Challenge

DIUx(米国国防イノベーション実験ユニット)、及びNGA(アメリカ国家地球空間情報局)は、コンピュータビジョンフロントティアの進歩を加速し、災害対応プログラムや準備だけでなく、国家の安全保障のために活用するためコンテストを実施。



出所: <https://www.venturesmarter.com/opportunities/diux-xview-2018-detection-challenge>

### DARPA Launch Challenge

米国防高等研究計画局DARPAは、打ち上げ直前までどこで何を打ち上げるのかが伝えられない賞金をかけた小型衛星打ち上げプロジェクト「DARPAローンチ・チャレンジ」を発表。狙いは、ごく短い期間のうちにどこからでも打ち上げることが可能にすることで国防に役立てることにある。



出所: <https://www.darpa-launchchallenge.org/>

Kaggleは世界中のデータサイエンティストが無料でコンペに参加可能なコミュニティ/プラットフォーム。衛星画像解析関連でも、Draper研究所、DSTL(英国国防科学技術研究所)、Planet、Airbus等といった機関・企業がスポンサーとなりコンテストを開催している。

## Kaggle概要

- Kaggleは世界中のデータサイエンティストが無料でコンペに参加可能なコミュニティ/プラットフォーム。
- 企業や政府機関、研究者等がスポンサーとなってコンペ形式でデータセットと課題を提示し、参加者はパターン認識や予測等のアルゴリズムの精度を競う。賞金額はさまざまだが100万ドルを超えるケースも。
- 上位入賞者は賞金を手にするとともにKaggle内のランキングにポイントが反映される。ランキング上位者は優秀なデータサイエンティストを求める大手IT企業等で高く評価され、就職と活躍の機会を拡げることにつながる。

<https://www.kaggle.com/competitions>

## 衛星画像解析に係るコンテスト開催事例

- **Draper研究所(米)** – 2016年6月に実施  
5日間にわたり同じ場所で撮影した衛星画像を提供し、日々の微妙な変化を検出したうえで撮影順序を予測する。  
(賞金総額:\$75,000)  
<https://www.kaggle.com/c/draper-satellite-image-chronology>
- **DSTL(英国国防科学技術研究所)** – 2017年2月に実施  
英国の防衛に関してより迅速に賢明な決定を下すことに役立てるため、衛星画像をもとに建物や道路を自動で正確にラベリングする。(賞金総額:\$100,000)  
<https://www.kaggle.com/c/dstl-satellite-imagery-feature-detection>
- **Planet(米)** – 2017年7月に実施  
森林破壊の原因と対応策の検討に役立てるため、衛星画像に気象条件と土地被覆/土地利用の種類をラベル付けする。(賞金総額:\$60,000)  
<https://www.kaggle.com/c/dstl-satellite-imagery-feature-detection>
- **Airbus(欧)** – 2018年11月に実施  
雲のある衛星画像から全ての船舶をできるだけ早く検出するモデルを構築。(賞金総額:\$60,000)  
<https://www.kaggle.com/c/airbus-ship-detection>

# 【事例】Copernicus Masters (ESA)

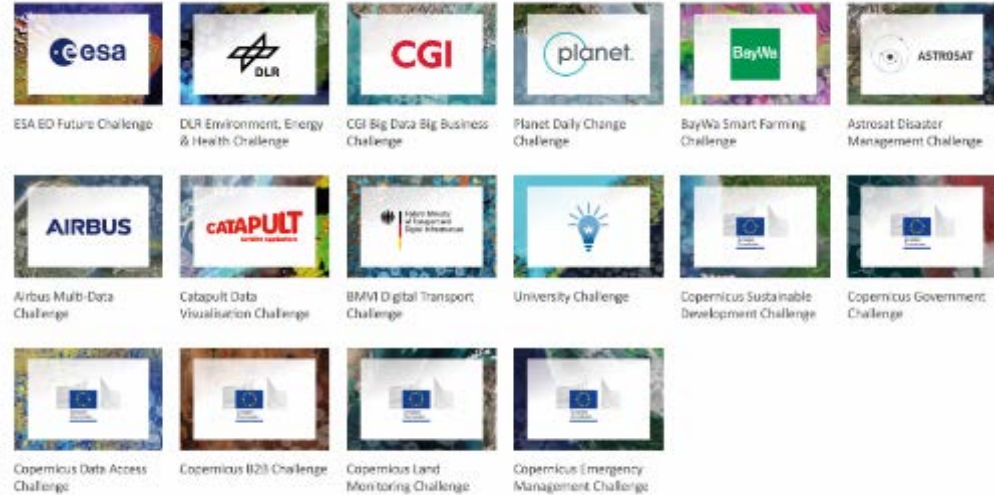
ESA(欧)の主催する衛星データ活用領域のビジネスコンテスト「Copernicus Masters」では、入賞者がコーチングプログラム「コペルニクスアクセラレータ」を受けられるようになっているほか、挑戦する課題によっては協賛企業等が個別に設定した技術支援等も受けられる。

## コペルニクスの事業創出支援の全体像

Copernicus Mastersの入賞者は、賞金だけでなくコーチングプログラム「コペルニクスアクセラレータ」等のビジネスコーチングメニューが受けられるようになっている。

## 協賛企業による課題提示と褒賞設定

応募者がチャレンジする課題はESA及び協賛企業が個別に設定。大賞以外に設定される課題ごとの褒賞には、協賛企業による技術支援やコンサルティング等も見られる。



出所：<https://www.copernicus-masters.com/>

内閣府宇宙開発戦略推進事務局は、スペース・ニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)事業の一環として2017年より先進的な宇宙ビジネスアイデアコンテスト「S-Booster」(エス・ブースター)を開催。

## コンテスト開催概要

## 事業化支援の取組み

**目的** スタートアップを含む、我が国の宇宙産業の振興

**実施主体** 内閣府、エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)

**開催時期** 2017年～毎年開催

**募集内容** 3年目となる「S-Booster 2019」の応募テーマ

- ① スポンサー企業が提示するテーマに応じたビジネスアイデア
- ② 日本政府・JAXA・企業が提示する「日本の宇宙アセット」(準天頂衛星システム「みちびき」、政府衛星データ等)を活用したビジネスアイデア
- ③ その他、宇宙を利用した新たなビジネスアイデア(全般)

**賞** 最優秀賞、スポンサー賞等(賞金あり)

### ● メンタリングの実施

二次選抜を通過したファイナリストに対し、実行委員会が選任するメンターから、メンタリング(事業化に係る経営面や精神面での助言、指導など)を実施し、各アイデアの事業化を支援。

### ● 最終選抜会におけるビジネス・マッチングの機会提供

最終選抜会では、スポンサー企業や宇宙分野に関心を持つ投資家や事業会社、アクセラレータなどの前でビジネスアイデアの発表を行うことで、アイデアを持った個人と企業、投資家・事業会社等とのビジネス・マッチングの機会を提供。

<https://s-booster.jp/>  
<https://www8.cao.go.jp/space/s-net/s-booster/index.html>

経済産業省では、衛星データ利用の促進を図るとともに、衛星データを分析・活用できる人材を育成・発掘する観点から、衛星データ分析コンテスト「Tellus Satellite Challenge」を開催。

## コンテスト開催概要

### 目的

衛星データ利用の促進を図るとともに、衛星データを分析・活用できる人材を育成・発掘する。

### 実施主体

経済産業省

### 開催時期

第1回：2018年10月～12月  
第2回：2019年1月～2月

### 募集内容

各回において提示されるテーマに対し、提供された衛星データを用いて優れたアルゴリズムを開発し、検出精度の高さを競う。

### 賞

1位 賞金100万円  
2位 賞金60万円  
3位 賞金40万円

開発者を表彰するとともに、Tellusにて利用できる形で公開。

## 募集テーマ

### 第1回

- **衛星データ(SAR)を用いた土砂崩れ検知**  
(賞金総額:200万円)

平成28年の熊本地震前後における陸域観測技術衛星2号「だいち2号」(ALOS-2)搭載PALSAR-2による観測データを使用して、衛星画像データから土砂崩れの起こった領域を自動検出する。

### 第2回

- **高分解能光学衛星データを用いた水域における船舶検出**  
(賞金総額:200万円)

ASNARO-1画像を用いて衛星画像データから船舶が静止しているかどうかの動きの判定や艇(本船と波止場の間を行き来して貨物等を運ぶ船舶)の識別を行う。

# 【事例】衛星設計に係る人材育成を目的としたコンテスト

人材育成

大学生等を対象に、衛星設計をはじめとする宇宙に関わる研究機会を提供するため、衛星の設計や打上のコンテストが開催されている。

## 衛星設計コンテスト（日本宇宙フォーラム）

目的

全国の大学院、大学、高等専門学校、専門学校、高等学校の学生・生徒を対象とし、宇宙に係わる基礎・応用研究を積極化する機会を提供し、併せて我が国の宇宙開発のすそ野の拡大に寄与する目的で開催。

実施主体

一般財団法人日本宇宙フォーラム等

開催時期

1993年～定期開催

募集内容

「設計の部」は、設計条件を満たし、応募者の設定したミッションを実現する衛星システムの設計を競う。  
「アイデアの部」は、応募者の提案する宇宙ミッションの独創性・有用性を競う。  
「ジュニアの部」は、自由な発想で宇宙に活用できそうなアイデアに富んだ宇宙ミッションを提案。

賞

—

## ARLISS（UNISEC 大学宇宙工学コンソーシアム）

目的

大学生等の若年者に衛星設計の機会を与えることを主目的として開催。

実施主体

UNISEC 大学宇宙工学コンソーシアム

開催時期

1999年～定期開催

募集内容

ロケットから放出後あらかじめ設定された目標地点に向かって、CanSatを完全自律的に移動させ、その目標地点までの距離を競う

賞

—



# 【事例】人材育成を目的としたロケットコンテスト

学生等にロケット打上の機会を提供し、宇宙開発に係る普及啓蒙や人材育成を図るため、国内外でロケット打上に関するコンテストが開催されている。

## 種子島ロケットコンテスト

### 目的

手作りによるモデルロケットや衛星機能モデルを開発・製作し、打上げることにより物作りの奥深さ、面白さを体験するとともに、宇宙開発の普及啓蒙や地域の活性化を目的とする。

### 実施主体

JAXA等

### 開催時期

2005年～毎年開催

### 募集内容

ロケット部門  
・滞空及び定点回収  
・ペイロード遊翼滞空  
・高度  
・フライバックタイムアタック  
ペイロード部門  
・CanSatによるCome-back競技

### 賞

—

## Base 11 Space Challenge (Base 11)

### 目的

米国の科学、技術、工学、数学(STEM)の才能を育成し、女性とマイノリティの社会参加を促し、航空宇宙関連業界の人材を育成する

### 実施主体

Base11(非営利の教育推進団体)

### 開催時期

2018～2021年

### 募集内容

2021年12月30日までに液体推進式の1段ロケットを設計、製作し、高度100キロメートルに打ち上げる

### 賞

賞金総額115万ドル。  
また参加チームは少なくとも1社の企業パートナーとのインタビューが保証されている。

# ビジネス領域ごとのコンテスト開催状況

衛星データ活用の分野では、アルゴリズム高度化と事業創出の両面で多様なコンテストの事例がある。また、近年では持続的な深宇宙探査に必要な要素技術の革新を目的としたコンテストも多く開催されてきている。

	地球近傍		深宇宙		輸送	宇宙環境保全
	衛星開発・運用	衛星活用	宇宙環境活用	宇宙探査		
<b>技術革新</b>		DEEPGLOBE CVPR (CVPR) SpaceNet Challenge (SpaceNet on AWS)		持続的な深宇宙探査に必要な要素技術について、民間の力を活用してイノベーションを促進するためのコンテスト開催が活発化している。	宇宙エレベーターチャレンジ (宇宙エレベーター協会) Ansari X PRIZE (Xプライズ財団)	
<b>オープンイノベーション</b>	衛星データから特定の対象を自動抽出するアルゴリズムの精度を競うコンテストは、官民間問わず活発に開催されている。	DIUx xView 2018 Detection Challenge(DIUx) Functional Map of the World Challenge(IARPA) Kaggle Competition (Kaggle上で各機関が主催)	ANA AVATAR XPRIZE (Xプライズ財団)	Google Lunar X Prize (Xプライズ財団)		
<b>事業創出</b>		Copernicus Masters(ESA) European Satellite Navigation Competition (GSA)	欧州では、衛星データやGNSSを活用するビジネスプランを競うコンテストで、受賞者が事業化に向けた事業面/技術面の多様なサポートを実施。	The Moon Race (The Moon Race NPO gGmbH) Centennial Challenges (NASA) Space Exploration Masters (ESA) The NASA Earth & Space Air Prize (NASA)	DARPA Launch Challenge(DAPPA)	
<b>人材育成</b>	衛星設計コンテスト (日本宇宙フォーラム)	Tellus Satellite Challenge (経済産業省)			ARLISS(UNISEC) 種子島ロケットコンテスト (JAXA) Base 11 Space Challenge (Base 11)	※ 国内外とも事例は少ない
	※ 国内外とも事例は少ない		※ 国内外とも事例は少ない			※ 国内外とも事例は少ない
	S-Booster (内閣府宇宙開発戦略推進事務局)					
	MASC ビジネスプランコンテスト (岡山県倉敷市水島地域への航空宇宙産業クラスターの実現に向けた研究会)					

# 国内の宇宙ビジネス推進にむけた提言

欧米では官民間問わず、技術革新や自事業推進のスピードアップの手段としてのコンテスト開催が活発化しており、政府機関等でも積極的に活用している。国内においても官民協働のオープンイノベーションの手段としてコンテスト活用を推進していくことが望まれる。

## 宇宙ビジネス関連コンテストの開催状況

### 技術革新 ／ オープン イノベーション

- 欧米では官民間問わず、技術革新や自事業推進のスピードアップの手段としてのコンテスト開催が活発化。
  - 政府機関等においても、民間の力を広く利用してイノベーションを促進する手段としてコンテスト開催が多く見られる。

### 事業創出

- 欧州では衛星活用領域のビジネスコンテストにおいて事業化に向けた事業面/技術面の多様なサポートを実施。
- 宇宙環境利用に着目したビジネスコンテストは現状で目立った取組みがみられない。

### 人材育成

- 現在も国内に事例多数。

## 国内の宇宙ビジネス推進にむけた提言

- まずは政府や地方自治体における課題解決の手段として、コンテスト形式のオープンイノベーション事例を創出することで、民間への波及も期待できる。
  - 自事業への採用を前提とするため、事業創出に結びつきやすい。
  - 衛星データを活用した地域課題解決や、宇宙環境活用及び宇宙環境保全の領域における要素技術の開発等への適用が考えられる。
- ビジネスコンテスト入賞者に対するコンテスト後も継続したサポート体制の確立により、事業化実現の更なる後押しを図れる。
  - コンテスト後のアクセラレータプログラム等。
- 宇宙環境利用に着目したビジネスコンテストを開催。

# 地域に密着した 宇宙ビジネスの事例

# 地域に密着した宇宙ビジネスの事例

地域に密着した宇宙ビジネスには、地場企業等の技術を結集して産業集積を図るもの、宇宙利用により地域課題解決を図るもの、また地域振興や教育等への波及を狙うもの等がみられる。

	地球近傍			深宇宙	輸送	宇宙環境保全
	衛星開発・運用	衛星活用	宇宙環境活用	宇宙探査		
産業集積	県民衛星プロジェクト (福井県)	衛星データ解析 技術研究会 (山口県産業技術センター)  宇宙ビジネス創造 拠点プロジェクト (茨城県)	宇宙映像利用による 科学文化形成ユニット (三鷹市)		飯田航空宇宙 プロジェクト (多摩川精機)  岡山県倉敷市 水島地域への航空宇宙 産業クラスターの実現に 向けた研究会(倉敷市)  秋田宇宙開発研究所 (秋田大学)	
地域課題 解決		北海道衛星データ利用 ビジネス創出協議会 (北海道)  羽咋市方式 人工衛星測定 (米の食味測定) (石川県羽咋市)	ANA AVATAR VISIONへの 実証フィールド提供 (大分県)			
地域振興/ 教育等			VR空間上の 宇宙ミュージアム 建設プロジェクト (肝付町)	チームHAKUTOとの 連携協力協定 (鳥取県)	民間ロケット射場誘致 (和歌山県)	

# 【事例】福井県民衛星プロジェクト(福井県)

地方発の革新的なビジネスモデルの創出を目的にプロジェクトが発足。福井県内の企業等が主体となって、平成32年度に超小型人工衛星の打上げを目指している。

## 県民衛星プロジェクトの目的

### 目的

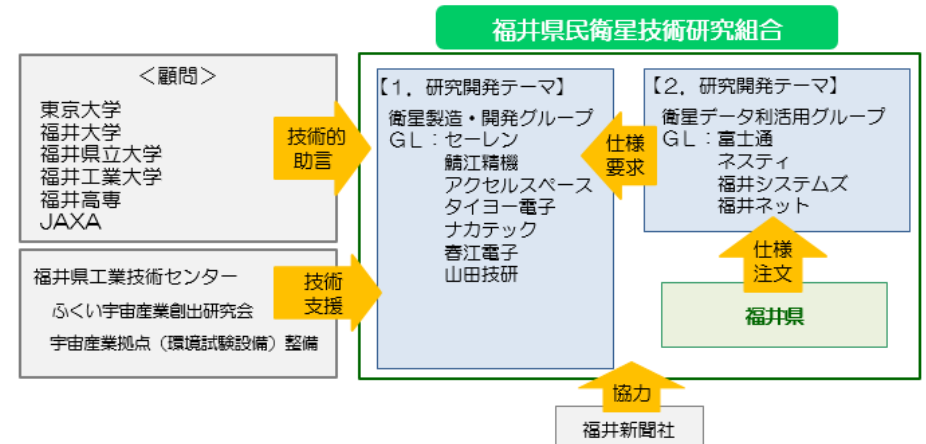
- 地方発の革新的なビジネスモデルの創出を目的に福井県内の企業等が主体となって、平成32年度に超小型人工衛星の打上げを目指すことを目的として県民衛星プロジェクトが発足

## 県民衛星プロジェクト推進にあたる体制

- 県民衛星プロジェクトの推進組織として、平成28年8月に、県内企業が主体となった技術研究組合が設立された。製造系企業7社、システム系企業4社などで構成され、衛星の設計・製造、衛星データの利活用ソフトウェアの開発・提供を行っている。

### プロジェクトのゴール

- 製造業の発展
  - 本県が有する高度なモノづくり技術を活かし、超小型人工衛星の製造や部材の開発を行い、収益の増加、市場の拡大を目指す
- 衛星データの利活用
  - 搭載したカメラなどから得られるデータを活用するソフトウェアの開発によるシステム系企業の新たなビジネスの創出や、防災・農業・教育など幅広い分野での活用を通じた、県民生活の向上を目指す



JAXA機能の一部を山口県に移転し衛星データ解析技術研究会を設立。西日本の自治体・大学との連携を進め、衛星データを活用した研究開発を進展することで、新産業の創出やイノベーション人材の育成につなげている。

## 衛星データ利活用推進の取組内容・将来像

### 利活用にあたる体制整備

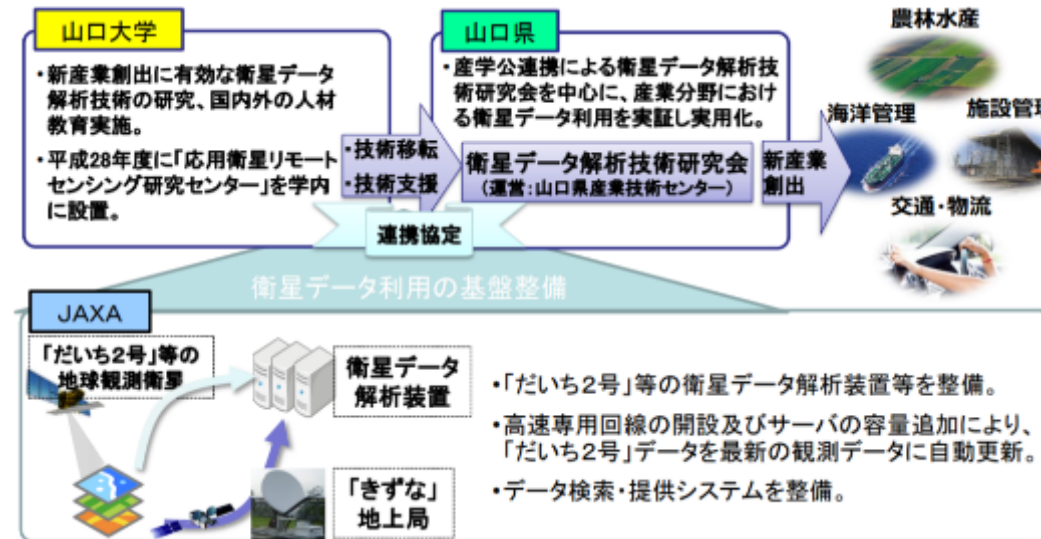
- JAXAの一部機能を山口県に移転
- 山口県、山口大学とJAXAの間で「衛星データ利用・研究の推進に係る連携協力に関する基本協定」を平成28年度中に締結し、JAXAは「西日本衛星防災利用研究センター」を設置
- 「衛星データ解析技術研究会」を設立

### 目指す将来像

- 衛星リモートセンシング技術の利用を推進する西日本の拠点として、防災分野における衛星データの利活用を進め、災害対応力の強化につなげるとともに、西日本の自治体・大学等との連携を進め、広域的な大規模災害にも対応できる体制を構築
- 山口大学や県内企業等と連携し、衛星リモートセンシング技術の利用・応用研究に取り組み、衛星データを活用した研究開発の進展により、新産業の創出やイノベーション人材の育成につなげる

## 衛星データ解析技術研究会における体制

- 衛星データ解析技術に関するセミナーを実施
- 関係機関による事業化支援
  - 会員企業とのマッチングと連携



出所:[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000536503.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000536503.pdf), [http://fanfun.jaxa.jp/event/files/tm\\_20170901.pdf](http://fanfun.jaxa.jp/event/files/tm_20170901.pdf)

茨城県では、県から財政支援、内閣府・経産省事業を活用した人的支援、JAXAからの技術的支援を推進することで、宇宙ビジネスの創造拠点の増加を目指している

## 宇宙ビジネス創造拠点プロジェクトの内容

目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>宇宙ベンチャー創出や県内企業による宇宙ビジネスへの新規参入を支援し、宇宙ビジネス創造の一大拠点の形成を目指す</li> </ul>
プロジェクト内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>機運醸成                     <ul style="list-style-type: none"> <li>投資家とベンチャーのマッチング</li> <li>企業を対象とした衛星データ活用のセミナー開催</li> </ul> </li> <li>体制構築                     <ul style="list-style-type: none"> <li>コーディネーターを数人配置し、企業が持つ技術の発掘や国の研究機関の試験設備を案内</li> <li>S-Matching(※)にて登録した投資家を茨城県に誘引                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ビジネスアイデアや技術を有する潜在的創業者・ベンチャー企業等の人材ニーズと JAXA や大企業等(宇宙産業に限らず、他産業の大企業等を含む)の OB 人材・現役人材の専門性のマッチングのための専門人材プラットフォーム</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>財政支援(詳細は左記)</li> </ul>

## 産学官の役割

行政	茨城県	<ul style="list-style-type: none"> <li>財政支援                     <ul style="list-style-type: none"> <li>JAXAや産総研の設備利用や展示会出展などの販路開拓、衛星データを活用したソフトウェア開発に補助金を出している</li> </ul> </li> </ul>
研究開発機関	内閣府・経産省	<ul style="list-style-type: none"> <li>いばらき宇宙ビジネス拠点事業としてH30 補正予算額7,570万円調達</li> <li>「S-Matching」(経産省が検討中の宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム)を活用</li> </ul>
企業	JAXA	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発の支援体制構築、JAXAの設備を利用</li> <li>県産業イノベーションセンターへ小型衛星の開発に利用できる試験設備を導入</li> </ul>
	ベンチャー企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>上記支援制度を活用し、新ビジネスを構築</li> </ul>



三鷹市は「立体映像と科学文化の街・三鷹」を目標に国立天文台が保有する宇宙映像を地域活性化に生かす仕組みづくりを行うことを目的とし、宇宙映像を活用する人材を育成している。宇宙映像利用による科学文化形成ユニットの実施概要

国立天文台は、三鷹市と連携し、文科省科学技術振興調整費「地域再生人材創出拠点の形成」に採択され、「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」を実施している

## 実施背景

- 三鷹市は都市化の進んだ住宅都市であることから、都市型産業の立地によるまちの活性化として、SOHO(小規模オフィス)やコンテンツ産業の集積・支援を行ってきた
- 国立天文台は、地域の他教育研究13機関とともに「NPO法人三鷹ネットワーク推進機構」に参加している。平成18年には三鷹市と地域振興に関する包括的な協定を結んだ。

## 科学文化形成ユニットの実施内容

- 次世代映像コンテンツ産業を担う人材、科学資源を社会で活用できる新たな起業家の育成、観光・教育・少子高齢化などの地域ニーズに貢献しうるコミュニティ・ビジネス人材を育成している

## 実施期間

- 2007～2011年

## ユニットの推進体制・人材育成内容

- 国立天文台や三鷹市、連携機関にて、科学人材育成における到達レベルや判断手法の設定、育成プログラム全体の評価を行う
  - 科学映像クリエイターにおいて、実習形式のOJT型講座を開催し、立体映像コンテンツを制作できる人材を育成する
    - 三鷹ネットワーク大学をハブとし、技術力のある企業や東京工科大学、武蔵野美術大学等と連携し、現場でのインターンシップも取り入れながら取り組む
  - 科学プロデューサーにおいて、科学を基盤とし、地域ニーズに合った新規事業を立案できる力を育成する

## ユニットの運営を実施

国立天文台が所有する宇宙映像(4D2U…国立天文台が所有する4次元デジタル宇宙映像)

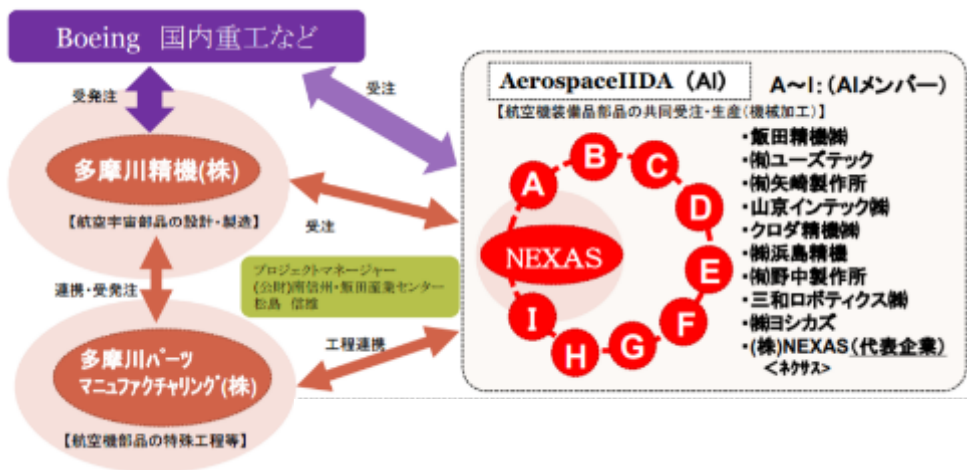


出所: <http://prc.nao.ac.jp/ashub/about.html>, [http://www.asj.or.jp/geppou/archive/open/2016\\_109\\_07/109\\_473.pdf](http://www.asj.or.jp/geppou/archive/open/2016_109_07/109_473.pdf)

飯田市で航空宇宙防衛の精密機器の生産、開発を行う多摩川精機は、「飯田航空宇宙プロジェクト」を立ち上げた。同地域の機械加工企業との共同受注や、信州大学と連携した高度技術者の育成により、地域の産業振興へ繋げている。

## 飯田航空宇宙プロジェクトの概要

- 2006年に地域の37社で飯田航空宇宙プロジェクトを結成
  - 多摩川精機が自動車部品で培った技術を武器に民間航空機分野に参入。多摩川精機が中心となり中小製造業が航空宇宙分野に乗り出す
- 500回を超えるワーキンググループ活動を通じ、「エアロスペース飯田」を結成
  - 「エアロスペース飯田」は多摩川精機の取引企業10社からなる航空機部品の共同受注体



## 産学官の役割

企業	多摩川精機	<ul style="list-style-type: none"> <li>長野県飯田市出身者が創業</li> <li>航空宇宙防衛の精密機器の生産、開発を行う</li> <li>飯田航空宇宙プロジェクトを立ち上げ</li> </ul>
	飯田市の機械加工企業	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロジェクトにて、市内及び近隣38社の機械加工企業は多摩川精機とともに共同受注、品質保証システム構築、難削、難加工に取り組む</li> </ul>
大学	信州大学	<ul style="list-style-type: none"> <li>信州大学と多摩川精機は共同研究講座を開設し、「知の拠点」を形成することで、産業振興へ繋げている</li> </ul>
行政	経済産業省	<ul style="list-style-type: none"> <li>航空宇宙産業クラスター拠点工場の設置にあたり、H24、25地域企業立地促進等共用施設整備費補助金(国)として約2.1億円の補助</li> </ul>
	長野県/飯田市	<ul style="list-style-type: none"> <li>県補助金として5千万円、市補助金:3千万円</li> </ul>

出所: [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/meeting/chiiki\\_shigoto/h28-02-07-siryoushou3-3.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/meeting/chiiki_shigoto/h28-02-07-siryoushou3-3.pdf)

倉敷市では三和企業が地場のコンビナート企業を巻き込み航空宇宙産業クラスタの実現を目指す取組を、ロケット実験場がある能代市では、秋田大学が中心となりコンソーシアムを設立、宇宙のまちづくりを掲げる取組を行っている。

## 航空宇宙産業クラスタの形成(倉敷市)

## あきた宇宙コンソーシアムの設立(秋田大学)

### 取組概要

- 倉敷市に本社がある三和興業は、コンビナート企業が有するものづくり技術を新産業へ活かすことを目的とし、倉敷市内の企業経営者を巻き込み「岡山県倉敷市水島地域への航空宇宙産業クラスタの実現に向けた研究会」(MASC)を発足
- 新産業の分野として、以下を想定している
  - 航空宇宙分野における部品受注
  - ドローン、人工衛星、ロケットの機体・用途・ビジネス開発
  - その他宇宙ビジネス探査等、幅広くテーマを設定している

### 三和興業株式会社の役割

- 三和興業は倉敷市に本社があり、航空宇宙産業の立ち上げを長年志向
- そこで、倉敷市長、商工会議所メンバ、倉敷市内の企業経営者を巻き込み研究会を発足
- 倉敷市の製造業を中心に会員を募っている

### 大学

秋田大学

- 秋田大学、秋田県庁、能代市役所や関係団体を中心にあきた宇宙コンソーシアムを設立、「能代宇宙イベント」の運営を行う
  - 秋田大学の堤助教授がコンソーシアムの事務局を務める
  - 航空宇宙工学を学ぶ学生たちがロケット打上の技術を競う
- 実験場や秋田産業技術センターとの連携で小型観測ロケット技術の開発を進め、産業創出を狙う

### 行政

秋田県・能代市

- 「宇宙のまちづくり」を掲げており、秋田大学とともにあきた宇宙コンソーシアムの運営を行う

### 研究開発機関

JAXA

- 付属研究施設のひとつである、ロケット実験場を1962年より構えており、能代市子供館における展示物の協力を行っている

出所：<https://aerospace-kurashiki.net/wp-content/uploads/12%E6%9C%886%E6%97%A5%E5%B1%B1%E9%99%BD%E6%96%B0%E8%81%9E%E8%A8%98%E4%BA%8B.pdf>、

[https://www.weeklybcn.com/journal/news/detail/20180503\\_162228.html](https://www.weeklybcn.com/journal/news/detail/20180503_162228.html)、出所：秋田県能代市——宇宙開発、街づくりの力、産学でロケット、地域に夢(2016年6月

日本経済新聞)、<http://www.noshiro-space-event.org/index.html>

© 2019 NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT CONSULTING, Inc.

北海道では、衛星データ活用により人手不足を解消するために、衛星データを活用したビジネス創出を支援する協議会を発足。衛星データ活用にあたる情報提供から事業の具体化に向けた支援を行っている。

## 衛星データ利用ビジネス創出協議会の概要

### 目的

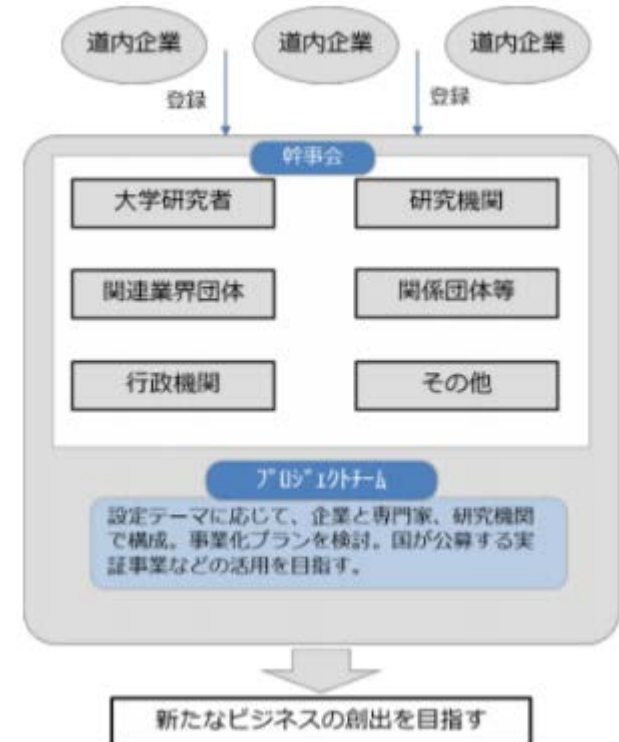
- 衛星データ活用により人手不足や働き手の高齢化の問題に対応することを目的とする
- 2018年4月に官民で構成する新組織「衛星データ利用ビジネス創出協議会」を立ち上げ、企業が事業の創出に向け専門家に相談したり助言を受けられたりする体制を構築
  - 2020年までの3年間で企業を集中的にサポートする想定

### 協議会における支援内容

- 全国の衛星データ活用の最新事例に関する情報提供
- データのビジネス利用に詳しい専門家が創業支援や助成制度についてアドバイス
- 事業の具体化において、企業が考案するテーマに見合った専門家や研究機関を含む支援チーム(2枠)を結成、企業の事業計画をサポートし事業の実現を後押しする
  - 金融機関との連携による有望な事業への迅速な融資も想定している

## 衛星データ利用ビジネス創出協議会の体制

衛星データを活用した新規ビジネスの立ち上げを狙う企業は、協議会に登録し、事業化に向けた支援を受ける



# 【事例】人工衛星を活用した食味測定(石川県羽咋市)

羽咋市では平成18年、民間会社と連携して人工衛星の画像データを活用して、米の食味を測定するシステム「羽咋市方式人工衛星測定業務」を開発。山形県や京都府などのJAや自治体などに採用され、技術料は羽咋市の収入になるため、地域の活性化にも貢献。

## 羽咋市方式人工衛星測定業務の概要

### 概要

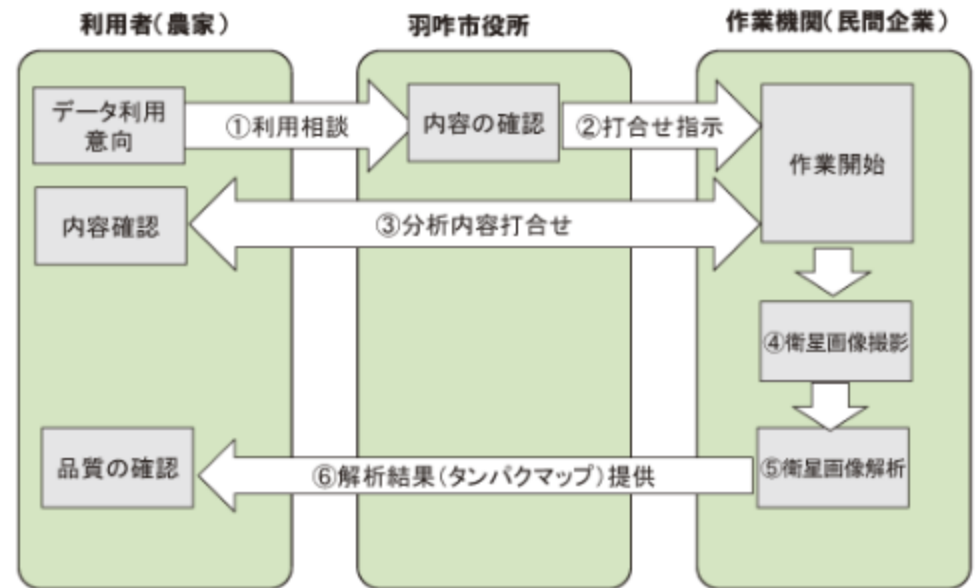
- 地元の民間企業と連携し衛星画像データ等を活用することにより、米の食味を測定するシステム「羽咋市方式人工衛星測定業務」を開発
- 一般的に美味しいと言われる低タンパク米を衛星画像から収穫時に仕分け、ブランド米として販売
- 衛星画像を使った圃場解析サービスも合わせて実施
  - 解析したデータは施肥量の調整など、次年度以降の栽培にも役立っている

### 効果

- 食味の良い高品質の米が安定的に収穫可能に
- 地域振興施策と相まったブランド米生産者の収益向上
- 移住者の増加
- 限界集落の環境改善
- 他の地方自治体やJAへの同システム販売による収益向上

## 羽咋市方式人工衛星測定業務の提供フロー

- 利用者(農家)が利用相談を行い、羽咋市役所が相談内容を確認、民間企業に指示
- 民間企業が人工衛星の衛星データ画像を解析
  - 米国の商用衛星に撮影を依頼、解析ソフトウェアは地元企業で開発
- タンパク質含有量を割り出し、地図情報へ展開、利用者に提供



出所:[http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h25\\_04\\_houkoku.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h25_04_houkoku.pdf)

## 【事例】「AVATAR X Program」の実証フィールド提供(大分県)

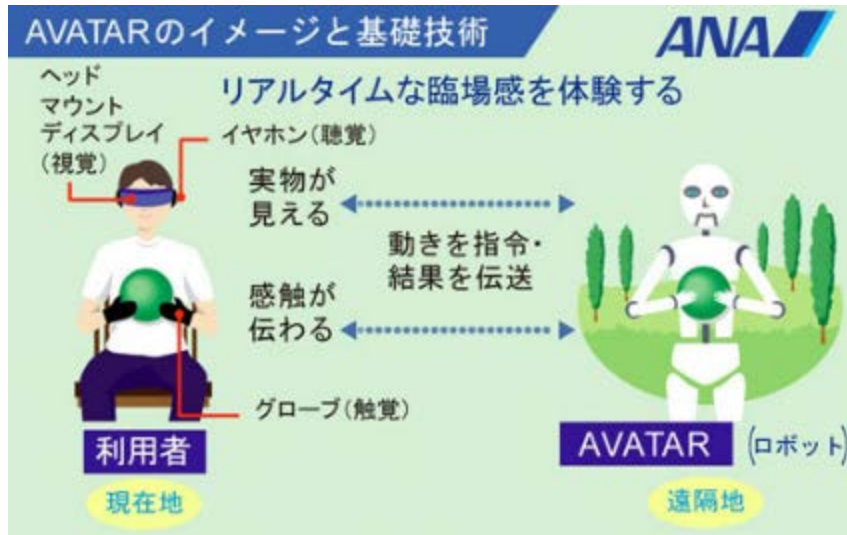
大分県では、アバター技術による観光PR、地域の課題解決や産業振興を目的とし「AVATAR X Program」の実証フィールドを提供している。

### 「AVATAR X Program」の概要

- ANAホールディングスと宇宙航空研究開発機構(JAXA)は9月5日、宇宙関連事業の立ち上げを目指すプログラム「AVATAR X Program」(アバターエクスペプログラム/以下、AVATAR X)を開始
  - JAXAの「JAXA 宇宙イノベーションパートナーシップ (J-SPARC:JAXA Space Innovation through Partnership and Co-creation)」の一環となっている
- ロボットを遠隔操作する技術を活用し、宇宙空間での建設事業や宇宙ステーションの運用、宇宙空間におけるエンターテインメントなど関連事業の創出に取り組む

### 「AVATAR X Program」における大分県の実証フィールド

- 「ANA AVATAR VISION」に対して、実証フィールド(AVATAR X Lab@OITA)の提供で協力し、アバター技術による地域の課題解決や産業振興に挑戦する
- 通信や研究設備等の環境を整備し、Avatarを中心とする先端技術の実証実験を行う
- 実証実験の取組の一環として、マレーシアから大分県内の観光地内に設置したアバターを遠隔操作し、見学する観光PRを実施



出所:<http://www.pref.oita.jp/site/oita-iot-lab/h30-iotlab-avata2.html>、<http://www.pref.oita.jp/site/oita-iot-lab/20190110avata.html>

鹿児島県肝付町では民間企業が宇宙VR空間を建設する取組を、和歌山県では民間ロケット発射場誘致を行っており、いずれも地域振興を目的としている。

## 宇宙VR空間の建設(鹿児島県肝付町)

株式会社チェンジはガバメントクラウドファンディングの仕組みを活用し、VR空間上での宇宙ミュージアムを鹿児島県肝付町に建設する。建設効果として、観光客誘致や新しい公共事業の形の提案を想定している。

企業

株式会  
社チェ  
ンジ

- ガバメントクラウドファンディングの仕組みを活用し、日本初のバーチャルリアリティ(VR)空間上での宇宙ミュージアム建設に取り組む
- たとえば公営の美術館をバーチャルに移行することにより、新しい公共事業の形の提案となることを想定している

行政

鹿児島  
県肝付  
町

- 宇宙に関する教育教材をVR空間で提供することにより、宇宙をテーマとした学習を促進
- ロケット発射場や見学施設と連動したVRコンテンツ提供により、観光客誘致を行う

## 民間ロケット射場誘致(和歌山県)

概要

- 和歌山県串本町では日本初の民間ロケット発射場誘致のため「民間ロケット射場誘致推進室」を開設。観光など地域の雇用への経済効果を狙う
  - キヤノン電子株式会社、株式会社HIIエアロスペース、清水建設株式会社および株式会社日本政策投資銀行が出資して立ち上げたスペースワン株式会社が小型ロケット発射を行う

想定  
効果

- 観光客の誘致も含めた経済効果として、県の独自試算では、建設投資による経済波及効果が28億円、射場運営による経済波及効果が年51億円、観光消費による経済波及効果が年13億円と見込んでおり、計670億円程度(10年間)の経済波及効果があると想定している

出所: <http://www.change-jp.com/news/detail/?seq=63>、[https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/200100/www/html/gijiroku/1809/3009\\_05\\_01.html](https://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/200100/www/html/gijiroku/1809/3009_05_01.html)

# 【事例】チームHAKUTOとの連携協力協定(鳥取県)

鳥取県と日本初の民間月面探査チーム「HAKUTO」は、チームHAKUTOが鳥取砂丘で行うフィールド走行試験の実施等について、相互に連携・協力していくことに合意。連携協定には鳥取県の産業人材の育成および地域の未来を担う子どもたちの教育への協力が含まれる。

## チーム「HAKUTO」との連携協力協定の内容

## 役割

### 協定締結の内容

- HAKUTOが鳥取砂丘で行うフィールド走行試験への協力
- 鳥取県の産業人材の育成および地域の未来を担う子どもたちの教育への協力

企業  
ispace

- 日本の宇宙ベンチャーであり、月面探査コンペである「Google Lunar XPRIZE」に参加するチーム「HAKUTO」を運営
- 27日鳥取県の鳥取砂丘で探査ロボ「ローバー」の実証実験を2016年9月に開始

### フィールド走行試験の概要

- 2018年3月頃、鳥取砂丘において、開発を進めるローバーの走行試験を実施
- 鳥取砂丘の砂地を走行することで、ローバーの走行性能・通信性能・カメラ性能などの技術検証と、ローバーから送信される映像や画像だけでローバーを遠隔操作するための操縦検証を実施

行政  
鳥取県

- 鳥取県内全域で投光器やサーチライトの上空への照射を禁止し、美しい星空を後世に引き継ぐことを目的とした星空保全条例を2018年4月に施行。
- 観光客誘致を目的とし鳥取県の星空をアピールする「星取県」の特別企画として、「試験見学&月面観測会」を実施
- 「HAKUTO」の強力を得てローバーで月面を探査する体験コーナーを設立

出所:星取県と宇宙産業への挑戦(2018年1月1日日本海新聞)



# 国内の宇宙ビジネス推進にむけた提言

地域における宇宙ビジネスの取組みの多くは、地域の特性をうまく活かした産業振興施策となっている。今後、地域における宇宙ビジネス活性化を推進していくためには、こうしたユースケースを共有し、地域特性を踏まえた施策立案を後押しすることが望まれる。

## 地域における宇宙ビジネスへの取組み

### 産業集積

- 地場のものづくり産業、研究機関等、既存の強みを活かした産業集積を推進している。

### 地域課題解決

- 農業等の地域に根付いたニーズに着目し、衛星データ活用等によるソリューション開発に活かす取組みがみられる。

### 地域振興/教育等

- ロケット打上げや深宇宙探査等、話題性の高い事業と連携して地域振興に結びつけようとする取組みがみられる。

## 国内の宇宙ビジネス推進にむけた提言

地域特性を踏まえた宇宙ビジネス推進の事例増加に向け、ユースケースの共有等が望まれる。

ものづくり

等



宇宙

農業、  
医療...

等



宇宙

観光、  
教育...

等



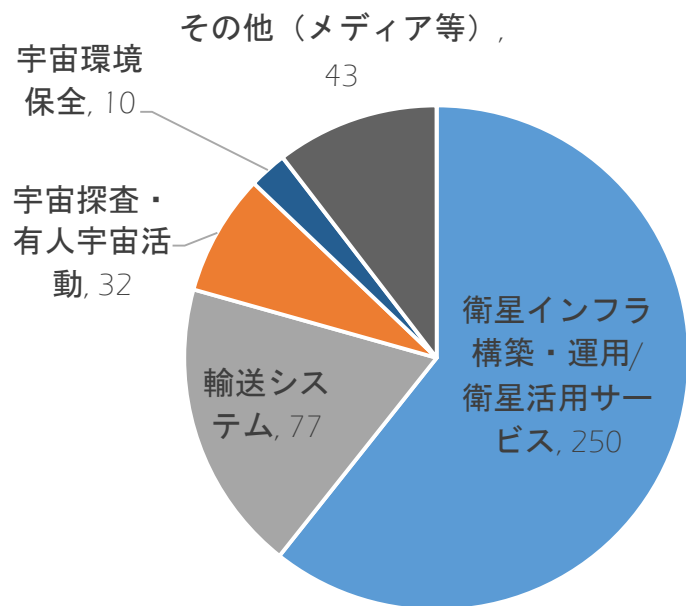
宇宙

# 国内外のスタートアップ企業動向

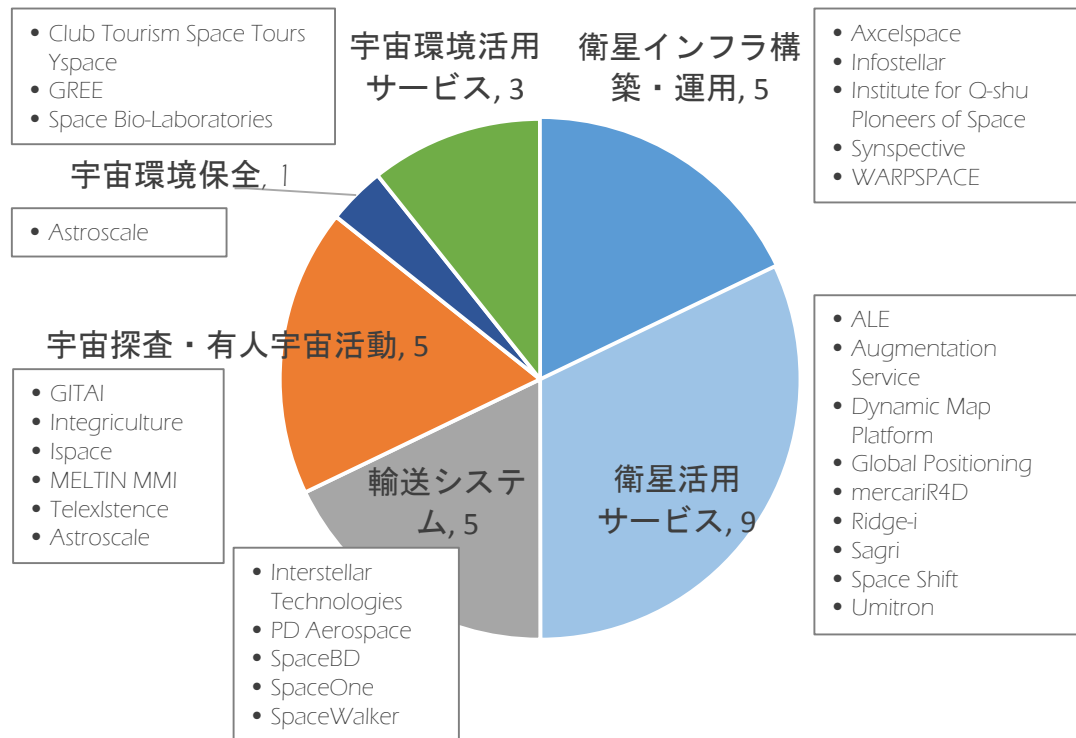
# セグメント別のスタートアップ企業数

Space Angels(1,480の宇宙スタートアップ企業について追跡調査を実施中)によれば、グローバルにおいて直近10年間に資金調達をした企業は400社以上あり、このうち衛星関連と輸送システム関連で約8割を占める。一方、国内では企業数こそ未だ少ないものの幅広いセグメントでスタートアップ企業が生まれている。

セグメント別のスタートアップ企業数(グローバル)  
(※ 2009~2018年の間に資金調達した企業、n=412)



セグメント別のスタートアップ企業数(国内)\*  
(※ 2000年以降に創業したスタートアップ企業、n=28)



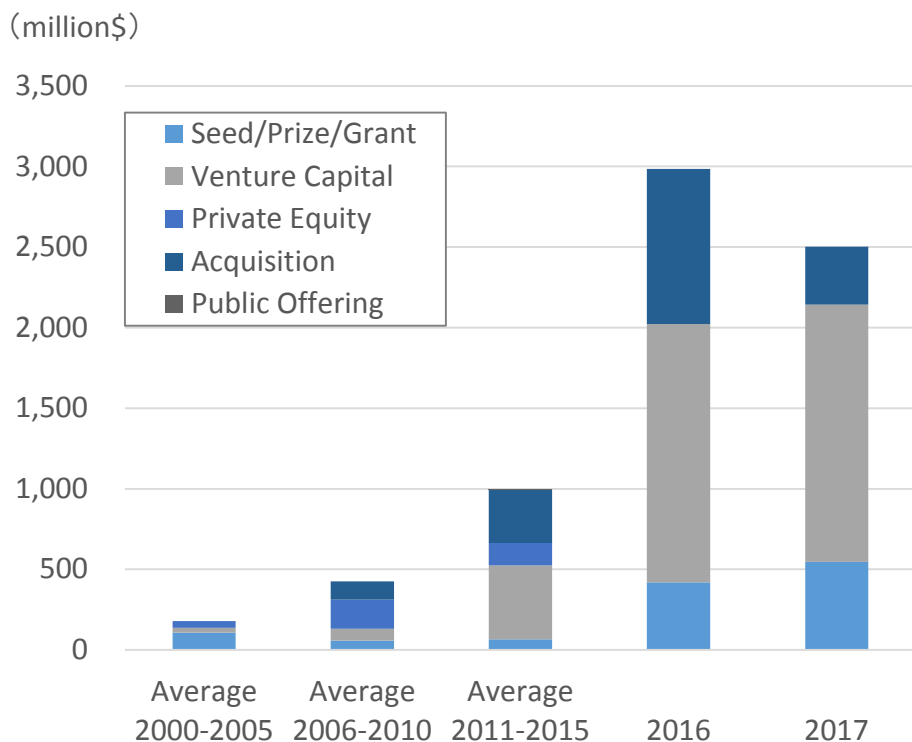
\* 第4回宙を拓くタスクフォース資料4-2(佐藤構成員発表資料)に掲載されている28企業について本TFIにて用いられている6分類にしたがって分類した(複数分野にて事業展開している企業については、最も主要と思われる事業に振り分けた)

出所: Space Angels「Space Investment Quarterly Q4 2018」をもとに作成

# 資金調達額の推移

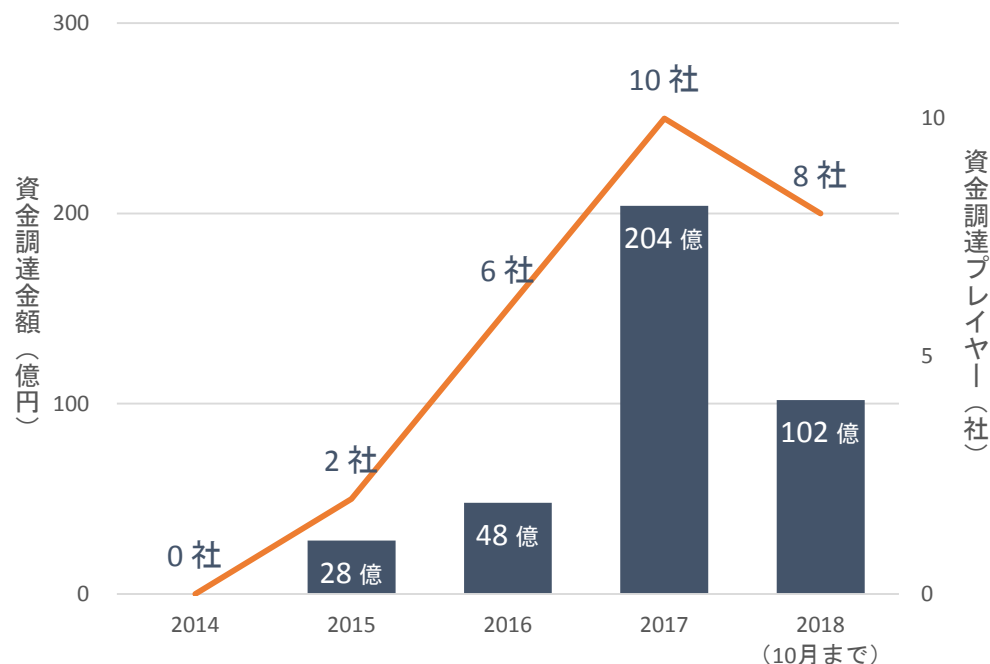
国内外ともに資金調達額は2015年頃から増加傾向。グローバルではVCからの調達額が急激に増加している。

調達額の推移(グローバル)  
(※ 融資・借入れを除く)



出所: BRICE 「Start-up Space (2016-2018)」をもとに作成

調達額の推移(国内)  
(※ 融資・借入れを除く)

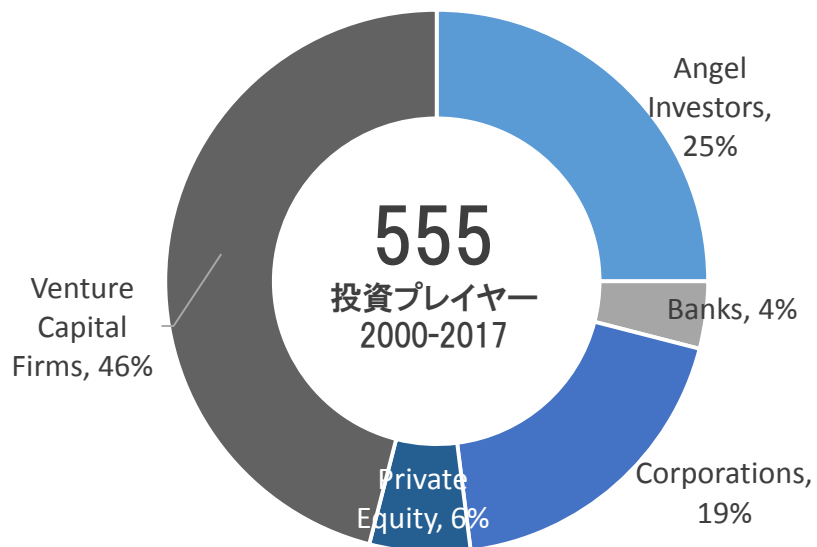


出所: 第4回宙を拓くタスクフォース資料4-2(佐藤構成員発表資料)をもとに作成

## 投資プレイヤーの構成比

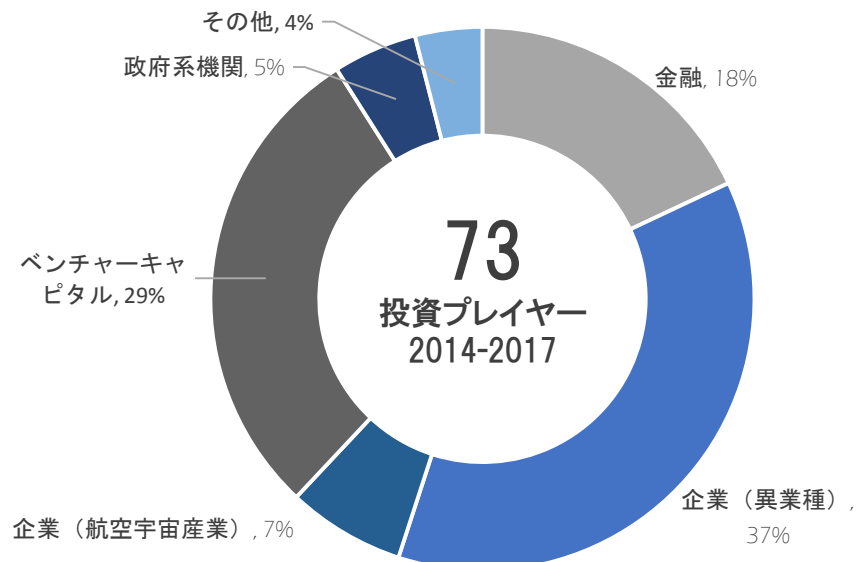
投資プレイヤー数は、グローバルではVCが半数近くを占める一方で、国内は異業種企業が多いのが特徴。グローバルにおける企業の内訳は不明だが、近年の主たる事例を見ると航空宇宙関連企業や通信系企業が多いように見受けられる。

### 投資プレイヤーの構成比(グローバル)



出所: BRICE 「Start-up Space (2018)」

### 投資プレイヤーの構成比(国内)

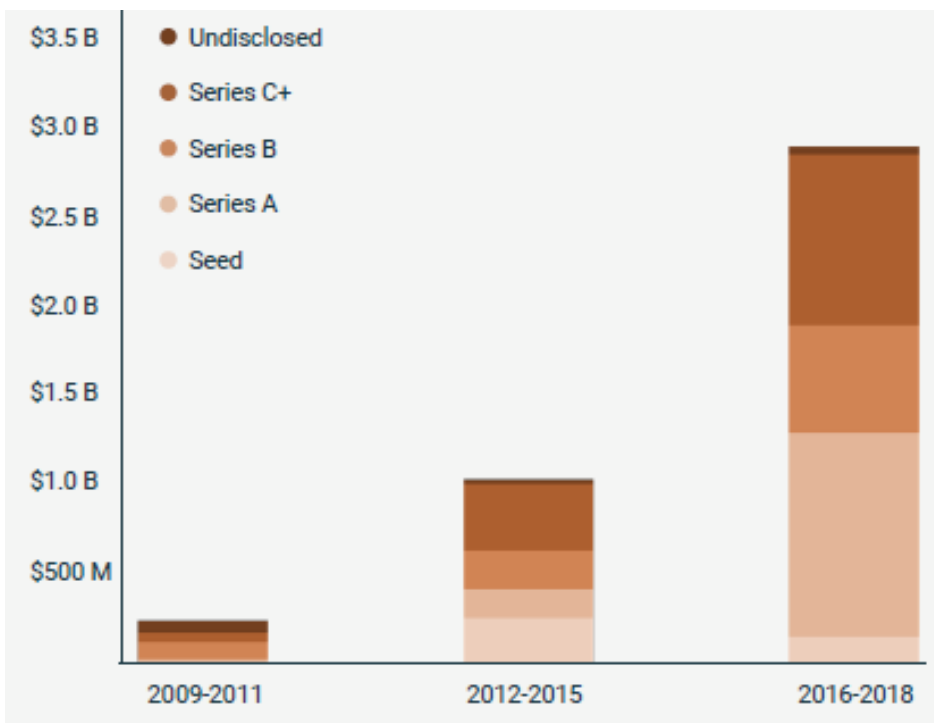


出所: 第4回宙を拓くタスクフォース資料4-2(佐藤構成員発表資料)

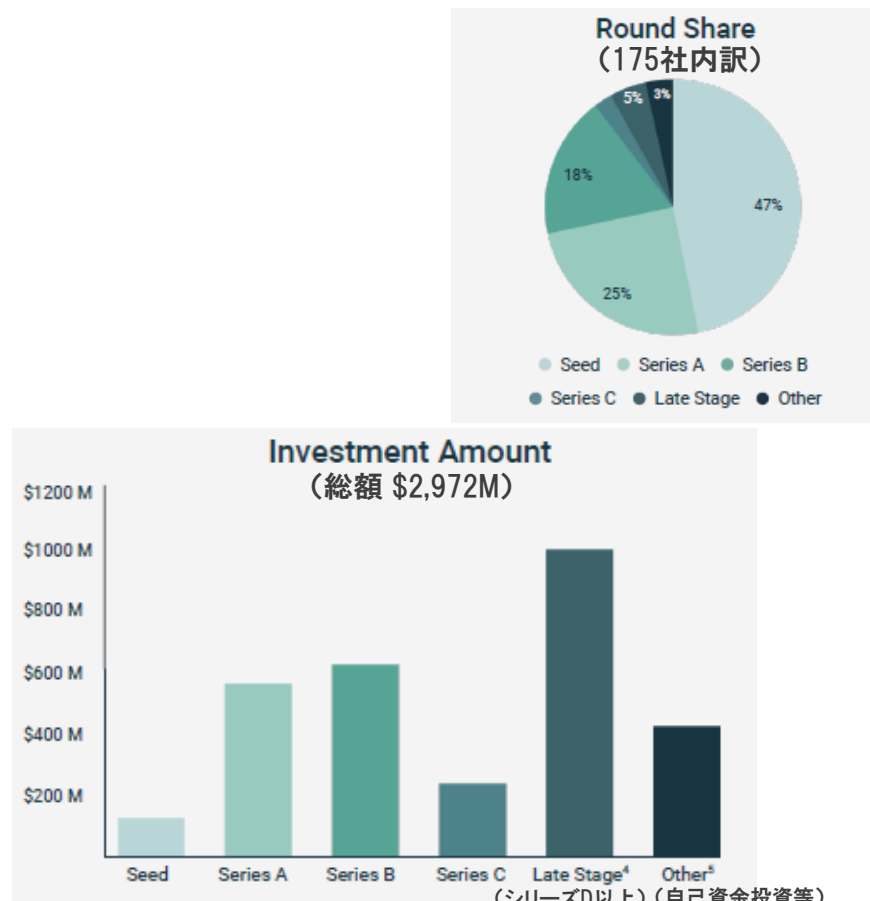
## ステージ別の投資動向(グローバル)

グローバルではシリーズC以降においても投資額が増加傾向にあり、着実に成長し事業成功しているスタートアップ企業が出現していることがわかる。2018年における年間投資数はアーリーステージ(シード及びシリーズA)が約7割を占めるが、投資額はレイトステージが最も多い。

ステージ別のベンチャーキャピタルによる  
投資額の推移(グローバル)



2018年におけるステージ別の投資件数及び投資額  
(グローバル)



(参考:一般的な投資ステージの定義)

- ・シード : 起業前または会社設立直後で、商品・サービスのリリースに向けた準備段階。
- ・シリーズA: 事業を開始し、顧客が増え始める成長段階。
- ・シリーズB: 経営が軌道に乗って安定化し、収益が伸びていく段階。
- ・シリーズC: 黒字経営が安定化し、IPO(EXIT)やM&Aを意識する段階。
- ・シリーズD~: プロジェクトの規模によっては増資が繰り返され、シリーズD、Eと進むケースもある。

出所: Space Angels「Space Investment Quarterly Q4 2018」

## ステージ別の投資動向(グローバル)

グローバルの衛星関連事業や輸送システムの分野では、SpaceX等のユニコーン企業も出現し、EXITの例も増加しており、スタートアップ企業が市場における存在感を発揮するまで至っていることが窺える。

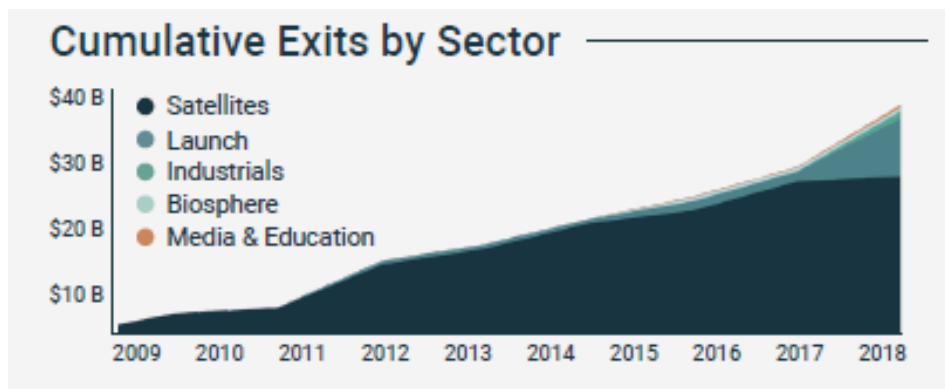
### ユニコーン企業の出現

- SpaceXは、評価額215億ドルに到達し、文句なしのユニコーン企業と呼べる状態である
- 他にもOneWeb、Planet、Rocket Labなどがユニコーン企業と報告されている

### EXITの増加

(近年におけるEXIT事例)

- Northrop GrummanによるOrbital ATK(ロケット)の買収(\$7,800M)
- PlanetによるTerraBella(衛星)の買収(概算300M以上)
- AAC MicrotecによるClyde Space(衛星)の買収(\$35M)
- Eagle ViewによるOmniEarth(衛星画像解析)の買収(\$5M)

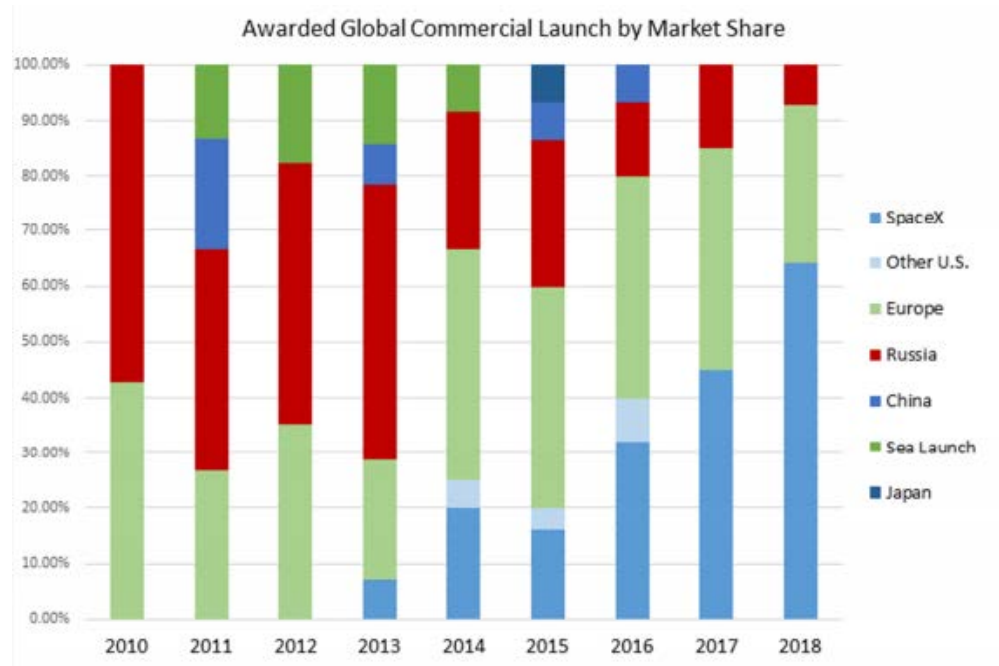


出所: Space Angels「Space Investment Quarterly Q4 2018」

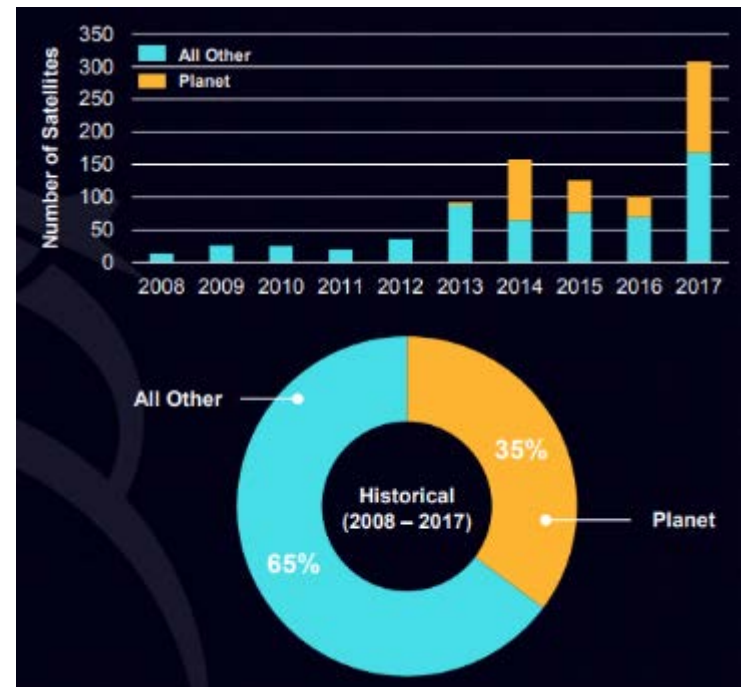
## 宇宙ユニコーン企業のインパクト(例)

スペースXは既存企業からシェアを奪い、民間ロケット打上市場の6割のシェアを占めるまでに成長している。またPlanetは2010年の創業以来300以上の超小型衛星を打ち上げており、当該市場において非常に大きなインパクトを与えるまでになっている。

### SpaceXのロケット打上市場におけるシェア推移



### Planetによる超小型衛星市場へのインパクト



<https://www.hq.nasa.gov/legislative/hearings/7-13-17%20HUGHES.pdf>

出所:Space Works「NANO/MICROSATELLITE FORECAST, 8TH EDITION (2018)」





# NTT DATA

Trusted Global Innovator