

# 「宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業」

(事後評価)

(2018年度～2021年度 4年間)

制度概要(公開用)

NEDO

イノベーション推進部

2022年 10月 7日

# 1. 位置づけ・必要性について(1)根拠

## ◆政策的な位置づけ

### ■ 宇宙基本法(2008年5月)

民間事業者による宇宙開発利用の促進:第十六条

人材の確保等:第二十一条

### ■ 第4次宇宙基本計画(2020年6月)

衛星関連の革新的基盤技術開発

宇宙活動を支える人材基盤の強化

異業種企業やベンチャー企業の宇宙産業への参入促進

### ■ 宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略(2016年3月)

宇宙用コンポーネント・部品の強化に向けて、10年後を目処に達成を目指す指標として、以下の目標値を設定する。

①部品・コンポーネントの強化を通じた人工衛星の競争力向上

②部品・コンポーネント単体での輸出額の倍増 160億円 → 320億円

③海外依存率の低減 約40% → 約30%

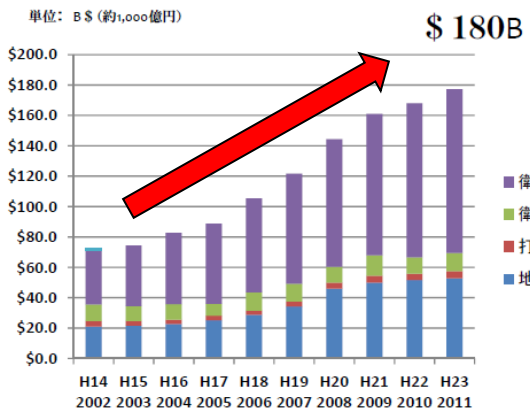
### ■ 宇宙産業ビジョン2030(2017年5月)

### ■ 米国提案による国際宇宙探査への日本の参画方針(2019年10月)

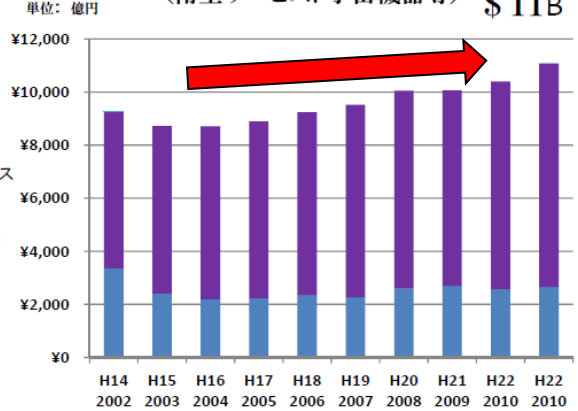
# 1. 位置づけ・必要性について(1)根拠

## ◆社会的背景・市場動向・技術動向上の位置づけ及び必要性

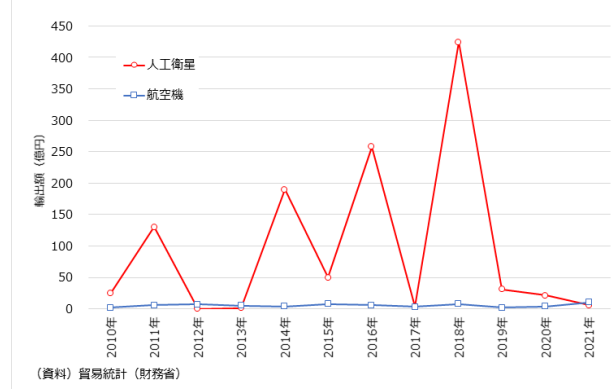
世界の宇宙産業売上推移



我が国の売上推移 (衛星サービス、宇宙機器等)



人工衛星、航空機の輸出額の推移



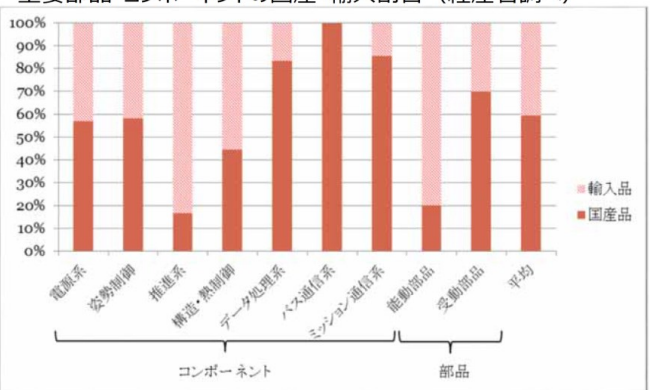
出典: 宇宙政策委員会宇宙産業部会資料

出典: 宇宙開発を巡る産業の動向について

- ・衛星サービス市場は拡大
- ・我が国の宇宙産業市場規模は、横ばい

- ・人工衛星の輸出は、年による変動が大きい
- ・輸出額は増加傾向

主要部品・コンポーネントの国産・輸入割合 (経産省調べ)



- ・人工衛星の部品及びコンポーネント 約4割(推進系コンポーネントは8割)を海外に依存



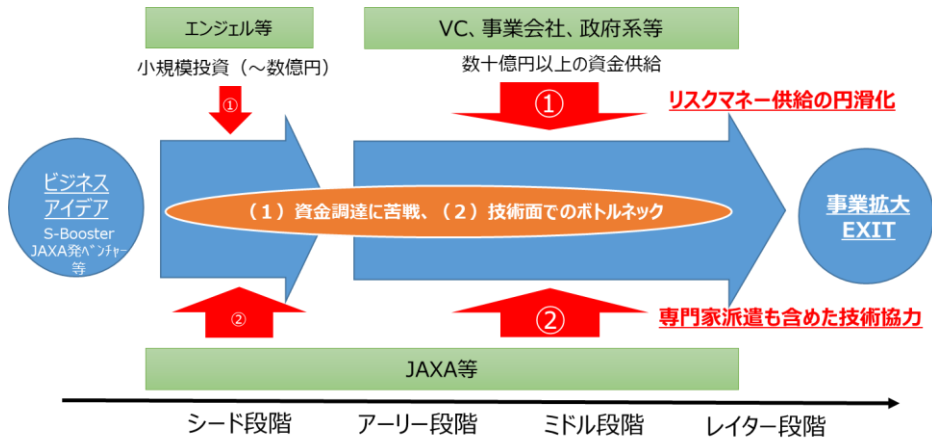
ビジネスでの成功を目指す **中小・ベンチャー企業等** に対する支援を積極的に行っていくことで、我が国の宇宙関連産業の底上げを図る。

# 1. 位置づけ・必要性について(1)根拠

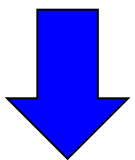
## ◆社会的背景・市場動向・技術動向上の位置づけ及び必要性

### 【マッチング活動の必要性】

- ベンチャー投資が盛んな米国等に比べ、日本では、宇宙ベンチャーによる資金調達には困難
  - ・ シード段階：個人的な人脈でエンジェル投資家等にアプローチが中心
  - ・ アーリー段階以降：数十億円規模の資金調達(増資)に苦戦
- 体制が脆弱なベンチャー企業は、技術面での課題もボトルネックとなり、事業化への移行に苦戦。  
⇒資金調達の困難さに拍車をかける。



**マッチング活動**  
宇宙ベンチャー向けのリスクマネー供給の円滑化  
JAXA等による専門家派遣も含めた技術協力



出典: 経済産業省作成資料

ビジネスでの成功を目指す **中小・ベンチャー企業等** に対する支援を積極的に行っていくことで、我が国の宇宙関連産業の底上げを図る。

# 1. 位置づけ・必要性について(1)根拠

## ◆NEDOが実施する意義

### 【社会的必要性】

・人工衛星の部品及びコンポーネントについて見ると、その約4割(部品によっては8割)を海外に依存している。

→国内製品の性能向上、迅速な国内調達の実現が求められている。

### 【経済的必要性】

・宇宙での実績が得られるまで製品の販売が難しく、開発から事業化までに多くの時間が必要であり、民間企業単独での開発はハードルが高い。

→経済的な支援が求められている。

### 【事業者、市場の将来性】

・世界の宇宙産業市場規模は堅調に拡大

・民生分野の優れた部品・技術を活用した高機能・低コストな部品・コンポーネントを開発

・宇宙関連技術を有している中小・ベンチャー企業等の技術シーズを活用

→積極的な支援を行うことで我が国の宇宙関連産業の底上げを図る。



NEDOが中小・ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発を支援する必要性は高い。

## 1. 位置づけ・必要性について(2)目的

### ◆ 制度の目的・目標

宇宙関連技術を有している中小・ベンチャー企業等の技術シーズを活用し、人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネントの開発に係る研究開発の一部を支援することで、民生分野の優れた部品・技術を活用した高機能・低コストな部品・コンポーネントを開発し、その実用化を目指す。

本事業の取組により、我が国の宇宙用部品・コンポーネントの産業競争力を強化するとともに、「宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略」に掲げられている、「10年後を目途に達成を目指す指標である、部品・コンポーネント単体での輸出額の倍増(160億円→320億円)」に貢献することを目標とする。

# 1. 位置づけ・必要性について(3)目標

## ◆制度の目標

### ① アウトプット目標

助成事業終了後、3年経過後の時点での実用化達成率<sup>\*1</sup> 30%以上を目指す。

### ② アウトカム目標

本事業の取組により、我が国の宇宙用部品・コンポーネントの産業競争力を強化するとともに、「宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略」に掲げられている、「10年後を目途に達成を目指す指標である、部品・コンポーネント単体での輸出額の倍増(160億円→320億円)」に貢献することを目標とする。

### ③ アウトカム目標達成に向けての取組

中小・ベンチャー企業等への研究開発助成に加えて、マッチングサイトの紹介や各種展示会への出展等、各機関と連携しながら事業化支援を実施する。

\*1 実用化とは、人工衛星等を打ち上げられる状態になることを指しています。

## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

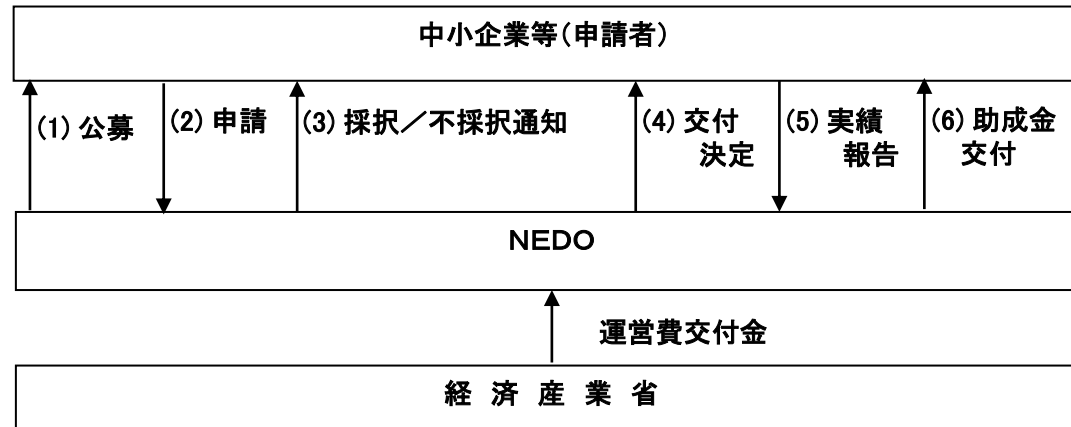
### 人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネントの研究開発を支援 宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 (ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成)

潜在的技術を有する中小・ベンチャー企業等の保有する技術シーズを活用し、人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネントの開発に係る研究開発の一部を支援することで、宇宙機器産業の裾野を広げると共に、人工衛星等の高信頼性・低コスト化を実現し、宇宙機器産業の競争力強化を目指す支援を実施。

対象者	潜在的技術を有する中小・ベンチャー企業等※ ※中堅企業、組合等を含む（みなし大企業は除く）
事業形態	助成（NEDO負担率：助成対象費用の3分の2以内）
助成金額	1件1年間あたり2,000万円以内
事業期間	1件あたり3年以内（終了年度は2021年度）
対象技術	人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネント開発に係る技術

#### 宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（SERVISプロジェクト）

実施体制スキーム図





## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

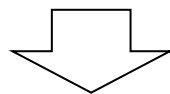
### ◆テーマの交付条件

- ・研究機関：1テーマあたり 3年以内
- ・助成金額：1テーマあたり 2,000万円以内／1年度
- ・NEDO負担率：助成対象費用の3分の2以内

### ◆制度の見直しについて

- ・2020年度の公募について、助成金額の上限金額を調整

2018年度採択テーマの後年度負担から、新規採択分の予算が限られたため、複数のテーマに助成が行えるように助成金額の調整を行った。



2020年度公募のみ

助成金額：1テーマあたり 1,350万円以内／1年度

## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

### ◆ 予算

総事業費：3億2千7百万円（2018年度～2021年度）

(百万円)

	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	合計
予算	95.1	88.5	65.3	77.6	326.6
①助成事業（NEDO負担率 2/3）	78.9	80.5	56.9	59.3	275.6
②調査：委託事業（宇宙関連のビジネス・アイデア、投資家・事業会社、宇宙ビジネス人材間でのマッチング円滑化のための調査）	7.9	7.7	4.7	9.5	29.8
執行額合計（①+②）	86.8	88.2	61.6	68.8	305.4

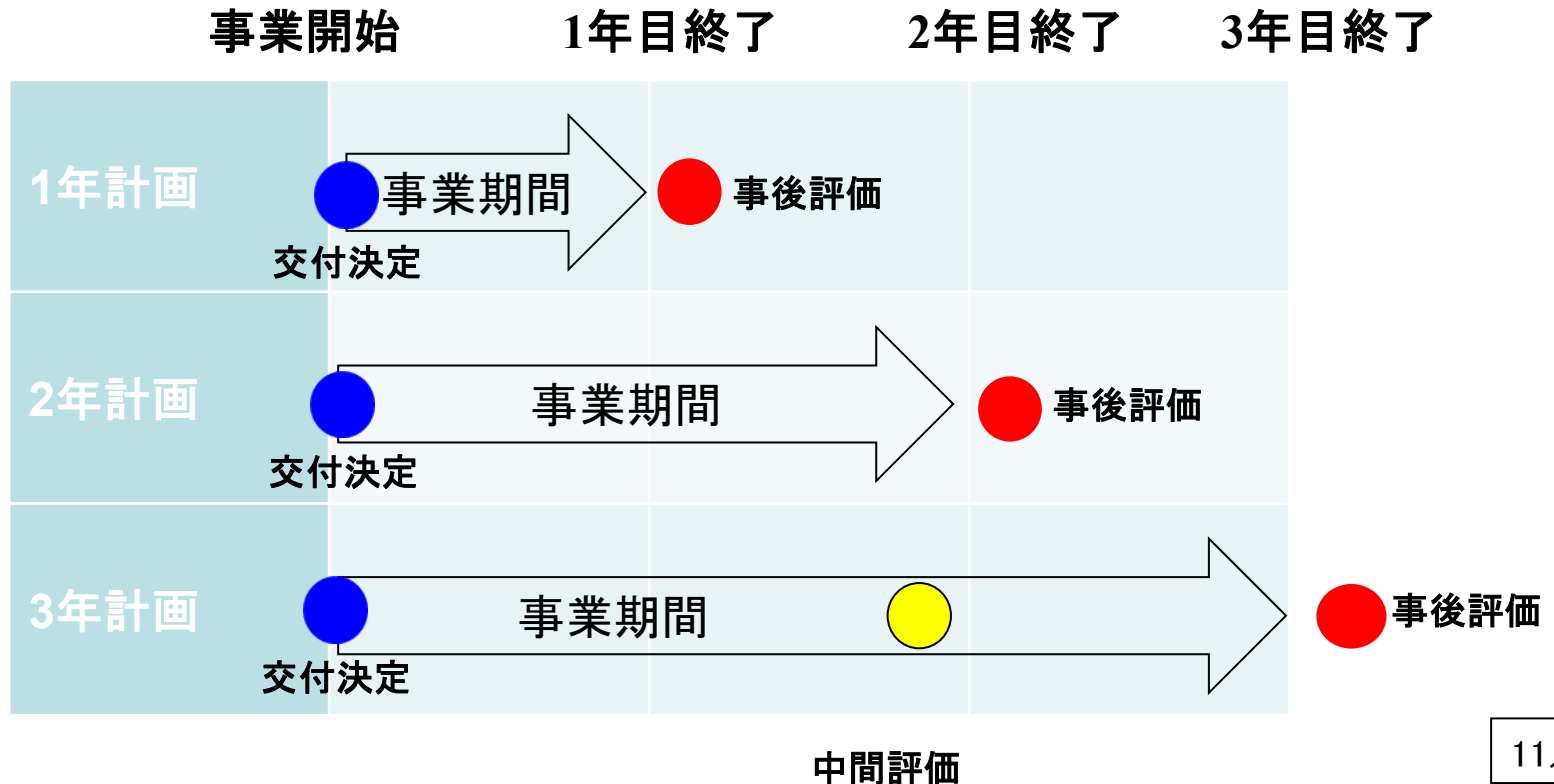
## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

### ◆ 開発テーマ評価の実施

本制度においては、事業期間は申請内容により、3年以内で任意に設定可能  
→事業期間に応じたマネジメントを実施している。

**中間評価** : 3年間の計画にて事業を実施しているテーマについて、3年目に入る前に、中間評価を実施。

**事後評価** : 全事業者に対して事業期間終了後に、事後評価を実施。



## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

### ◆各テーマのスケジュール

テーマ名	実施事業者	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度
宇宙用部品(クローズドループ式光ファイバジャイロによる慣性基準装置)開発	多摩川精機株式会社	● →	●		
新規アライメント機構部品の開発	スーパーレジン工業株式会社	● →		●	
超小型衛星用姿勢測定コンポーネントの研究開発	株式会社 天の技 (StrayCats'Lab株式会社)	● →		●	
液晶セルベースの可変波長フィルタとピント調整コンポの実用化	株式会社ジェネシア	● →		●	
超高温環境で使用可能な長尺・柔軟のIr系熱電対の開発	株式会社C&A	● →	●	→	●
低毒性推進剤を用いた超小型衛星搭載用一液式スラスタの開発	株式会社由紀精密 高砂電気工業株式会社	● →	●	→	●
超小型衛星用デオービット装置の実用化研究開発	株式会社アクセルスペース			● →	
宇宙船外用ロボットアームのモーターモジュールの研究開発	GITAI Japan株式会社			● →	
小型衛星市場の拡大に向けた低コスト・短納期の国産リアクションホイール開発	シナノケンシ株式会社			● →	
小型衛星向け反射望遠鏡ユニットの低コスト短納期製造技術の開発	株式会社クリスタル光学				● →
低コスト・大量生産が可能な衛星・ロケット用軽量タンクの研究	株式会社MJOLNIR SPACEWORKS				● →

● 交付決定    ● 中間評価    ● 事後評価

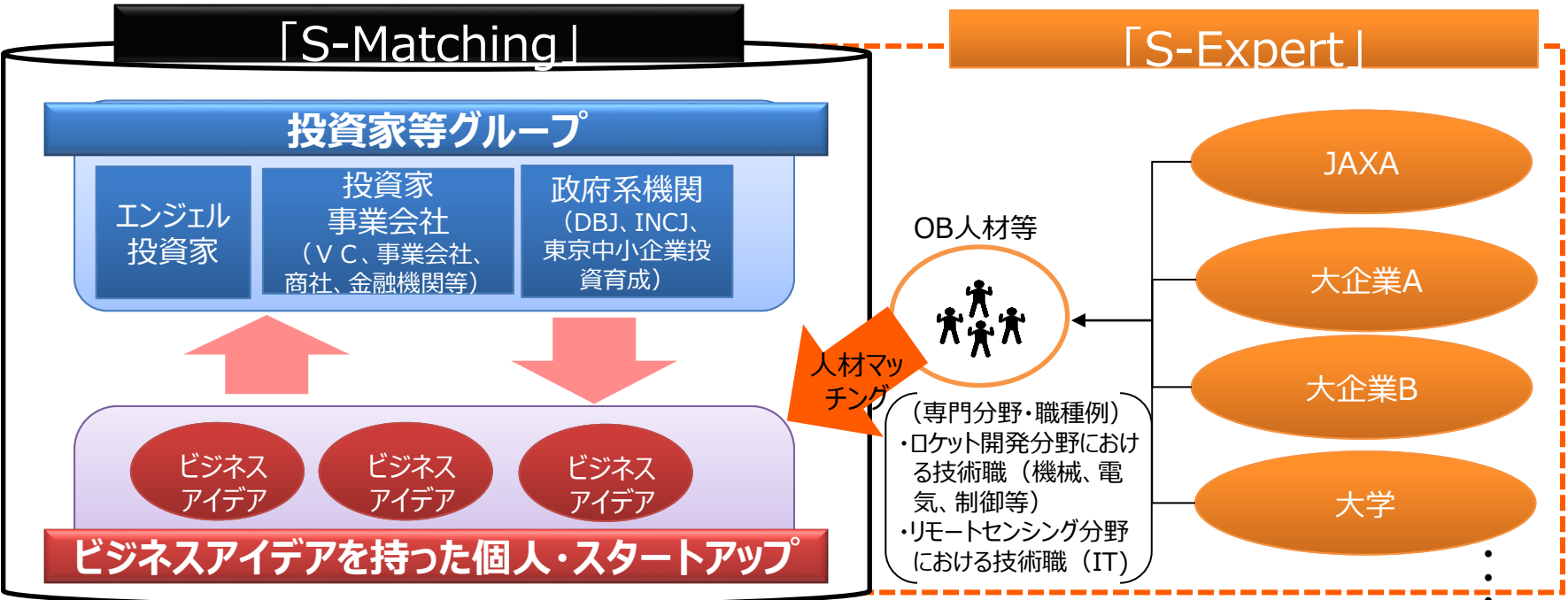
## 2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

### ● 「宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム (S-Matching)」【2018年6月～2022年3月】

宇宙分野の新たなビジネス・アイデアを持つ個人やベンチャー企業と、宇宙分野への投資に関心が高い投資家・事業会社とのマッチングを図るため、内閣府、経済産業省と共に創設。2022年4月より経産省へ移管。

### ● 「宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム(S-Expert)」【2019年10月～2022年3月】

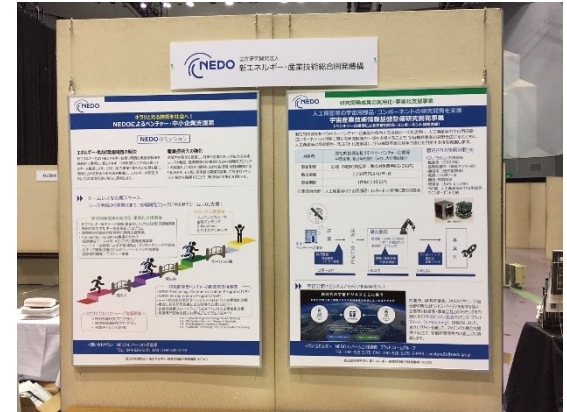
宇宙関連分野等において専門的見地を有する「宇宙ビジネス専門人材」と、宇宙関連分野等において求人情報を有する「宇宙ビジネス事業者」の人材マッチング支援を行うため、内閣府、経済産業省と共に創設。2022年4月より経産省へ移管。



## 2. マネジメントについて(2)「テーマ」の公募・審査

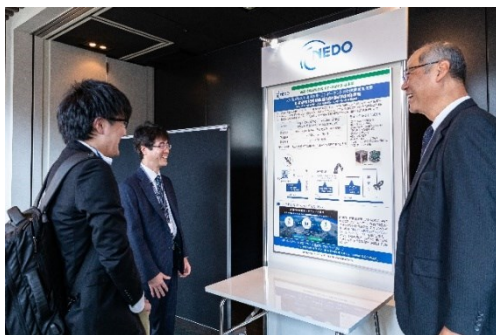
### ◆テーマ発掘に向けた取組・実績

#### 宇宙関連イベントでのNEDO宇宙事業の紹介活動



#### 2019宇宙科学連合会 パネル展示

2019年11月6日～8日 会場 アスティとくしま



#### 2019S-Booster パネル展示

2019年11月25日 会場 日本橋三井ホール

#### 2020JOIC×宇宙ピッチ

2020年10月28日

NEDO宇宙事業についてオンライン配信

## 2. マネジメントについて(2)「テーマ」の公募・審査

### ◆採択者選考の経緯

	2018年度	2020年度	2021年度
公募の事前周知（公募予告）	2018年2月2日	2020年2月25日	2021年2月24日
公募期間（開始日～締切日）	2018年3月8日～4月16日	2020年5月14日～6月26日	2021年3月25日～4月23日
公募説明会	2018年3月9日（川崎①） 2018年3月15日（大阪） 2018年3月19日（札幌） 2018年3月20日（川崎②） 2018年3月22日（名古屋） 2018年3月23日（福岡）	※新型コロナウイルスの影響により、公募説明会は中止 事業者には電話等で個別対応を実施	※新型コロナウイルスの影響により、公募説明会は中止 公募公開Webページに説明動画を掲載 事業者には電話等で個別対応を実施
書面審査	2018年4月23日～5月10日	2020年7月7日～7月27日	2021年4月30日～5月13日
採択審査委員会	2018年5月21日～5月22日	2020年8月19日	2021年6月1日
契約・助成審査委員会	2018年6月5日	2020年9月1日	2021年6月15日
採択決定通知の施行日	2018年6月15日	2020年9月7日	2021年6月21日
採択結果の公表予定日	2018年6月15日	2020年9月8日	2021年6月22日

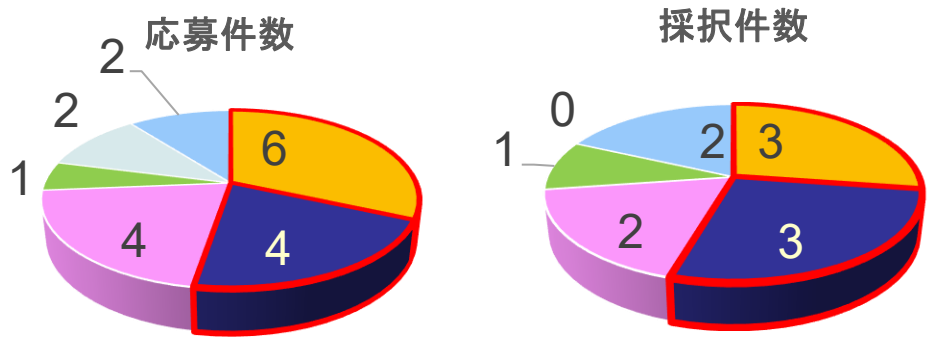
# 2. マネジメントについて(2)「テーマ」の公募・審査

## ◆テーマ発掘に向けた取組・実績

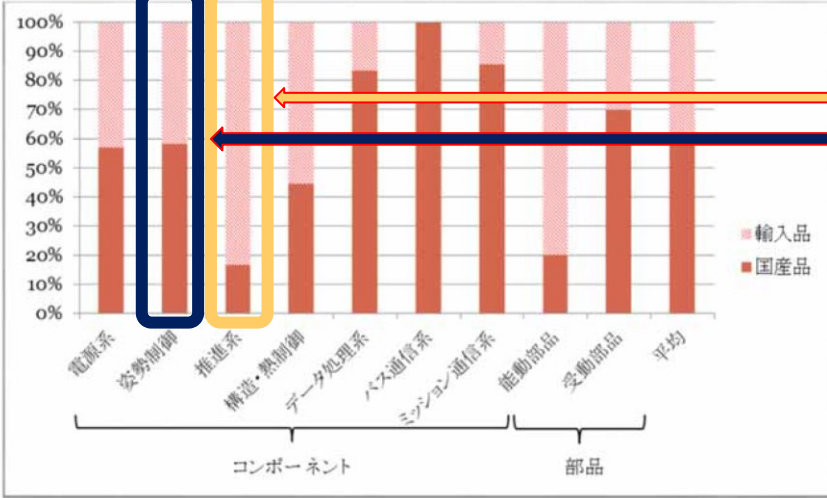
## ●発掘したテーマの実績(応募件数、採択件数)

人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネント開発に係る技術内訳

公募年度	応募件数	採択件数	倍率
2018年度	11件	6件	1.8倍
2020年度	5件	3件	1.7倍
2021年度	3件	2件	1.5倍



主要部品・コンポーネントの国産・輸入割合 (経産省調べ)



半数以上が重点分野の提案

- 推進系 (スラスト等)
- ★ 姿勢制御系 (角度センサ等)
- データ処理系 (カメラ、レンズ等)
- 構造・熱制御系
- 電源/バッテリー系
- その他、人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネント全般

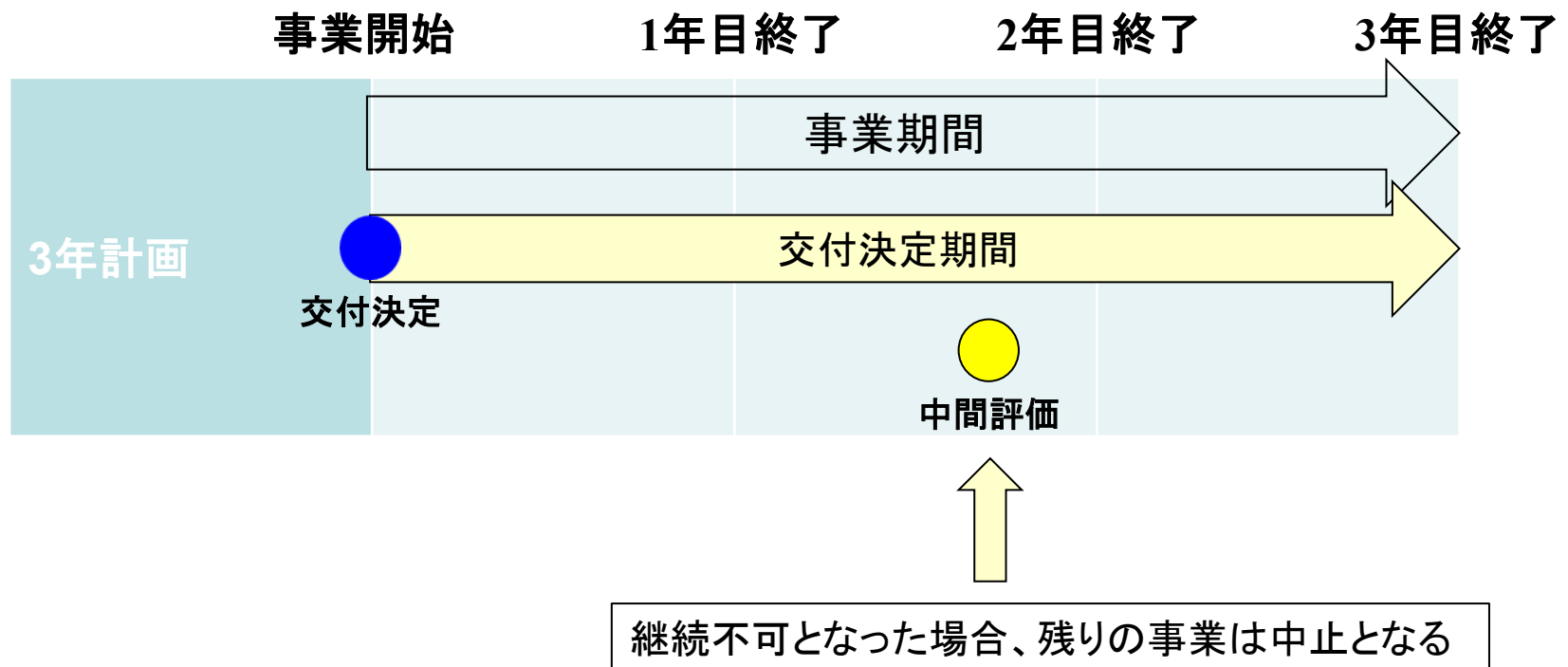
サプライチェーンの強靱化が期待できる分野であり、重点分野



## 2. マネジメントについて(2)「テーマ」の公募・審査

### ◆ 中間評価の実施

3年計画の事業者に対しては、採択後事業開始時点から3年度分の期間につき交付決定を行う。事業開始から2年目に中間評価を実施し、中間評価の結果によっては、3年目の事業を中止する場合がある。



## 2. マネジメントについて(3)制度の運営・管理

### ◆採択委員会

#### ●平成30年度「宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業」採択審査委員会

2018年5月21日および2018年5月22日

#### ●宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成)採択審査委員会

2020年8月19日 および 2021年6月1日

#### 審査項目

##### (1) 政策意図項目

- ①助成対象分野への適合性
- ②政策との整合性

##### (2) 技術項目

- ①基となる研究開発の有無
- ②技術の新規性及び目標設定レベルの程度
- ③知的財産の優位性
- ④目標、課題、解決手段の明確性
- ⑤費用対効果
- ⑥研究計画の妥当性

##### (3) 事業化項目

- ①新規市場創出効果
- ②市場ニーズの把握
- ③開発製品・サービスの優位性
- ④事業化体制
- ⑤事業化計画の信頼性

## 2. マネジメントについて(3)制度の運営・管理

### ◆中間評価委員会

#### ●宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 (ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント 開発助成)中間評価委員会

2020年1月27日

#### 審査項目

##### (1)技術評価評価項目

- ①目標達成度/成果
- ②到達目標・実施内容の設定
- ③開発体制

##### (2)事業化評価評価項目

- ①市場ニーズと事業の概要
- ②実用化の見通し

### ◆事後評価委員会

#### ●宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 (ベンチャー企業等による宇宙用部品・コン ポーネント開発助成)事後評価委員会

2020年1月27日、2021年1月20日、2022年1月19日

#### 審査項目

##### (1)技術評価評価項目

- ①目標達成度/成果
- ②成果の意義/事業期間後の  
到達目標と実施内容の設定

##### (2)事業化評価評価項目

- ①市場ニーズと事業の概要
- ②実用化の見通し

# 3. 成果について

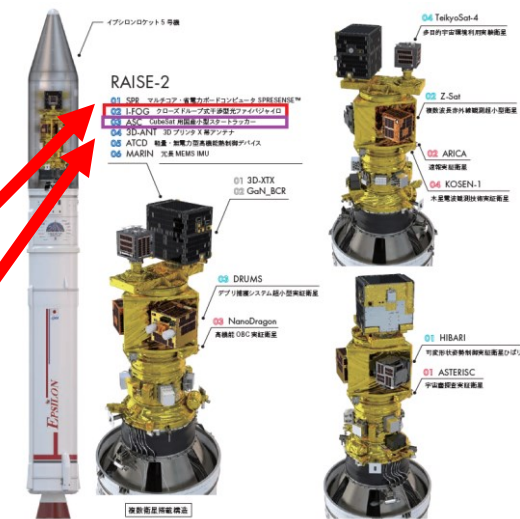
## ◆ 制度としての達成状況と成果の意義

○ 助成事業  
 「革新的衛星技術実証プログラム」採用 4件

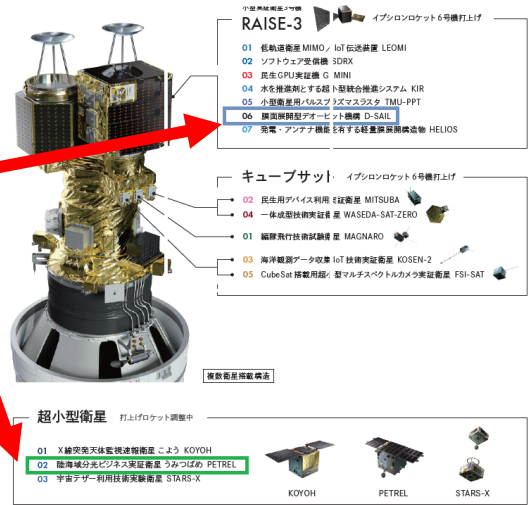
→ 実用化達成率 36.4% (4件/11件)

アウトプット目標(実用化達成率 30%)を達成

テーマ名	実施事業者	事業期間
宇宙用部品(クローズドループ式光ファイバジャイロによる慣性基準装置)開発	多摩川精機株式会社	2018.07.10~ 2019.02.28
新規アライメント機構部品の開発	スーパーレジン工業株式会社	2018.07.10~ 2020.02.28
超小型衛星用姿勢測定コンポーネントの研究開発	株式会社 天の技 (StrayCats'Lab株式会社)	2018.07.10~ 2020.02.28
液晶セルベースの可変波長フィルタとピント調整コンポの実用化	株式会社ジェネシア	2018.07.10~ 2020.02.28
超高温環境で使用可能な長尺・柔軟のIr系熱電対の開発	株式会社C&A	2018.07.10~ 2021.02.28
低毒性推進剤を用いた超小型衛星搭載用一液式スラスターの開発	株式会社由紀精密 高砂電気工業株式会社	2018.07.18~ 2021.02.28
超小型衛星用デオービット装置の実用化研究開発	株式会社アクセルスペース	2020.10.09~ 2022.02.28
宇宙船外用ロボットアームのモーターモジュールの研究開発	GITAI Japan株式会社	2020.10.06~ 2022.02.28
小型衛星市場の拡大に向けた低コスト・短納期の国産リアクションホイール開発	シナノケンシ株式会社	2020.09.30~ 2022.02.28
小型衛星向け反射望遠鏡ユニットの低コスト短納期製造技術の開発	株式会社クリスタル光学	2021.08.02~ 2022.03.18
低コスト・大量生産が可能な衛星・ロケット用軽量タンクの研究	株式会社MJOLNIR SPACEWORKS	2021.08.18~ 2022.03.18



出典:JAXA 革新的衛星技術実証2号機 PRESS KIT



出典:JAXA 革新的衛星技術実証3号機 PRESS KIT

### 3. 成果について

#### ◆ 制度としての達成状況と成果の意義

##### ○ 助成事業

助成事業を実施した多摩川精機株式会社、株式会社天の技の2社が、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が実施する「革新的衛星技術実証プログラム」で行う「革新的衛星技術実証衛星2号機」に搭載済み。また、株式会社アクセルスペース、株式会社ジェネシアの2社は、「革新的衛星技術実証3号機」に採用される。これにより宇宙での実績が得られるため、今後が期待される。

→ **部品・コンポーネント単体での輸出額の倍増(160億円→320億円)**に貢献の期待

#### 小型実証衛星2号機(RAISE-2)

部品・コンポーネント (小型実証衛星2号機「RAISE-2」に搭載)



出典: JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin02.html#raise2>  
「革新的衛星技術実証2号機」は、「革新的衛星技術実証プログラム」の2回目の実証機会です。「革新的衛星技術実証2号機」は、「小型実証衛星2号機(RAISE-2)」(6つの実証テーマを搭載)と8機の超小型衛星・キューブサットの計9機の衛星で構成されています。

#### 小型実証衛星3号機(RAISE-3)

部品・コンポーネント・サブシステム (小型実証衛星3号機に搭載)



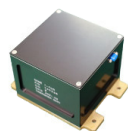
出典: JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin03.html#raise3>  
「革新的衛星技術実証3号機」は、「革新的衛星技術実証プログラム」の3回目の実証機会です。「小型実証衛星3号機」(7つの実証テーマを搭載)と8機の超小型衛星・キューブサットの計9機の衛星で構成されています。

## ①「小型実証衛星2号機」搭載テーマ

テーマ名	実施事業者名	概要
宇宙用部品(クローズドループ式光ファイバジャイロによる慣性基準装置)開発	多摩川精機株式会社	人工衛星用慣性基準装置(光ファイバジャイロを使用)の耐環境性を確認するため、同装置に対する環境試験を実施する。実施する環境試験は、温度試験、真空試験、振動試験、衝撃試験、電磁環境試験および放射線試験であり、これにより打ち上げ時や宇宙空間での装置妥当性を確保する。

### 02 クローズドループ式干渉型光ファイバジャイロ I-FOG

テーマ名：クローズドループ式光ファイバジャイロの軌道上実証  
提案機関：多摩川精機株式会社



©JAXA

クローズドループ式光ファイバジャイロ (I-FOG) の軌道上実証を行い、高精度、かつ低価格のI-FOG 慣性基準装置の開発により、市場への安定供給を目指す。



+ 諸元表

出典：JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin02.html#ifog>

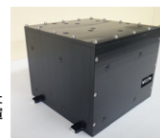
**高精度、かつ低価格の人工衛星用慣性基準装置を開発することにより、市場への安定供給の実現**

<宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）（H30/2018年度採択）>

### ● 宇宙用部品（クローズドループ式光ファイバジャイロによる慣性基準装置）開発

#### 1. 事業概要

H29年度に開発・製造した人工衛星用慣性基準装置（光ファイバジャイロを使用）の耐環境性を確認するため、本年度は同装置に対する環境試験を実施する。実施する環境試験は、温度試験、真空試験、振動試験、衝撃試験、電磁環境試験および放射線試験であり、これにより打ち上げ時や宇宙空間での装置妥当性を確保する。



H29年度に開発した慣性基準装置

目標性能等	助成事業開発中の達成目標と手段	高用化時の最終目標
温度	作動温度範囲：-10～+50℃ 非作動温度範囲：-20～+60℃	作動温度範囲：-10～+50℃ 非作動温度範囲：-20～+60℃
真空	1.33×10 <sup>-3</sup> Pa (10 <sup>-3</sup> Torr)	1.33×10 <sup>-3</sup> Pa (10 <sup>-3</sup> Torr)
振動	11Grms 20-2000Hz 各軸 60s	11Grms 20-2000Hz 各軸 60s
衝撃	100Gms	1000Gms
電磁干渉	SSP0027	SSP0027
放射線	TID：10kRAD	TID：10kRAD
電子線	プロトン照射耐性評価	プロトン照射耐性評価

#### 2. 多摩川精機株式会社の概要

本社所在地	長野県飯田市
設立/資本金	1938年3月/10,000万円
従業員数	750名（平成29年11月現在）
事業内容	サーボコンポーネント・モータドライバ・コントローラ・ロボット・慣性計測装置・自動制御機器・研究用試薬の製造販売および（ならびに）受託サービス

#### 3. 共同研究先

なし  
但しアドバイザーとして宇宙航空研究開発機構（JAXA）殿に助言をいただく可能性がある。

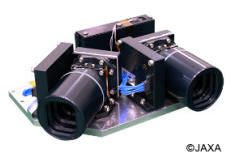
# 3. 成果について

## ①「小型実証衛星2号機」搭載テーマ

テーマ名	実施事業者名	概要
超小型衛星用姿勢測定コンポーネントの研究開発	株式会社 天の技	Cubesatと呼ばれる数kg程度の超小型衛星を100台規模で軌道上に配置し、観測や通信を行うことで、様々なサービスを実現することが試みられている。衛星ミッション達成のために、衛星姿勢は非常に重要な要素であり、その測定装置はキーコンポーネントの一つである。超小型衛星、CubeSat向けに小型・低消費電力・安価なスタートラッカ(STT)を商用化し、宇宙産業発展に貢献する

### 03 CubeSat用国産小型スタートラッカー ASC

テーマ名：CubeSat用小型・安価な国産スタートラッカーの商用化に向けた宇宙実証  
提案機関：株式会社天の技



キューブサットへの搭載が可能な商用スタートラッカ (STT) の軌道上実証を行う。本スタートラッカにより、キューブサットの産業利用に不可欠な高精度な姿勢制御を実現し、新規宇宙事業の競争力強化を目指す。



+ 諸元表

出典：JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin02.html#ifog>

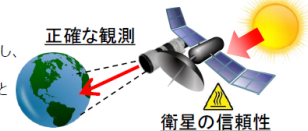
**超小型衛星、CubeSat向けに小型・低消費電力・安価なスタートラッカ (STT)を商用化し、宇宙産業発展に貢献**

<宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）(H30/2018年度採択)>

### ● 超小型衛星用姿勢測定コンポーネントの研究開発

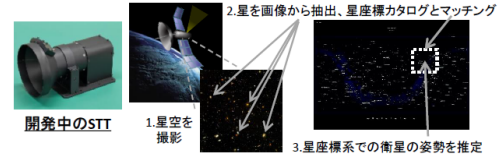
#### 1. 事業概要

Cubesatと呼ばれる数kg程度の超小型衛星を100台規模で軌道上に配置し、観測や通信を行うことで、様々なサービスを実現することが試みられている。



熱等の運用上の制約、衛星ミッション達成のために、**衛星姿勢は非常に重要な要素**であり、その測定装置はキーコンポーネントの一つである。

超小型衛星、CubeSat向けに小型・低消費電力・安価なスタートラッカ(STT)を商用化し、宇宙産業発展に貢献する



年度	平成30年8月～	平成31年	平成32年	平成33年	平成34年
開発計画	PFM製造 環境試験	製品カタログ化			
宇宙実績	大学等へ営業	初納品	サポート	打上げ実績獲得	
産産対応				資金調達	産産対応

#### 2. 株式会社天の技の概要

本社所在地	東京都大田区
設立/資本金	2016年2月/230万円
従業員数	2名 (平成30年8月現在)
支援者、協力者	8名 (共同創業者、アドバイザー等)
事業内容	・宇宙機器、造形装置等精密機械器具の製造、試作、開発等 ・データ解析・可視化技術の研究開発及びソフトウェアの開発と販売 ・教育事業 等

#### 3. 連携研究先

機関名：東京工業大学  
・超小型人工衛星の開発実績を基にした宇宙関連技術支援  
・Cubesat用スタートラッカの開発支援  
JAXA主導の革新的衛星技術実証1号機に、東工大が独自開発したスタートラッカを搭載予定である。本助成事業では、ここで得た知見やノウハウを基により小型化・低消費電力化したスタートラッカを開発し、商用化を目指す。  
関連HP: <http://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/interview/01/interview07.html>

## ②「小型実証衛星3号機」搭載テーマ

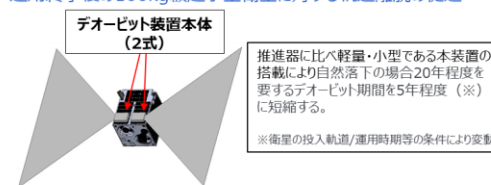
テーマ名	実施事業者名	概要
超小型衛星用デオービット装置の実用化研究開発	株式会社 アクセルスペース	近年、低軌道環境での宇宙利用活動が活発化する中で、運用終了した人工衛星の軌道離脱(デオービット)による軌道環境の保全が国際的に重要な課題となっている。本助成事業で開発するデオービット装置は、100kg程度の超小型衛星に搭載して、運用終了直前に薄膜展開構造物を衛星外部に展開させることにより、大気抵抗を増加(即ち軌道周回速度の低減)させて最終的に衛星のデオービットに要する期間の短縮(自然落下の場合20年程度を要するデオービット期間を5年程度に短縮)を実現する。

<宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業(ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成(2020年度))>

### 超小型衛星用デオービット装置の実用化研究開発

#### 1. 事業概要(軌道環境保全分野、試作開発フェーズ)

〔内容〕  
運用終了後の100kg級超小型衛星に対する軌道離脱の促進



〔背景・経緯〕  
超小型衛星の軌道投入数増加により軌道上のデブリ環境悪化が予想される。このため今後打ち上げる超小型衛星に予め軌道離脱能力を具備させることが同課題に対する解決策の一手段となる。

〔狙い、波及効果〕  
事業実施者(アクセルスペース)が手掛ける超小型衛星量産機に対し本装置を搭載することで、本装置搭載の有効性に対する認識の波及を目指す。

〔事業化〕  
実施事業者の超小型衛星への搭載に加え、他の衛星開発者に対する衛星搭載機器としての外販を想定している。

#### 2. 株式会社アクセルスペース

本社所在地	東京都中央区日本橋本町三丁目3番3号 Clipニホンビル2階・3階
設立/資本金	2008年/45億3686万円(資本準備金を含む)
従業員数	76名(令和2年9月現在)
事業内容	超小型衛星等を活用したソリューションの提案 超小型衛星及び関連コンポーネントの設計及び製造 超小型衛星の打ち上げアレンジメント及び運用支援・受託 超小型衛星が取得したデータに関する事業

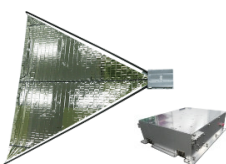
#### 3. その他機関

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

- 開発の完了したデオービット装置に対する軌道上実証機会の提供

### 06 膜面展開型デオービット機構 D-SAIL

テーマ名: 超小型衛星用膜面展開型デオービット機構の軌道上実証  
提案機関: 株式会社アクセルスペース



運用終了後の衛星が軌道上に残存する期間をさらに低減させるため、デオービット機構のシステムの検証を行う。



出典: JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin03.html#dsail>

**運用終了直前に薄膜展開構造物を衛星外部に展開させることにより、大気抵抗を増加させて運用終了後の衛星が軌道上に残存する期間を短縮**



# 3. 成果について

## ② 「革新的衛星技術実証3号機(うみつばめ)」搭載デバイス

テーマ名	実施事業者名	概要
液晶セルベースの可変波長フィルタとピント調整コンポの実用化	株式会社ジェネシア	液晶セルを応用した宇宙用光学コンポーネントの実用化に係る事業である。液晶セルは低消費電力な光学部品要素であり、機械的な可動部なく電気制御が可能である。この特性を利用して、透過波長を広帯域で高速選択・分光撮像可能とするバンドパスフィルタの高性能化、画像取得装置のピント調整コンポーネントの実用化を図る。

<宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）（H30/2018年度採択）>

### 液晶セルベースの可変波長フィルタとピント調整コンポの実用化

#### 1. 事業概要

**【コンセプト】**

日本は出遅れてしまった  
今後伸びる分野で一気に先頭へ！

**【市場ニーズとの整合】**  
衛星から地表を撮影する際、被写体の色情報を精確に取得する技術。被写体の濃度的、地質学的情報、海洋学、気象学的情報などを、衛星の小型衛星では見逃しなかつた高い精度で、高精度に観測可能とする。従来分野として災害状況調査や、各国の資源調査のニーズがある。

**【本事業が目指す成果】**  
衛星に観測装置（色）を切り替えるのが、次々に画像を取得するための電子光学デバイス（波長可変フィルタ）の宇宙実用化。この可変波長から赤外波長まで幅広いデバイスを実現する基盤の構築。

**【宇宙産業へのインパクト】**  
・高精度至上主観から色情報優先主観への転換リード。衛星搭載可能な宇宙実用装置。その結果、観測装置を支える衛星搭載機器への要求も変化。  
・競争イニシアチブと、我が国発の技術の世界市場でのシェア拡大 → 輸出の増加

#### 2. 株式会社ジェネシアの概要

本社所在地 東京都三鷹市  
設立/資本金 1996年9月/1000万円  
従業員数 8名（平成30年8月現在）

**事業内容**

- 世界最小の総合光学機器開発メーカーとして、光学機器を使った計測装置の開発
- 人工衛星に搭載される光学装置の開発
- 原子炉の監視を目的とする光学系の開発
- 上記装置類の製造と販売
- 光学機器開発に関するコンサルティング（自動車搭載ヘッドアップディスプレイなど）

#### 3. 共同研究先

機関名：仙台高等専門学校  
担当範囲：下記のとおり

- 可変波長フィルタが適用できる波長範囲を拡大するための設計
- 可変波長フィルタの波長切り替え速度の向上に関する研究

### 02 陸域分光ビジネス実証衛星 うみつばめ PETREL

テーマ名：超低コスト高精度姿勢制御パスによるマルチスペクトル海洋観測技術の実証  
提案機関：東京工業大学

革新的なマルチスペクトルカメラを、低コストでありながら高性能な超小型宇宙衛星に搭載して打ち上げる。ミッションの運用とデータアプリケーションサービスの提供を含むこのプロジェクトは、メンバーが独自の専門知識・技能を介して無償で貢献するという非常にユニークな産学コンソーシアム「持ち寄りパーティー方式産学連携」によって実施され、スペクトルデータを利用した新しい宇宙ビジネスと、宇宙科学の新しい研究スタイルを切り開く。

サイズ	467mm×530mm×512mm
重量	62kg
実施責任者	東京工業大学 谷津 陽一
共同実施者	うみつばめチーム

出典：JAXA <https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/kakushin03.html#petrel>

可視光波長から赤外波長までをひとつのデバイスで実現する波長可変フィルタの宇宙実用化

### ■ プロジェクトメンバーと役割（2022年4月現在）

サービス領域	学術研究機関	企業
衛星搭載装置	福井大学 仙台高専 筑波大学	AstraSens*
衛星バス	東京工業大学	ArkEdge Space
地上局・運用	東京工業大学 東北大学	GOONHILLY
ドローン・航空機	ITC 東京大学情報基盤センター YNU 横浜国立大学	EDICS
データセンターソフトウェア	YNU 横浜国立大学 名古屋大学 北海道大学	M-SOFT
アプリケーション	東京工業大学 琉球大学 東北大学 東京大学 Caltex	UMITRON
	IPMU INSTITUTE FOR THE PHYSICS AND MATHEMATICS OF THE UNIVERSE spacesystems 一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構	

地上から宇宙へつながる連携

### 3. 成果について

## ○開発テーマ評価

### ①「中間評価」

事業期間が3年以上のテーマについて、宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）中間評価委員会を開催し、審査を実施。評価結果および改善要望等を事業者へのフィードバックを行っている。

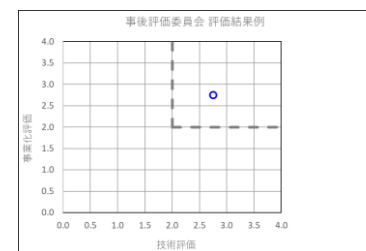
審査対象	通過
2件	2件

### ②「事後評価」

事業期間終了後、宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）事後評価委員会を開催し、審査を実施（2022年8月31日時点で6事業者実施）。評価結果および事業への今後の期待やアドバイスを事業者へのフィードバックを行っている。

	評価結果	事業者数
技術	期待以上	0
	期待通り	2
	概ね期待通り	4
	改善が必要	0
	抜本的な改善が必要	0

	評価結果	事業者数
事業化	期待以上	0
	期待通り	1
	概ね期待通り	5
	改善が必要	0
	抜本的な改善が必要	0



# 3. 成果について

## ◆ マッチング活動の推進

### ○ S-Matching



- ・これまでの実績 (2022年3月 現在)
  - 宇宙ビジネス起業家登録数 481件
  - 宇宙ビジネス投資家登録数 62件
  - ビジネスアイデア投稿数 175件

- ・成果
  - 面談 19件
  - 出資決定 3件

### ○ S-Expert



- ・これまでの実績 (2022年3月 現在)
  - 宇宙ビジネス専門人材数 25件
  - 宇宙ビジネス事業者数 69件
  - 職業紹介事業者数 2件

- ・成果
  - コンタクト 16件
  - 契約 1件

WEBサイトの改善策の検討のため、登録者にアンケート調査を実施し、引継ぎ先である経済産業省へフィードバックを実施した。

# 3. 成果について

## ◆ 社会・経済への波及効果

Focus NEDO No.75

発行年月: 2019年12月



### S-Matchingピッチイベント

2019年9月13日 会場 Startup Hub Tokyo



プレゼンテーション



ネットワーキング

