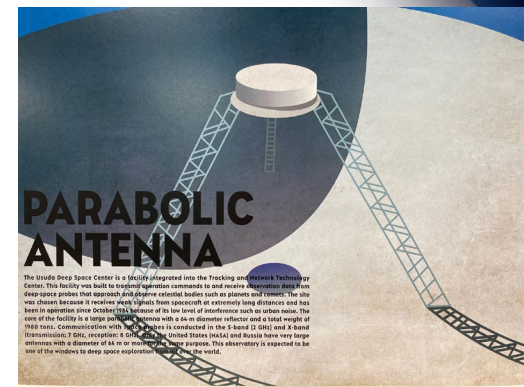
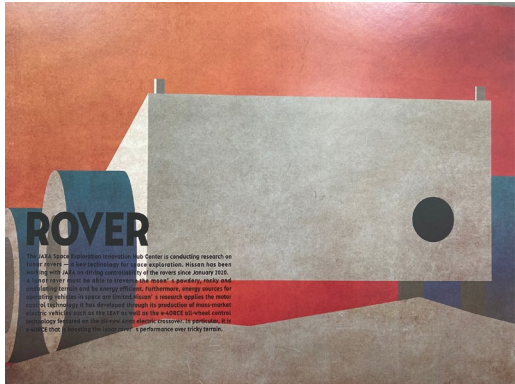


資料87-2
 科学技術・学術審議会
 研究計画・評価分科会
 宇宙開発利用部会
 (第87回)R6.6.17



宇宙利用拡大・産業振興に係る 新事業促進部の取組について

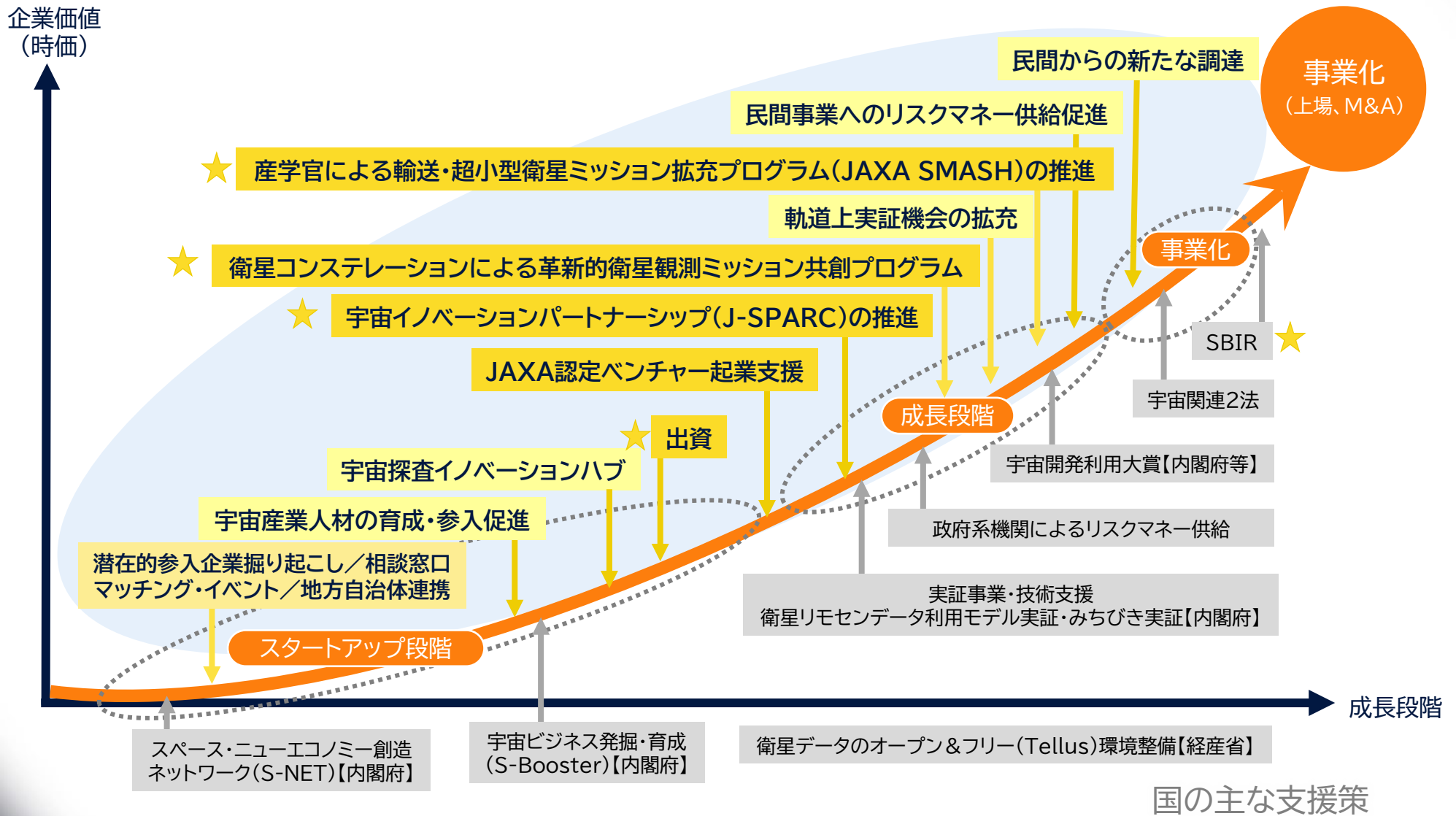


国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
 新事業促進部 部長
 内木 悟

1. JAXAにおける新事業促進施策全般
2. 宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)
3. JAXAによる出資
4. 産学官による輸送／超小型衛星ミッション拡充プログラム(JAXA-SMASH)
5. 衛星コンステレーションによる革新的衛星観測ミッション共創プログラム
6. その他の新事業促進に係る様々な取り組み

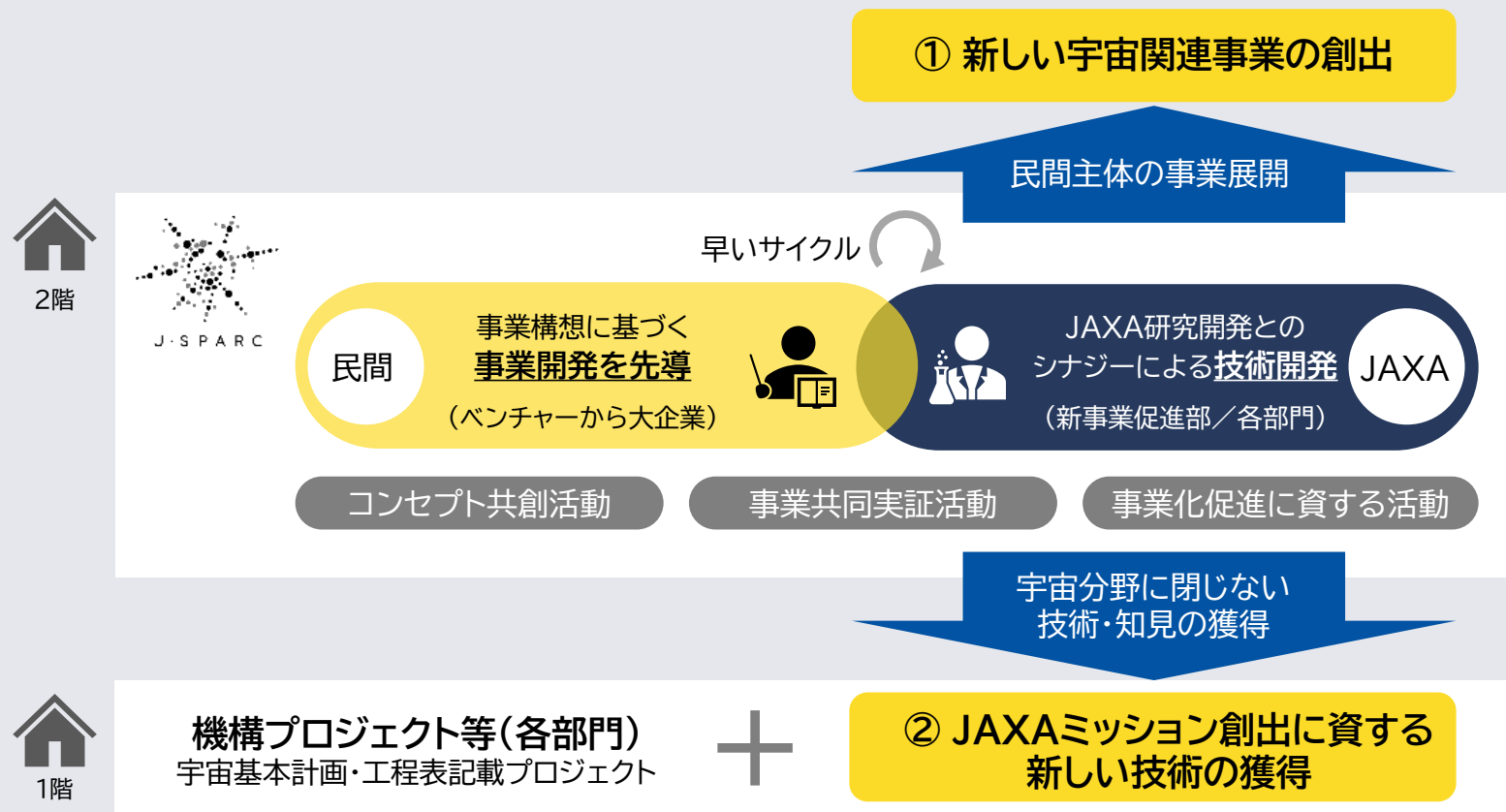
1. JAXAにおける新事業促進施策全般

JAXAの主な取り組み (★は次頁以降で紹介)



2. 共創型研究開発プログラム「宇宙イノベーションパートナーシップ」(J-SPARC)

着実なJAXAプロジェクトと民間との共創プロジェクト両方を同時に進める「2階建て」構造



宇宙ビジネスを目指す民間事業者等から事業化に向けたコミットメントを得て、事業者等・JAXA双方がリソースを持ち寄り、共同で事業コンセプト検討や出口志向の技術開発・実証等を行い、**新しい技術を獲得、新しい事業を創出。**

2018年5月開始以降、300件以上の問い合わせがあり。直近2023年度は、19件の共創プロジェクト・活動を実施。2023年度末時点で、累計11件の事業化を達成している。また、累計20名の新事業促進部プロデューサーと各部門の共創メンバー延べ200名超による体制(2024年3月時点)で、**JAXA研究開発とシナジーを生み出す民間との共創活動を全社で展開中。**

[2023年度JAXA業務実績等報告書より抜粋]

J-SPARC 4つの特徴

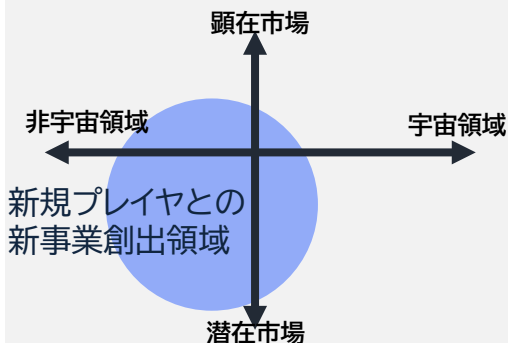
1 新しい事業領域の開拓

8つの新領域連携 (JAXA事業領域以外)

- 1) 小型輸送
- 2) 有翼有人輸送
- 3) 小型コンステ
- 4) 軌道上サービス
- 5) 低軌道拠点利用
- 6) 新規データ利用
- 7) 成層圏利用
- 8) 衣食住事業
(Reduce, Reuse, Recycle)

8つの異業種連携

- 宇宙 ×
- 1) AI
 - 2) ロボット
 - 3) アバター
 - 4) エンタメ
 - 5) 教育
 - 6) 食
 - 7) 生活
 - 8) 保険



2 高い継続率・事業化率

300 件超 企業からの事業アイデア提案数
↓ 対話

48 件 J-SPARC化
↓
11 件 事業化達成 (事業会社化・民間移管含)
↓
19 件 J-SPARC共創活動中
↓
13 件 企業独自活動へ移行

- 88%が活動継続/事業化達成。(強い事業意欲・コミットのある企業との連携)
- 企業の自己投資累計35億円超。

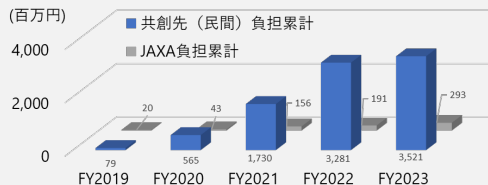


図 JAXA負担と企業負担比較 (事業共同実証活動(6件)民間自己投資累計)

3 研究開発を加速し、企業への提供価値へ

JAXAの研究開発を加速。

- 民間との関心領域整合、リソース統合し、**50件**以上のJAXA R&D活動を加速。



事業と技術をつなぐ仕組み。

- **4つのコンソシアム**
- AVATAR X (アバター)
- THINK SPACE LIFE with JAXA (生活)
- X-NIHONBASHI (街)
- SPACE FOODSPHERE (食)

● 4つの共通基盤整備



● **A**nnouncement of **O**ppportunity

- AO**: JAXAが事業共創機会を示し、民間事業アイデアを集約・事業共創する仕組み。
- ・ 地球低軌道・有人宇宙活動AO (2018年6月~ISS民間事業創出の先駆けに)

4 プロデュース型人材輩出

累計 **20** 名

J-SPARCプロデューサー数
引き出す力(R&Dと事業計画整合、資源統合)
創る力(環境・場・機会・人)



累計 **200** 名超

JAXA内共創メンバー数
全職員の約15%参画。企業との共創機運醸成。
「J-SPARCで、将来研究を加速できた」
「民間事業共創に向けたJAXAの役割を意識」

波及成果

1 競争的資金獲得等へ

- MEXT SBIR Phase3へ**
・ 輸送・デブリ除去で全採択7社中6社が共創企業(86%)
- 共創企業が他競争基金獲得へ**
・ METI SBIR、スターダスト、研究推進制度等多数採択
- JAXAプログラムへ**
・ 商業デブリ除去実証(研部門・20年3月~)
-

2 複数の事業会社設立へ

- 事業会社設立・社内取組開始。**
- ・ Sony SCC社(2022.6、光通信)
 - ・ Orbital Lasers社(2024.1、デブリ除去)
 - ・ 榊Space Food Lab.(2023.12、宇宙食)
 - ・ ホンダ・再使用小型ロケット取組開始(2021.9)
 - ・ 他複数

3 JAXAの新たな共創活動へ

- ALOS-3後継ミッションに係る公募(AO)**
(2021.8~・第一)
- 超小型衛星ミッション拡充(JAXA-SMASH)公募**
(2022.5~・産・学・JAXA(研開・ISAS等)連携)
- 高頻度往還飛行型宇宙輸送システム公募(AO)**
(2022.7~・研開)

- 衛星コンステ共創プログラム公募**
(2022.7~・第一・研開等との連携)
- 衛星地球観測コンソシアム(コンセオ)**
(2022.9~・第一)
持続可能なLEO利用実現に向けたシナリオ検討
(2022.11~・有人)
- 角田・官民共創推進系開発センター開発**

(参考) 多種多様なJ-SPARC共創活動への参画プレイヤー(FY2018-2023)



約200社が、J-SPARC活動へ参画。

1) 小型輸送 	3) 小型衛星(センサー含) 【小型コンステ】 AXELSPACE, Synspecive, IQPS, 九州電力 【小型衛星】 SONY, 東京大学, ELEVATION SPACE 【センサー】 NIKK, 三井物産	4) 軌道上サービス 【Reduce】 ALE Co., Ltd., AstroScale 【Recycle】 AstroScale 【Reuse】 Kawasaki, SMFL, スカパー-JSAT 【推進系】 Pale Blue, 古河電気	5) 低軌道拠点利用 avatarin, ANA Group, AVATAR, 約35社のコンソーシアム, Bascule, スカパー-JSAT, GITAI	6) 新規データ利用 【地球観測データ利用】 Tenchijin, mercari, R4D, ANA, dentsu, JR, Tenchijin, 慶應義塾, Keio University, Z-KAI Group, MeiCom, elpis 【ノウハウ等利用】 GREE, KUREHA, SpaceBD, ONE TABLE, Z-KAI Group, MS&AD, 三井住友海上, 東京海上日動	7) 成層圏利用 Sony CSL, HAPS MOBILE, SoftBank
2) 有翼輸送 SPACE WALKER, PD REBOSPACE					その他 三井不動産, MITSUBI FUDOSAN

8-1) 食

SPACE FOODSPHERE (SFS)

REAL TECH Holdings, UNLOCX, NISSIN 日清食品グループ, House, SAPPORO, WOTA, 高砂電気工業, TOKYO SEIKAN GROUP, Glico, Ajinomoto, YANMAR, YOKOGAWA, MELTIN, Panasonic, 三井不動産, Sony CSL, USHIO, Niterra, MSD, Wismettac, MS&AD, 東京理科大学, 徳島大学 宇宙栄養研究センター, ispace, Leave a Nest, 日本一のあんせん屋あいたた

研究開発コンソーシアム

PLANTX, I-グレ, IntegriCulture, NTT DATA, tsuji, TOWING, 大林組, NARO, Humanome Lab, kewpie, NIBIOHN, 千葉大学 宇宙園芸研究センター, JGC 日揮グローバル株式会社, CHIYODA CORPORATION, JAMSS, SSD, 大阪公立大学, 筑波大学, FIELD assistant

SFS発の事業会社: Space Food Lab., スペースシードホールディングス, 他1社

8-2) 暮らし・ヘルスケア

ISS生活用品
 snow peak, sitateru

THINK SPACE LIFE (TSL) コミュニティ
 Caetus, kao, LION, POLA ORBIS HOLDINGS, manom, STYLEM, Space cosmology, SUYOMI, Hisamitsu, TRIFE, 健織株式会社

THINK SPACE LIFE (TSL) パートナー
 3COINS, WACOAL, ANA, NITORI BUSINESS, dentsu, JAMSS, JT, SHISEIDO, 三井不動産, LIFULL

宇宙医学健康管理RFP
 (株) フィッツインターナショナル, (株) ジャパンブルー, (株) ミツヤコーポレーション, (株) デジタルプラス, 岐阜医療科学大学 (国研) 国立長寿医療研究センター, 京セラ(株), (株) R K L, (株) ティエラ

小林製薬株式会社
 (株) ホーマーイオン研究所, 三菱鉛筆(株), 溝端紙工印刷(株), ビーコック魔法瓶工業(株), (株) オーク製作所, (株) 夢職人, (株) タニタ, スタイラム 瀧定大阪(株), ダイヤ工業(株)

日本パーカライジング株式会社 NIPON PARKERIZING CO., LTD.
 B t e(株), (株) アマナ, (株) 村田製作所, XPAND(株), デサントジャパン(株), ユニ・チャーム(株)

TSLをきっかけに生まれた法人
 Space Medical Accelerator, Space Cosmology Organization

[2023年度JAXA業務実績等報告書より抜粋]

3. JAXAによる出資

出資の意義

- 研究開発成果等の最大化及び社会実装の実現
- 産業競争力並びに産業科学技術基盤の維持及び強化

JAXAにおける出資業務の取り組み方針

- JAXAの研究開発成果をより効果的に活用できるビジネスや新しい市場形成及びイノベーションを喚起するようなビジネスの挑戦に対して、JAXAは出資等により支援する。
- 特にシード・アーリー段階のベンチャービジネス等に対して、JAXA研究開発成果を含む専門性のある宇宙技術の事業化支援等を行い、競争優位性の確保等の観点から成長加速につなげる。

国立研究開発法人



ベンチャー / 新規事業



事業会社

国研等技術の社会実装や、事業会社・ベンチャーの持続的成長を促す事業創出を目指す。
宇宙航空を中心とした産業全体への波及効果を最大化し、エコシステムを確立。

出資業務の取組み[直接出資]

- 2022年4月、第1回直接出資の募集を発出

- 2022年12月、株式会社天地人に対して、JAXA初の出資案件(直接出資)を創出

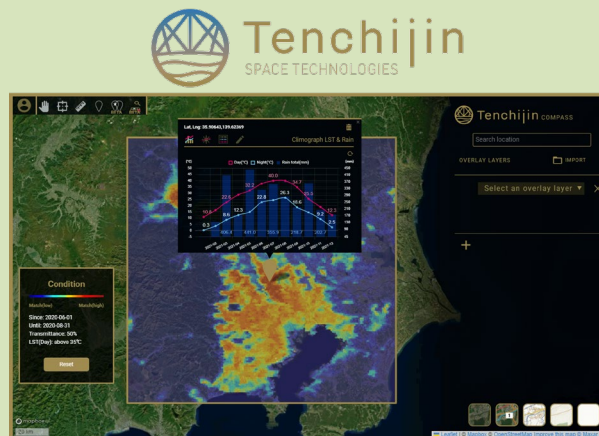


図: 天地人コンパス画面

出資後の状況

- シリーズAとして2.5億円の資金調達 (累計調達7.8億円)
- 経産省のSBIRフェーズ3(4.3億円)採択

- 2023年4月、株式会社SPACE WALKERに対して、直接出資2件目を実施



図: サブオービタルスペースプレーンの機体イメージ(左)と複合材タンクの外観(右)

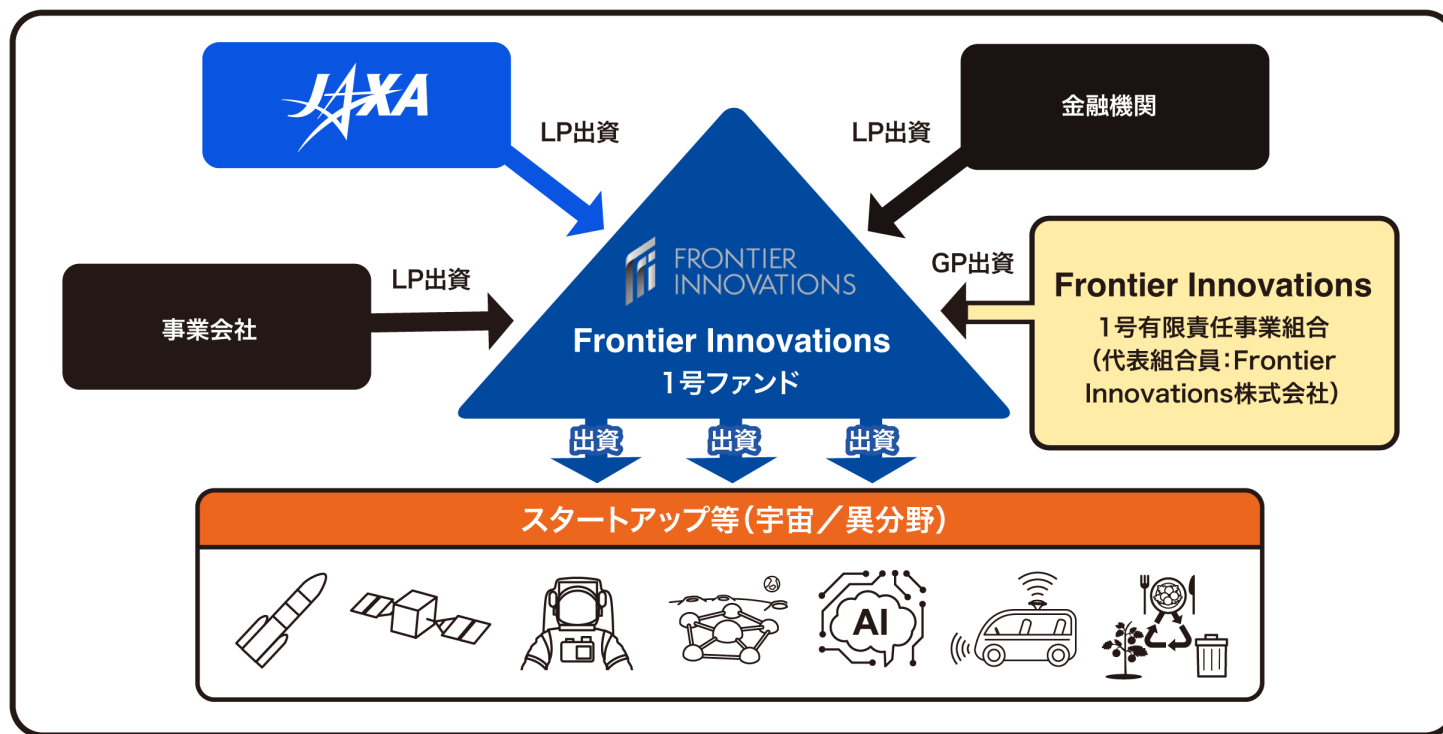
出資後の状況

- JAXAが出資したシリーズAで7.13億の資金調達 (累計調達17.5億円)
- 文科省のSBIRフェーズ3(20億円)採択

- 直接出資による呼び水効果(アウトカム)として、JAXA出資以降に9億超の資金調達等 (2社合計、2024.3末時点)

出資業務の取組み[間接出資]

- 2022年7月、『間接出資におけるJAXAのLP出資(※)に係る情報提供要請(RFI)』を发出。
(※)LP(Limited Partner:有限責任組合員)出資: 有限責任のもとで、投資事業有限責任組合(ベンチャーキャピタル又はファンド)への出資を行うこと。
- 2023年3月、間接出資先ファンドを決定し、4月、基本合意書を締結。その後、間接出資に係る文部科学大臣認可手続きを実施。
- 2024年3月、「**Frontier Innovations 1号ファンド**」に対して実施。
 - ➡研究開発法人では初となる間接出資
 - ➡JAXAは、投資先企業への人的・技術的支援等、ファンド運営への積極的な支援を行う方針



「Frontier Innovations 1号ファンド」のスキーム



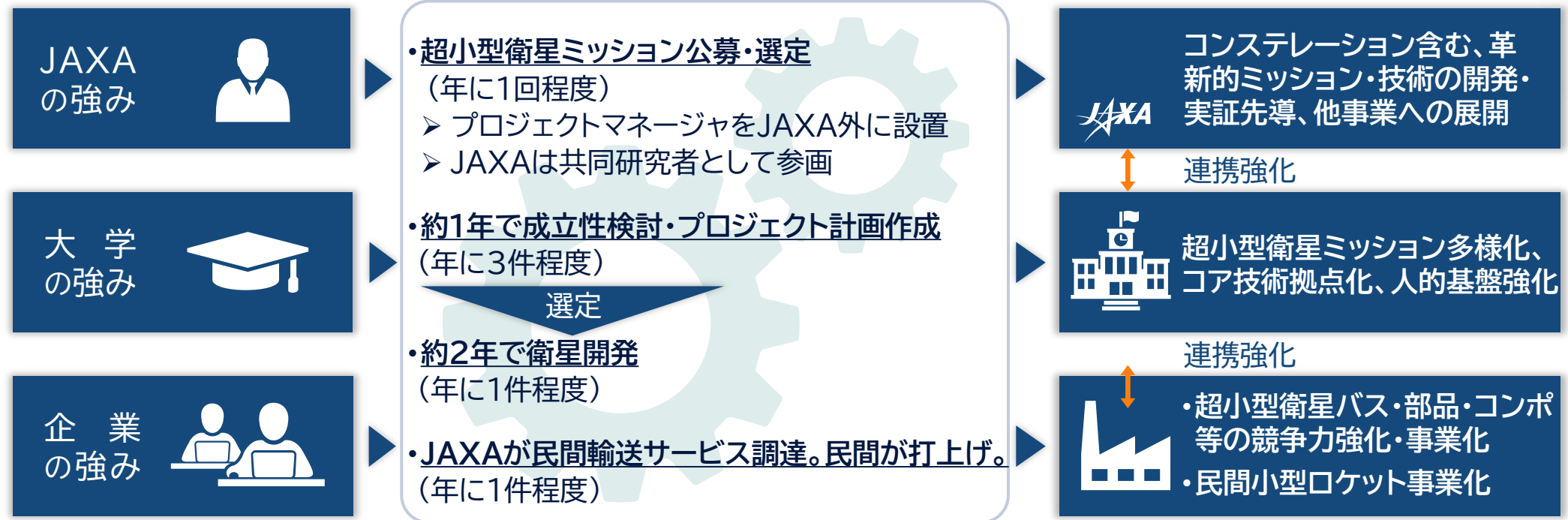
JAXA-SMASH

※JAXA-SMASH：JAXA SMALL Satellite rush

4. 産学官による輸送／超小型衛星ミッション拡充プログラム (JAXA-SMASH)

三位一体連携により、革新技術にも挑戦する超小型衛星ミッション(50kg級以下)を、民間小型ロケット等を活用して実現する、JAXAの研究開発プログラム(毎年公募、1年に1回程度打上げ)。

(背景) 世界では、超小型衛星のプログラム化、実利用化・センサー小型化、外部資金増、大学拠点化が急速に進む。



これまでの実施内容

1. 超小型衛星ミッション公募#1(2022年5月発出、4件選定→3件終了)
超小型衛星ミッション公募#2(2023年5月発出、2件の共同研究開始)
2. 民間輸送サービス調達に向け4社と基本協定締結(2024年2月)
3. 2024年2月に第3回目となる「超小型衛星利用シンポジウム2024」を開催。

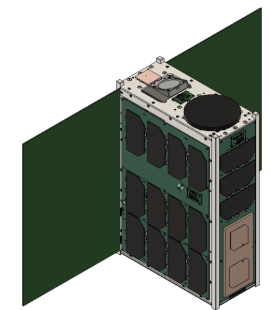


図 第1回公募で選定された九工大・セーレン・JAXA(ISAS)等による超小型衛星(6U)ミッション衛星イラスト

5. 衛星コンステレーションによる革新的衛星観測ミッション共創プログラム

JAXAが開発・運用を進めてきた大型衛星と民間企業等が開発・運用を進めている複数の小型衛星との相互補完及び連携等による新たな観測技術(SAR観測衛星を対象)を開発し、観測頻度を向上させる研究開発プログラム

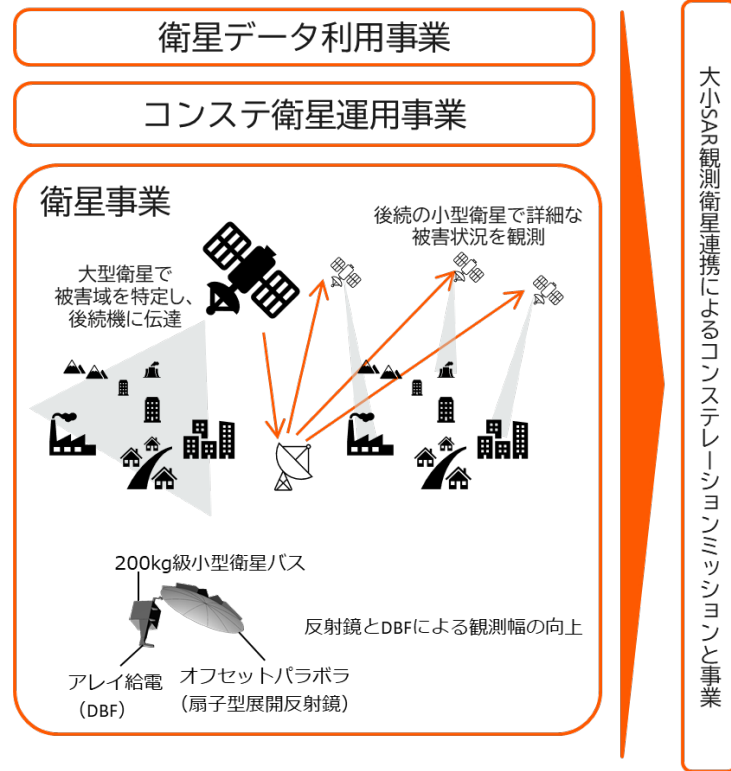
(背景)

我が国の領土・資源の保全、災害の被害回避・抑制等に資する将来予測への強いニーズへの対応として、複数の小型観測衛星によるコンステレーションの構築が国内外企業で進められているものの、観測精度の高い大型観測衛星との連携はまだ実現されていない。

これまでの実施内容

- 2022年7月に公募した「衛星コンステレーションミッションによるビジネスの事業アイデア」に係る共創活動では、各社とともにスマートタスキングに係る共同執筆文書を作成。2024年度中に公表予定。
- コンステレーションミッションの構築に向けて、以下の技術に係る研究開発を実施中。
(第一宇宙技術部門、研究開発部門)
 - 大型衛星と民間小型衛星との相互補完及び連携等のための研究開発 (大小連携)
 - 衛星コンステレーションを構築する小型衛星の能力向上・最適化設計等のための研究開発 (小型の高度化)

→本研究成果を活用した事業提案が、経済産業省のSBIRフェーズ3事業「高分解能・高画質且つ広域観測を実現する小型SAR衛星システムの実証(QPS研究所)」に採択。2027年度に軌道上実証予定。



6. その他の新事業促進に係る様々な取り組み

地域連携

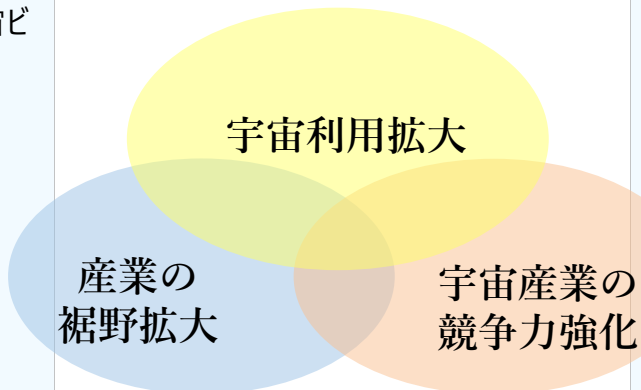
地方自治体との連携により、宇宙技術の利活用による地域課題等の解決、教育普及、人材育成等、地方創生や宇宙ビジネスの発展に寄与する自治体との協業モデルを構築する。

取組状況

- 宇宙技術を活用した地域課題の解決事例など26の自治体等での取り組みをまとめた『宇宙ビジネスと自治体事例ハンドブック』が完成
- 宇宙探査イノベーションハブと連携して、都道府県庁向けにJAXAとの共同研究公募説明会を初めて開催。22道県庁44名参加



『宇宙ビジネスと自治体事例ハンドブック』



宇宙産業のグローバル化促進・場の提供

国際宇宙シンポジウムでの展示・会合による企業支援や2国間イベントによる相互制作連携・民間事業連携促進等を行うことで、宇宙産業のグローバル化を促進する。また、ベンチャー企業や異業種企業を含む宇宙産業への参入促進等を目的に対話・マッチングの場を創出する。

取組状況

- 国際宇宙シンポジウムでの企業支援(Space Symposium・IACでの企業合同出展、APRSAFでの宇宙産業ワークショップ開催)
- 2か国間ビジネスマッチングイベントの開催(イタリア、オーストラリア)
- 宇宙ビジネスアイデアコンテスト「S-Booster」共催



引用: <https://www.spacesymposium.org/>



引用: <https://www.aprsaf.org/>



引用: <https://spaceanddefense.io/international-astronautical-congress-2023/>



S-Booster2023表彰式

相乗り事業

H3ロケット試験機2号機にて2機の超小型衛星打上げと衛星放出機構等の技術実証を実施。

取組状況

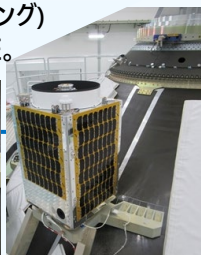
- 超小型衛星 CE-SAT-IE(キヤノン電子)とTIRSAT(JSS/セーレン)のインタフェース調整、安全審査、適合性確認審査を経て、打上げ。
- 衛星射出機構 3Uポッド(オービタルエンジニアリング)と、SimplePAF15M(川崎重工業)を技術実証。



TIRSATのポッドへの収納



ポッドの搭載



CE-SAT-IEの搭載

JAXA成果の活用促進

宇宙技術の利用拡大をより一層目指すことを目的に、JAXA成果を活用した製品に商標を付与する。

取組状況

- 契約件数: 合計46件 (2024/3までの累計)
- 民間事業者を活動したプロモーション活動の一環として、小学館集英社プロダクションとの連携を開始



超小型の変形型月面ロボット
「SORA-Q Flagship Model」(JAXA LABEL COLLAB)



宇宙船内を抗菌加工する技術の共同研究
「KOBA-GUARD N」(JAXA LABEL COLLAB)

JAXAベンチャー支援

取組状況



- FY2023は2社の新規企業をJAXAベンチャーに認定し、認定企業は合計13社に
- JAXA内外の展示会やイベントにてJAXAベンチャーの取組を紹介、JAXAベンチャー設立に向けた相談会の開催



概要・目的

JAXAベンチャー支援制度は、機構の知的財産等を利用して事業を行い、機構所定の審査を経て認定された企業に機構が支援を行うことで社会課題の解決又は産業の活性化等に寄与する事業の創出を促進することを目的としている。2023年度に新たに認定された2社を含め、本制度の認定企業は合計13社となった。また、機構SNS等を活用した情報発信や、各種展示会への共同出展、ビジネスマッチングの実施等により、JAXAベンチャーの販路拡大支援・広報活動支援等を実施した。

Origami/ETS



企業名	事業概要	各社の成果
オリガミ・イーティース合同会社	大型展開アンテナが特徴の「きく8号」の設計で開発した大型展開構造解析プログラムのビジネス活用	大学、企業からのライセンス契約、コンサルティング契約実施中
合同会社 パッチドコニックス	「はやぶさ」運用時の電力を最適に制御する技術を活用した、住宅用エネルギー管理ソリューションを提供	電力制御のコンサルティング実施中 推進系コンポーネントの納入実績
合同会社 Flow Sensing Lab	液体ロケットエンジンの作動状態を正確に把握するため技術として培った超音波流量計測技術のビジネス活用	特殊仕様超音波流量計の提供。産業技術総合研究所「次世代エネルギーのための流量計測ワーキンググループ」への参画及び関連技術試験の実施
合同会社 Space Cubics	宇宙開発の経験から培った設計検証ノウハウを活用し、信頼性の高い宇宙用コンピューターを安価に提供	宇宙用コンピュータ開発及び宇宙実証に向けた超小型衛星を開発中 宇宙機・原発等の地上産業向け高信頼性コンピュータの受託開発等を実施
株式会社 DATAFLUCT	衛星データ等による商圏分析、データ活用コンサルティング、その他企業データ活用支援など	森林のCO2吸収ポテンシャル算出ツール開発事業でNEDOの2023年「SBIR推進プログラム」に採択。太陽光などの企業向け設置適地判定案件を受注
株式会社 天地人	リモートセンシングデータに係る知見を活用し、衛星データ等による革新的な土地評価サービスの提供	株式会社日本政策投資銀行（DBJ）をリード投資家としてシリーズAで2.5億円の資金調達を実施
武蔵スカイプラス株式会社	固定翼の小型無人航空機と4発ティルトウィングのVTOL機によるサービス・ソリューションを提供。	国の経済安全保障関係を中心とした複数プログラムに提案中（一部の関連契約は受注）で、来年度以降本格化する見込み
SEESE株式会社	環境試験ワンストップサービスを始めた宇宙開発を支援する各種サービスの提供	産学ユーザーからの試験支援業務、および経済産業省からの環境試験に関する調査・検討業務を受注
株式会社 ツインカプセラ	断熱保冷保温容器およびその他熱制御関連機器等の企画、開発、製造、販売、コンサルティング等	小型・超高性能断熱保冷容器のβ版リリース。革新的断熱保冷容器技術開発のNEDO助成事業採択。めぶきビジネスアワード「茨城県知事賞」受賞
株式会社 Penetrator	月探査機ペネトレータの開発技術を応用した、人が踏み込めない危険地帯における科学データ観測システム提供	東大IPCより資金調達実施
株式会社 ロケットリンクテクノロジー	低融点熱可塑性固体燃料（LTP）を応用した観測ロケット・小型衛星用ロケットの開発	<ul style="list-style-type: none"> 試験機（LTP-135ロケット）のモータ地上燃焼試験をJAXAあきるの実験施設にて実施し、必要なデータを取得した。 植松電機、IA、ISE、MHI、S1と連携協定を締結した。アリアンとNDAを結び、協業可能性の検討を開始した。 日本化薬と技術提携契約を結んだ。S1から固体ロケットの技術調査契約を受注した。 JAXA/ISASから深宇宙用ロケットモータの試作・燃焼試験を請け負った。
Star Signal Solutions株式会社	宇宙ゴミ/人工衛星等の観測・軌道解析・人工衛星衝突回避ナビの各サービス等の宇宙状況把握（SSA）事業	<ul style="list-style-type: none"> 2023年9月、JAXAベンチャー認定。 ①東大IPC 1stRoundに採択、②SMBCアクセラレーションプログラム未来X（mirai cross）でAWARD受賞。
合同会社 Starry Canvas	宇宙を題材とした教育プログラムとコンサルティングサービス	<ul style="list-style-type: none"> 2024年3月、JAXAベンチャー認定。 習い事事業者2社、学校法人2校で導入実績を獲得。

Flow Sensing Lab LLC



Tenchijin



武蔵スカイプラス
Musashi Sky Plus



Rocket Link Technology



Starry Canvas

- 文部科学省 SBIRフェーズ3(宇宙分野)の運営支援支援法人に採択され、受託契約を締結。
- 事業テーマの公募・採択支援、フォローアップ委員会等での進捗確認支援等に対応中。

民間ロケットの開発・実証

基幹ロケットとは別の国内民間ロケットの開発を目指し、2027年度をターゲットに、国際競争力を持ったロケットの開発・飛行実証を行うスタートアップ企業を支援する。 本事業を通じて、我が国として自立的な宇宙輸送システムを確保する。

インターステラテクノロジズ株式会社

- 小型人工衛星 打上げロケット ZEROの技術開発・飛行実証



株式会社 SPACE WALKER

- サブオービタルスペースプレーンによる小型衛星商業打ち上げ事業



将来宇宙輸送システム 株式会社

- 小型衛星打上げのための再使用型宇宙輸送システムの開発・実証



スペースワン株式会社

- 増強型ロケットの開発、打上げ実証及び事業化

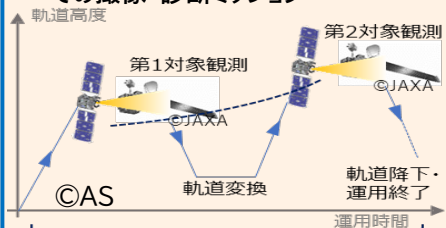


スペースデブリ低減に必要な技術開発・実証

2027年度をターゲットに、軌道上でスペースデブリとなった衛星の除去を行うために不可欠となる革新技术・システム開発や、小型衛星等が運用終了後に速やかに軌道離脱するための技術・コンポーネント開発を行い、これらを利用したサービスの事業化の世界展開を目指すスタートアップ企業を支援する。 本支援を通じて、スペースデブリ対策を含めた軌道上サービスに係る新市場への民間参入を促進する。

株式会社アストロスケール

- 大型の衛星を対象デブリとした近傍での撮像・診断ミッション



株式会社 Pale Blue

- 人工衛星の軌道離脱及び衝突回避のための超小型水イオンスラスタ および水ホールスラスタの開発・実証



株式会社 BULL

- 衛星等のデブリ化を防止する軌道離脱促進装置の開発・実証

