

「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）制度評価報告書

2022年12月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会

目次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 総合評価／今後への提言	1-1
2. 各論	
2. 1 位置づけ・必要性について	1-3
2. 2 マネジメントについて	1-5
2. 3 成果について	1-7
3. 評点結果	1-8
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録及び書面による質疑応答	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

はじめに

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構において、制度評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第 47 回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「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）」の事後評価報告書であり、NEDO 技術委員・技術委員会等規程第 32 条に基づき、研究評価委員会において設置された「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）制度評価分科会において確定した評価結果を評価報告書としてとりまとめたものである。

2022 年 12 月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
研究評価委員会「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）制度評価分科会

審議経過

● 分科会（2022年10月7日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明

非公開セッション

6. 全体を通しての質疑

公開セッション

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

「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）

制度評価分科会委員名簿

(2022年10月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	みやざき やすゆき 宮崎 康行	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究所 教授
分科会長 代理	きはら ひろのり 佐原 宏典	東京都立大学 システムデザイン学部 航空宇宙システム工学科 教授
委員	いわもと まなぶ 岩本 学	株式会社日本政策投資銀行 産業調査部 兼 航空宇宙室 調査役
	にしむら たつひこ 西村 竜彦	株式会社 INCJ ベンチャー・グロース投資グループ マネージングディレクター

敬称略、五十音順

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

1. 総合評価／今後への提言

本制度は、宇宙産業ビジョン 2030 や宇宙基本計画、そのほかの産業政策に鑑み、必要性が高く、タイムリーな制度であったと考えられ、また、アウトプット目標も適切に設定され、かつ、実用化達成率 30%を達成したことの意義は大きく、成果の波及効果も十分に期待される。また、国際的な我が国の競争力を高めるために必要な実用化に向けて、宇宙実証やフライト品の開発まで「あと一歩」にあるモノを宇宙実績品へ引き上げるために大きな貢献を果たしたと考えられる。

宇宙産業は短期間で目に見える成果につながりにくい分野であり、部品・コンポーネント輸出額倍増を目指すことが宇宙産業政策全体の最終目標であることを踏まえると、今後、技術開発における有識者からの定期的なアドバイスはもちろんのこと、海外の最先端の業界動向の提供や海外企業とのマッチング機会の提供といった形でも何らかサポートしていけると、制度を実施した意義がより高まるものと思われる。

<総合評価>

- ・ 本制度は、必要性が高く、タイムリーな制度であったと考えます。また、アウトプット目標も適切に設定され、かつ、達成されており、事業化については現時点では十分に進んでいるとはいえないものの、成果の波及効果も十分に期待されます。その意味で、素晴らしい制度であったと評価いたします。
- ・ 本事業は国際的な我が国の競争力を高めるために必要な実用化に向けて、宇宙実証やフライト品の開発まで「あと一歩」にあるモノを宇宙実績品へ引き上げるために大きな貢献を果たした。超小型衛星が世界的に隆盛を極め、様々な宇宙利用・宇宙開発が盛り上がりつつあるこの時期に本事業を実施したことは極めて適時適切であった。
- ・ 日本の宇宙産業振興と国際競争力強化のために、非常に有意義なプロジェクトであったものと考えられる。コロナの中での難しさもあったと思うが、一定の成果が実現していることも高く評価できる。宇宙分野における技術開発はそもそも時間を要するものであり、一定のレベルに達したとしても国内外で実際に売上を獲得するにはビジネスの特性上更に多くの時間がかかるものである。このプロジェクトの期間内に一定の成果を達成したテーマもそうでないテーマも、この先数年間で更なる成果が出てくることを期待したい。
- ・ 産業の既存プレイヤーの存在や改善を積み重ねる連続的な研究開発も重要だが、本助成は非連続で新しい技術開発等が促進されることや、新規参入促進、一点突破型の集中的な研究開発に取り組む中小・ベンチャー企業の活躍促進等に資するものであり、非常に重要な施策であったと考えている。本事業のように、ベンチャー企業や中小企業のコミットメントとやる気を引き出し、真の実用化を見据えた研究開発が今後も継続・発展されていくことを期待している。

<今後への提言>

- ・ コロナ禍が収束し、本制度のようなベンチャー企業支援の必要性がさらに高まってい

ると考えます。今後も、このような支援制度を継続していただきたいと強く希望いたします。その際には、実施期間を少し長めにとっていただき、製品開発のみならず、事業化の促進や成果の普及についても注力・支援をしていただければ、さらにより制度になると考えられます。

- 本事業は宇宙実績の獲得に向けた最終段階を一押しすることに大きく貢献した。同様の段階にあるモノは他にも数多くあると認められるため、ぜひとも本事業に類似した適切な支援を継続することが望まれる。また、宇宙実証に至るまでまだ数段階ある基礎技術についても段階的にこれを支援することも合わせて必要であり、本事業の支援対象よりも一段階前にある基礎技術への支援は中長期的な我が国の競争力の礎となり得るので、ぜひとも検討されたい。
- 宇宙産業は短期間で目に見える成果につながりにくい分野であり、今回実施したプロジェクトについては、実施期間終了後も継続的に支援していくことが望ましい。最終的に輸出額倍増を目指す＝海外に売っていくことが宇宙産業政策全体の最終目標であることを踏まえると、技術開発における有識者からの定期的なアドバイスはもちろんのこと、海外の最先端の業界動向の提供や海外企業とのマッチング機会の提供といった形でも何らかサポートしていけると今回のプロジェクトを実施した意義がより高まるものと思われる。
- 実用化達成率を充足するなど、一定の成果につながっているが、最終的にはビジネス視点での量産製造等や拡販できる状況まで進捗することなどの真の実用化まで進むことが望まれる。研究開発や技術開発が、日本の強みを生かした世界的な競争優位性確立、及び、ベンチャー企業や中小企業を含む、本邦宇宙産業のエコシステムの創出・拡大につながるよう、こうした助成事業等が継続・発展されていくことが期待される。
- また、**S-Matching** (宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム) や **S-Expert** (宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム) 等は定量的で具体的な成果としては限定的であったが、エコシステム上、重要な課題への取り組みの第一歩として評価できる。こうした課題への取り組みが、今後、より良く改善されながら継続されていくことを期待している。

2. 各論

2. 1 位置づけ・必要性について

本制度は、政府が掲げる宇宙産業ビジョン 2030 や宇宙基本計画、宇宙用部品・コンポーネントに関する輸出額の倍増という大いなる目標に向けた具体的な施策として位置づけることができ、国内製品の性能向上や迅速な国内調達の実現を目指し、有効に機能したと判断できる。また、本制度は目的が適切かつタイムリーで、必要性が極めて高いと考えられる。そして、中小企業をはじめとする企業の支援や、投資機関と中小企業との橋渡しに関して実績がある NEDO が実施することは、適任であったと考えられる。

本制度において短期的な視点で競争力を確保できるテーマを採択したことの意義が大きいことには疑いはないものの、我が国の競争力強化を実現する中長期的な目標であるアウトカム目標へ至る過程には具体性がやや欠ける。今後、助成等の制度設計等には、その時点での世界的な市場動向、技術動向、政策等の最新の状況や見通しに改めて留意することは重要と考えられる。

<肯定的意見>

- ・ 本制度は、政府が掲げる「輸出額の倍増」という大いなる目標に向けた具体的な施策として位置づけることができ、国内製品の性能向上や迅速な国内調達の実現を目指した施策として、有効に機能したと判断できます。実際、国内製品の性能向上や迅速な国内調達の実現は、実施期間以前には喫緊の課題として認識されており、この制度は目的が適切かつタイムリーで、必要性が極めて高い制度であったと考えます。また、この制度を実施する機関は、中小企業をはじめとする企業の支援や、投資機関と中小企業との橋渡しに関して実績のある必要があり、この点において、NEDO は適任であったと考えます。
- ・ 「実用化達成率 30%」という目標については、短い事業期間において、おおよそ妥当であったと考えます。個人的な感覚としては、特に根拠があるわけではありませんが、「実用化達成率 1/3」であれば高く評価されるべきと感じておりまして、その点でも、本事業では 11 件中 4 件と 1/3 以上の実用化を達成した点は、高く評価されてよいと考えます。
- ・ 宇宙実績を伴わなければ競争に参画しにくい宇宙分野において、基礎技術を有する企業が試作品をフライト品へ押し上げることに大きく貢献するという明確な位置付けと必要性が認められるものであったことから、本事業の目的と定量的に設定された目標は妥当であった。
- ・ 新しい産業として成長が見込まれる宇宙産業において、技術力を有する中小・ベンチャー企業の研究開発を支援し、日本の宇宙産業の競争力強化と輸出額の倍増を目指すという目的・目標は妥当であり、その位置づけや必要性は今日においても失われておらず（むしろ更に高まっている）、高く評価できる。
- ・ 宇宙産業ビジョン 2030 や宇宙基本計画、そのほかの産業政策に鑑み、本助成の位置付けは適切であったと考える。産業全体のマクロトレンドに対しても適切に留意されて

制度設計されていたと認識している。

<改善すべき点>

- ・ 現在の宇宙分野、超小型衛星の状況を鑑みれば、本事業において短期的な視点で競争力を確保できるテーマを採択したことの意義が大きいことには疑いはないものの、我が国の競争力強化を実現する中長期的な目標であるアウトカム目標へ至る過程には具体性がやや欠ける。
- ・ 特段なし。正しい環境認識に基づき、妥当な目的・目標が設定されていた。
- ・ 大きく改善すべき点はないが、今後の助成等の制度設計等の際には、その時点での世界的な市場動向、技術動向、政策等の最新の状況や見通しに改めて留意することは重要と考える。

2. 2 マネジメントについて

応募対象分野、応募対象者とも、本制度の目的、目標に適したものであり、姿勢制御系や推進系を特に重点分野としていた点は、最適なものであったと考えられる。また、研究期間を3年以下としている点も、宇宙用部品・コンポーネント開発にはスピードが求められることを考えると適切であり、テーマ1件あたりの上限金額も妥当であったと判断できる。そして、複数年度に渡るテーマには中間報告を設けるなどの妥当な運営・管理がなされ、さらに、S-Matching (宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム) や S-Expert (宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム) の仕組みづくりや募集・紹介活動の工夫など、十分なマネジメントが行われたものと評価できる。

一方で、本制度は、適時適切な支援により大きな意義を有することから、裾野を広げ、幅広くシーズとニーズを拾い上げるためにも、例えば、宇宙科学技術連合講演会においてオーガナイズドセッションを企画し、採択テーマに関する現況報告等を行うなどをすると、より一層関連分野へ周知され、さらに効果的であったのではないかと考えられる。

<肯定的意見>

- ・ 応募対象分野、応募対象者とも、本制度の目的、目標に適したものであり、特に、姿勢制御系や推進系を特に重点分野としていた点は、本制度を開始した当時の状況において、まさに最適なものであったと考えます。また、研究期間を3年以下としている点も、宇宙用部品・コンポーネント開発にはスピードが求められることを考えると、適切であったと考えます。「テーマ」1件あたりの上限金額が基本的には2,000万円(2020年度のみ1,350万円)である点についても妥当であったと考えます。
- ・ 応募件数が年度を追うごとに減少している点については、コロナ禍で、企業側も十分な研究・開発体制をとりにくかったであろうことや、本制度の周知が十分には行き届かなかった面もあったであろうことを考慮すると、やむを得ないことかと考えます。審査については、きちんと成果が出ている点から、適切に実施されたと考えます。
- ・ 「テーマ」評価についても、甘すぎず、厳しすぎず、偏りのない妥当なものであったと考えます。
- ・ 採択された企業はいずれも、現在超小型衛星での需要が大きい部分で宇宙分野に参画しているか、または参画しようとするにに適した基礎技術を有するものであり、公募は有効になされ、適切な採択判断の下、開発費と期間は応募者の状況により柔軟に対応され、また複数年度に渡る場合には中間報告を設けるなどの妥当な運営・管理が為された。
- ・ コロナ感染拡大や予算減額の影響といった難しさもある中で、S-Matching や S-Expert の仕組みづくりや募集・紹介活動の工夫など、十分なマネジメントを行ったものと評価できる。「テーマの公募・審査」や「制度の運営・管理」についても妥当であったものと考えられる。
- ・ 本助成の背景や制度設計状況を鑑み、制度の枠組みから運営・管理まで、全体のマネジメントは適切に遂行されていたと認識している。

<改善すべき点>

- これは改善すべき点というよりは要望に近いかと思いますが、本制度は現時点でもタイムリーで必要性の極めて高い事業であることを考えると、正直申し上げて、もう少し開発費を確保して採択件数を増やし、実施期間もさらに数年増やせば、費用対効果がさらに高い制度になったと思われまます。
- 研究開発成果の普及に関しては、例えば、オンラインの学会等で、採択企業に発表をしてもらう等の活動をしてよかったのではないかと考えます。対面の学会や展示会等で、実物を持ち込む場合、コストがかなりかかっていますが、オンラインであれば、実物を見せられないものの、コストはほとんどかからず、成果の普及には役立ったのではないかと考えられます。
- 限られた予算の中で着実に成果が出ていて、素晴らしい制度であったと考えますが、強いて言えば、「テーマ」実施の中で、事業化の促進についてももう一工夫あってもよかったかもしれません。もちろん、事業化については、本来は採択された企業側が考えるべきことですが、実際、企業側が現在、進めていると期待されます。ただ、事業化が進んでいない企業が多いという点も、本制度が実施された背景の一つにあるはずですので、海外企業の事例を示すなどのことを行って、採択された企業に可能性を示し、企業の意欲を高める等の方策が制度としてあってもよかったかもしれません。
- 本事業は適時適切な支援により大きな意義を有するものであったため、関連分野への周知として、日本国内開催で最大規模である宇宙科学技術連合講演会においてオーガナイズドセッションを企画し、採択テーマに関する現況報告を行うなどを企画すれば、裾野を広げ、幅広くシーズとニーズを拾い上げることが一層できたとも考えられる。
- 改善できる点があるとすれば、中小やベンチャー企業が技術開発を行うに際し、海外メーカーやサプライヤーの実際のニーズや国内外における最先端の技術の方向性を正しく認識することは重要であるものと考えているが、事業者側が自社だけで把握するのが難しい中、そういった情報を運営者側で体系立てて整理し事業者を提供する・説明するといった取り組みがあれば、より有効なプロジェクトになった可能性がある（予算の問題はあったかもしれないが）。
- 大きく改善すべき点はない。但し、約 2,000 万円/年の上限について、一定程度合理的かつ十分な規模ではあると考えるが、研究開発における制約となる可能性については、今後も留意していくべき点の 1 つと言える。

2. 3 成果について

アウトプット目標である実用化（人工衛星等を打ち上げられる状態になること）達成率30%を達成したことの意義は大きく、特に超小型衛星の開発規模に見合う姿勢制御系、軌道制御系、観測機器の宇宙実証を実施または実施予定であることは、今後の我が国の超小型衛星分野での大きな強みとなる。また、事業化が促進されることにより、本制度により開発された部品・コンポーネントを用いた宇宙機が増加し、宇宙利用の発展・宇宙ビジネスのさらなる活性化がもたらされる、といった波及効果が期待される。

一方、10年後をめどに部品・コンポーネント輸出額を倍増する等のアウトカム目標については、その進捗度合いを現時点で合理的に判断することは難しく、各テーマのステークホルダーが今後を適切に見守っていくことが重要である。

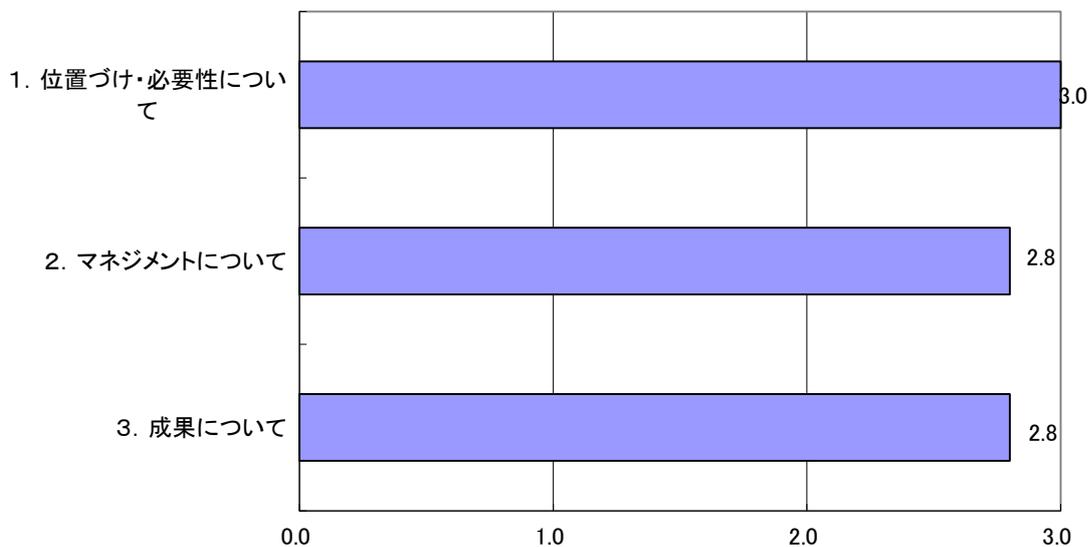
<肯定的意見>

- ・ 「実用化達成率30%」というアウトプット目標が達成されており、十分な成果が得られたと考えます。今後、採択企業の努力により事業化が促進されることが期待されます。また、それにより、本制度により開発された部品・コンポーネントを用いた宇宙機が増加し、宇宙利用の発展・宇宙ビジネスのさらなる活性化がもたらされる、といった波及効果が期待されます。
- ・ アウトプット目標である事業化達成率30%を達成したことの意義は大きく、特に超小型衛星の開発規模に見合う姿勢制御系、軌道制御系、観測機器の宇宙実証を実施または実施予定であることは今後の我が国の超小型衛星分野での大きな強みとなる。
- ・ 限られた実施期間・限られた予算の中で、複数のテーマが宇宙で実証できる状態まで至り、目標としていた実用化達成率を超過したことは高く評価できる。
- ・ アウトプット目標を達成しており、本助成の成果を確認できる。

<改善すべき点>

- ・ アウトカム目標として設定された「『10年後を目処に達成を目指す指標である、部品・コンポーネント単体への輸出額の倍増』に貢献する」ことは、現時点では定量的に判断できない。本事業が有期のものであるから追跡調査は含められないが、今後の同様の支援が行われる際には本事業の成果は次制度に申し送られ、継続的かつ段階的に支援が発展されることを期待する。
- ・ もっとも、実用化達成率がより高まり、またビジネス視点で量産製造や拡販できる状況まで進捗することなどの真の実用化まで進むことが期待される。10年後をめどに輸出額を倍増する等のアウトカム目標については、その進捗度合いを現時点で合理的に判断することは難しく、本助成の各ステークホルダーが今後を適切に見守っていくことが重要である。加えて、より早期の目標達成や、目標額を超えて達成することが望ましく、そのためにも今後もこうした重要な研究開発事業が継続的に行われることを期待している。

3. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)			
		A	A	A	A
1. 位置づけ・必要性について	3.0	A	A	A	A
2. マネジメントについて	2.8	A	A	A	B
3. 成果について	2.8	A	A	A	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

1. 位置づけ・必要性について

- ・非常に重要 →A
- ・重要 →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当性がない、又は失われた →D

3. 成果について

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当とはいえない →D

2. マネジメントについて

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね適切 →C
- ・適切とはいえない →D

第2章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成: 2022年9月

上位施策等の名称	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)					
事業名称	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)	PJコード:P18001				
推進部	イノベーション推進部					
事業概要	潜在的技術を有する中小・ベンチャー企業等による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、我が国の宇宙機器産業の強化を目指す。					
事業期間	事業期間: 2018年度～2021年度 契約等種別: 助成・補助(助成・補助率 2/3)、委託(調査) 勘定区分: 一般勘定					
開発費	[単位: 百万円]					
		2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	合計
	予算額	95.1	88.5	65.3	77.6	326.6
	執行額	86.8	88.2	61.6	68.8	305.4
位置付け・必要性	<p>(1)根拠 2017年5月に策定された「宇宙産業ビジョン 2030」では、宇宙産業の振興に向けて、中小・ベンチャー企業等をはじめとした新規参入者の層を拡大させるとともに、新規参入者の事業化・成長への取組を積極的に後押しし、市場の活性化を図っていくことが重要であると掲げられており、更に、2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略 2018」においても「宇宙ビジネスの拡大」が明記されている。</p> <p>本制度は、上記の各政策に基づき、中小・ベンチャー企業における宇宙産業への異業種参入、参入促進及びイノベーション創出に資するために実施するものである。</p> <p>(2)目的 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。</p> <p>(3)目標 ①アウトプット目標</p>					

	<p>助成事業終了後、3年経過後の時点での実用化達成率 30%以上を目指す。</p> <p>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。</p>								
マ ネ ジ メ ン ト	<p>(1)「制度」の枠組み</p> <p>①制度の概要 中小・ベンチャー企業等が有する優れた技術シーズを、人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネントの開発に適用する研究開発を支援することで、異業種企業やベンチャー企業の宇宙産業への参入を促進する。また、研究開発成果を迅速に実用化に繋げることで、宇宙産業の国際競争力強化の一助となる。 実施にあたっては、中小・ベンチャー企業等から広くテーマを公募し、我が国の宇宙活動の自立性の確保に向けて重要な技術を中心に有望な開発テーマを選定する。 また、宇宙産業の活性化を図るため、投資マッチング・プラットフォームや宇宙ビジネス人材プラットフォームの運用等を実施する。</p> <p>②対象事業者 中小・ベンチャー企業等を対象とする。</p> <p>③研究開発テーマの実施期間 3年以内/件(最長 2021 年度末まで)</p> <p>④研究開発テーマの規模・助成率</p> <ul style="list-style-type: none"> ・助成額 1件1年間当たり 20 百万円以内 ・助成率 2/3以内 <p>(2)「助成事業テーマ」の公募・審査 2018 年度に最初の公募、採択審査を実施し 6 テーマを採択。2019 年度は複数年度事業の後年度負担で、新規採択の為の予算が無くなり公募は行わなかった。2020 年度は公募、採択審査を実施し、3 テーマを採択。2021 年度は公募、採択審査を実施し、2 テーマを採択。実施期間、応募数等を以下にまとめる。</p> <p>【2018 年度】 助成事業</p> <table border="1" data-bbox="293 1480 1318 1787"> <tr> <td>公募期間</td> <td>2018 年 3 月 8 日 ~ 2018 年 4 月 16 日</td> </tr> <tr> <td>採択審査委員会</td> <td>2018 年 5 月 21 日 ~ 2018 年 5 月 22 日</td> </tr> <tr> <td>採択状況</td> <td>11 件の応募の中から、NEDO 内に設置した採択審査委員会の厳正な評価・審査を経て、6 件の新規テーマを採択決定。</td> </tr> </table> <p>【2020 年度】 助成事業</p> <table border="1" data-bbox="293 1899 1318 1964"> <tr> <td>公募期間</td> <td>2020 年 5 月 14 日 ~ 2020 年 6 月 26 日</td> </tr> </table>	公募期間	2018 年 3 月 8 日 ~ 2018 年 4 月 16 日	採択審査委員会	2018 年 5 月 21 日 ~ 2018 年 5 月 22 日	採択状況	11 件の応募の中から、NEDO 内に設置した採択審査委員会の厳正な評価・審査を経て、6 件の新規テーマを採択決定。	公募期間	2020 年 5 月 14 日 ~ 2020 年 6 月 26 日
公募期間	2018 年 3 月 8 日 ~ 2018 年 4 月 16 日								
採択審査委員会	2018 年 5 月 21 日 ~ 2018 年 5 月 22 日								
採択状況	11 件の応募の中から、NEDO 内に設置した採択審査委員会の厳正な評価・審査を経て、6 件の新規テーマを採択決定。								
公募期間	2020 年 5 月 14 日 ~ 2020 年 6 月 26 日								

採択審査委員会	2020年8月19日（オンラインでの開催）
採択状況	5件の応募の中から、NEDO内に設置した採択審査委員会の厳正な評価・審査を経て、3件の新規テーマを採択決定。

【2021年度】

助成事業

公募期間	2021年3月25日～2021年4月23日
採択審査委員会	2021年6月1日（オンラインでの開催）
採択状況	3件の応募の中から、NEDO内に設置した採択審査委員会の厳正な評価・審査を経て、2件の新規テーマを採択決定。

採択審査は外部有識者による事前書面審査及びヒアリング審査の2段階で行い、審査基準(公募時)や審査委員・審査結果(採択時)を公表している。したがって、採択審査は厳正かつ公平であり、透明性も確保されているため、妥当であると考えられる。

2021年度からは、経済産業省宇宙産業室で2020年度に実施したサプライチェーン調査の結果を公募に反映させるため、政策意図項目を○×評価から、配点に変更している。

【参考(2021年度公募要領から抜粋)】

採択審査委員会においては、以下のi～iii)の項目に関して審査します。

i) 政策意図に関する評価項目

項目	審査基準
助成対象分野への適合性	・提案内容が本事業の助成対象分野に適したものであり、市場の活性化に資する提案であること。
政策との整合性	・提案内容が政府の宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略等を意識した提案であること。 ・現状において、提案者が開発しようとする技術を提供している、あるいは、開発している者が、少数又は国外に限られている場合は、「我が国の宇宙活動の自立性の確保に向けて重要な技術」であること。 ・特に、軌道・姿勢制御系(リアクションホイール、スタートラッカ等)、電源系(太陽電池セル・バッテリー等)、推進系(スラスタ、バルブ等)等、サプライチェーンの強靱化が期待できること。

ii) 技術に関する評価項目

項目	審査基準
基となる研究開発の有無	・提案の実用化開発の基となる技術開発の成果(実験データ等)が明確に示されていること。また、提案の実用化開発のシーズについて基礎的な検討が十分に行われていること。

技術の新規性及び目標設定レベルの程度	・新規性のある技術であって、国際的に見ても目標設定のレベルが相当程度高いこと。
知的財産の優位性	・提案者(企業)が開発商品に関する優位性のある特許及びノウハウ等を保有していること。あるいは、大学等の共同研究先や協力企業等からのライセンス供与が確実であること。
目標、課題、解決手段の明確性	・本事業における目標値、技術課題及び解決手段が明確であること。
費用対効果	・研究計画に要する費用(助成金の使用計画)が適切であり、費用対効果(助成金額と得られる事業化効果など)が高く、助成規模に応じて効果(社会的必要性など)が十分に期待できること。
研究計画の妥当性	・予定期間内に計画された技術的課題が解決される可能性が高いこと。

iii) 事業化に関する評価項目

項目	審査基準
新規市場創出効果	・当該研究成果の広汎な製品・サービスに利用の可能性が大きく、新規産業の開拓等に貢献するものであること。市場規模を判断材料とし、その際に助成金額(全期間)を考慮。
市場ニーズの把握	・市場ニーズを具体的に把握(ユーザーとの接触、市場調査等)していると共に、それを反映させた開発目標の設定がなされていること。
開発製品・サービスの優位性	・市場ニーズを踏まえて、開発した製品・サービスが競合製品等と比較して優位(性能、価格等)であること。将来の市場において相当の占有率が期待できること。
事業化体制	・技術開発体制のみではなく、事業化をするために適切な体制となっていること。
事業化計画の信頼性	・事業期間終了後概ね3年以内に実用化が達成される可能性が高いことを示す具体的かつ的確な事業化計画を提案し、予想されるリスク(市場変動、技術変革等)などへの対策が盛り込まれていること。
採用予定先(取引先)等との連携	・事業化に向けて開発された技術の採用予定先(取引先)等との連携がなされていること。 ・当該研究開発成果の製品・サービスについて、ユーザからの推薦を得ていること。

(3) 投資マッチング・プラットフォームや宇宙ビジネス人材プラットフォームの運用

我が国における宇宙関連ベンチャー企業等の創出・育成等を図ることを目的に、新たなビジネス・アイデアを有する中小・ベンチャー企業と、投資家・事業会社、宇宙ビジネスに携わる専門人材等の中でのマッチングの円滑化を図るため、2018年度から中小・ベンチャー企業等と投資家とのマッチングWEBサイト(S-Matching)を、2019年度から宇宙ビジネス人材と中小・ベンチャー企業等とのマッチングWEBサイト(S-Expert)を経済産業省、内閣府と共に立ち上げ、事務局としてサイトを運用した。

また、マッチングを促進するリアルイベントとして、2019年、2020年にピッチイベントを開催した。

支援事業者の決定は以下の通り、公募による決定を行った。

【2018年度】

公募期間	2018年3月29日～2018年4月11日
採択審査	2018年4月12日～2018年4月18日

採択状況	1 件の応募の中から、調査に関する提案書を審査した結果、1 件を採択決定。
【2020 年度】	
公募期間	2020 年 3 月 4 日 ~ 2020 年 3 月 17 日
採択審査	2020 年 3 月 18 日 ~ 2020 年 3 月 25 日
採択状況	1 件の応募の中から、調査に関する提案書を審査した結果、1 件を採択決定。
【2021 年度】	
公募期間	2021 年 3 月 4 日 ~ 2021 年 3 月 15 日
採択審査	2021 年 3 月 16 日 ~ 2021 年 3 月 25 日
採択状況	1 件の応募の中から、調査に関する提案書を審査した結果、1 件を採択決定。
<p>(4)「制度」の運営・管理</p> <p>制度の管理・執行に責任を有するNEDOは、本制度の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施する。具体的には以下の事項について運営管理を実施する。</p> <p>① 研究開発テーマの公募・採択</p> <p>ア) ホームページ等のメディアの最大限の活用等により公募を実施する。また、公募に際しては、機構のホームページ上に、公募開始の1か月前(緊急的に必要なものであって事前の周知が不可能なものを除く)には公募に係る事前の周知を行う。</p> <p>イ) 機構外部からの幅広い分野の優れた専門家・有識者による、客観的な審査基準に基づく公正な選定を行う。</p> <p>ウ) 公募締切から原則 70 日以内での採択決定を目標とし、事務の合理化・迅速化を図る。</p> <p>エ) 採択案件については、提案者、テーマの名称等をホームページで公表する。また、不採択案件応募者に対する明確な理由の通知を行う。</p> <p>② 研究開発テーマの評価</p> <p>NEDOは、技術的及び政策的観点から、研究開発の意義、目標達成度、成果の技術的意義、将来の産業への波及効果等について、外部有識者による厳正な技術評価を適時適切に実施すると共に、その評価結果を踏まえ必要に応じて研究開発テーマの加速・縮小・中止等見直しを迅速に行う。また、評価結果により、必要に応じて事業化に向けたフォローアップ等の支援を行う。</p>	

成果	<p>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、それぞれ NEDO での助成事業を基に開発した部品・コンポーネントについて、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「小型実証衛星2号機(RAISE-2)」に搭載された。また、株式会社アクセルスペースが、2022年10月7日打上予定の小型実証衛星3号機(RAISE-3)が搭載され、実証実験が2023年11月頃に開始される見込みとなっている。また、株式会社ジェネシアの研究結果も「革新的衛星技術実証3号機(うみつばめ)」に搭載される。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。実用化達成率は、36.4%となり目標である30%は達成している。</p> <p>マッチングサイトの運用では、S-Matchingにて宇宙ビジネス起業家と、宇宙ビジネス投資家間での出資決定が3件となっている。S-Expertにて、宇宙ビジネス専門人材の採用は1件であった。なお、S-Matching および S-Expert の運用は2022年4月より経済産業省により継続されている。</p>
評価の実績・予定	<p>本制度は、実施期間が4年間であるため、2018年の制度開始以降、評価は行っておらず、今回が初めての評価となる。2022年10月に事後評価を実施する。</p>

2. 分科会公開資料

次ページより、制度の推進部署が、分科会において制度を説明する際に使用した資料を示す。

「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 / 28

1. 位置づけ・必要性について(1)根拠

◆政策的位置付け

- 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)

2 / 28

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

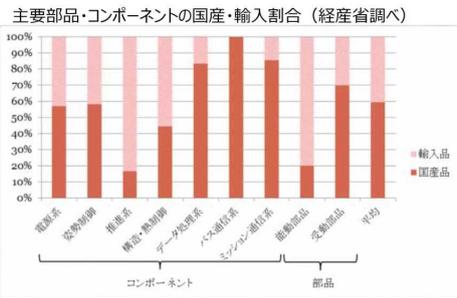


出典: 宇宙政策委員会宇宙産業部会資料

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



- ・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。

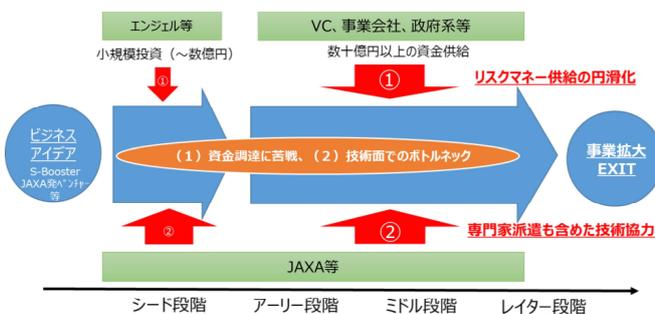
出典: 宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略(内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、防衛省))

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。



出典: 経済産業省作成資料

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

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。

5/28

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。

6/28

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^{*1} 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。

7/28

2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

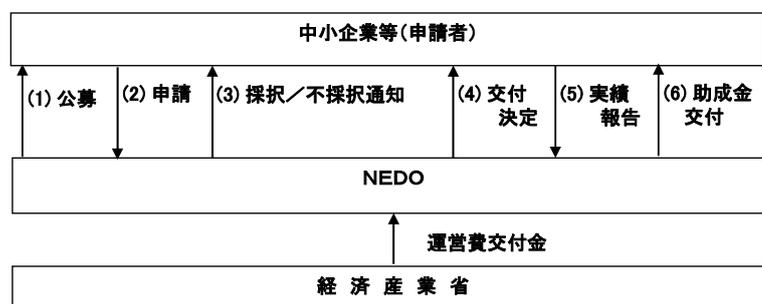
人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネントの研究開発を支援 宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業 (ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成)

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 [※] <small>※中堅企業、組合等を含む(みなし大企業は除く)</small>
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

実施体制スキーム図

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)



8/28

2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

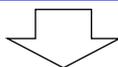
◆テーマの交付条件

- ・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

9/28

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)

	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

10/28

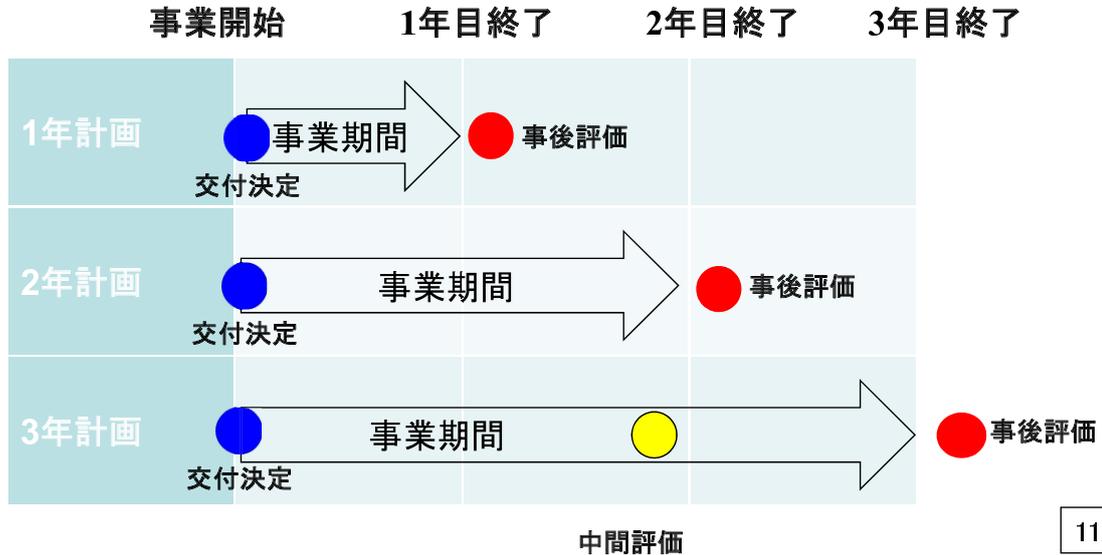
2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

◆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。



11/28

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・柔靱の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

12/28

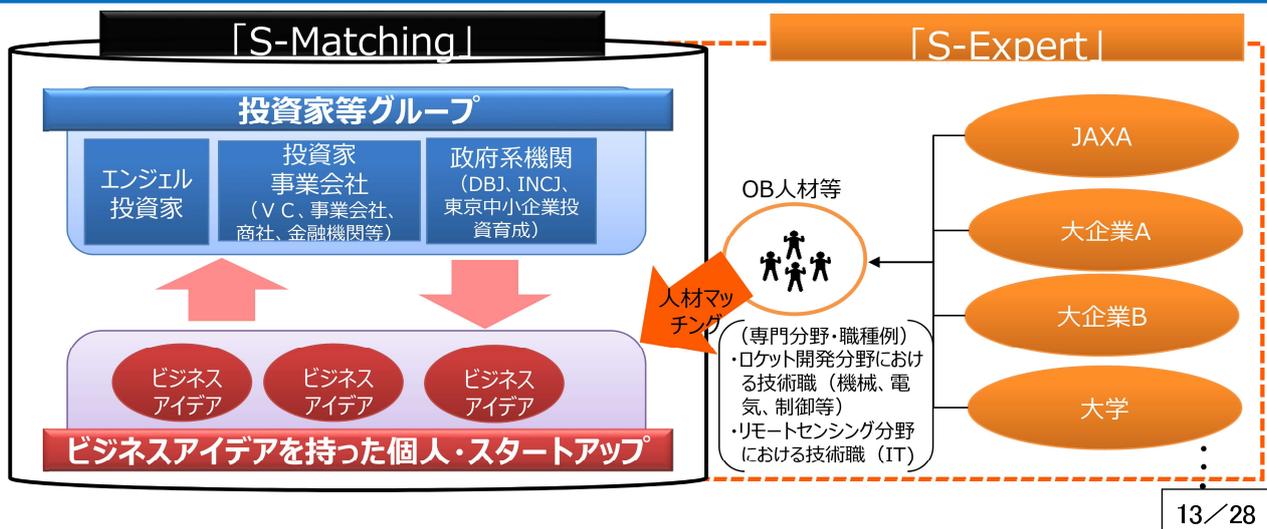
2. マネジメントについて(1)「制度」の枠組み

● 「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

15/28

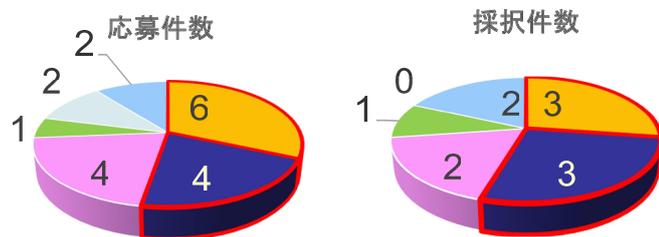
2. マネジメントについて(2)「テーマ」の公募・審査

◆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)

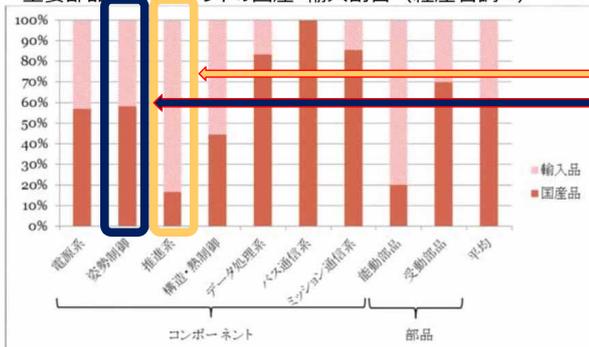
人工衛星等の宇宙用部品・コンポーネント開発に係る技術内訳

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



半数以上が重点分野の提案

主要部品・コンポーネントの国産・輸入割合(経産省調べ)



- 推進系(スラスタ等)
- 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

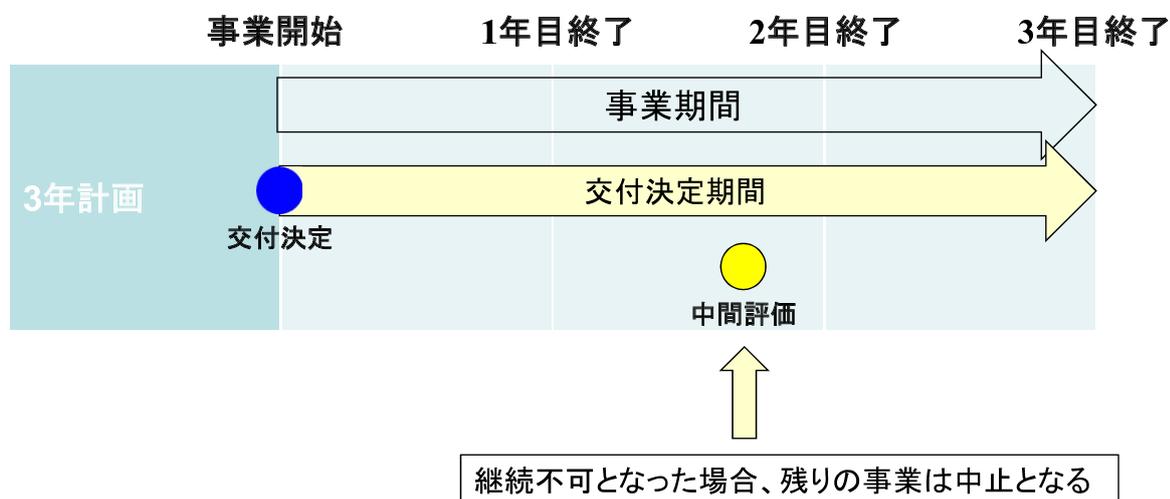
サプライチェーンの強靱化が期待できる分野であり、重点分野

16/28

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。



17/28

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

18/28

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

19/28

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ロケットの開発	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

20/28

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。

21/28

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
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



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	政府事業開発中心 標準仕様仕様	高規格仕様 高規格仕様
温度	作動温度範囲: -50~+100°C 保存温度範囲: -50~+100°C	作動温度範囲: -50~+100°C 保存温度範囲: -50~+100°C
高度	1.53x10 ⁻⁷ Pa (10 ⁻⁷ Torr)	1.53x10 ⁻⁷ Pa (10 ⁻⁷ Torr)
振動	11.0mm ZF 2000Hz, 全軸 0.5g	11.0mm ZF 2000Hz, 全軸 0.5g
衝撃	1000ms	1000ms
電磁干渉	EMC/ESD	EMC/ESD
電源	1.5V 100mA	1.5V 100mA
電子線	プロトン線照射試験	プロトン線照射試験

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・モータドライブ・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。

22/28

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可能な商用スタートラッカ (STT) の軌道実証を行う。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、新規宇宙産業の競争力強化を目指す。



※ 随元表

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

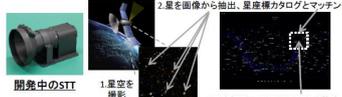
1. 事業概要

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6月～	平成31年	平成32年	平成33年	平成34年
開発計画	内(製造・運送試験)・製品化(ケルダ)				
宇宙実績	宇宙船へ実装	製品化(宇宙)	打上げ実験機		
産業対応		資金調達	量産対応		

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。
問合せ先: <http://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/interview/01/interview07.html>

23/28

3. 成果について

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。

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>

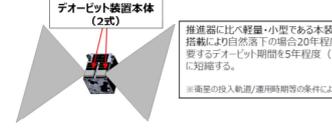
運用終了直前に薄膜展開構造物を衛星外部に展開させることにより、大気抵抗を増加させて運用終了後の衛星が軌道に残存する期間を短縮

<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「1-1」)

〔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コンパ(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

24/28

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】

【市場ニーズとの整合】

【本事業が目指す成果】

【宇宙産業へのインパクト】

2. 株式会社ジェネシアの概要

本社所在地 東京都三浦市
 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 世界最小の結合光学機器開発メーカーとして、光学機器を使った計測機器の開発、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（自動車用カメラ・ヘッドアップディスプレイ等）

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 陸海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バ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

▼ 諸元表

サイズ	467mm×530mm×512mm
質量	62kg
実施責任者	東京工業大学 谷津 隆一
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）



3. 成果について

○開発テーマ評価

①「中間評価」

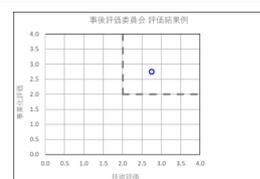
事業期間が3年以上のテーマについて、宇宙産業技術情報基盤整備研究開発事業（ベンチャー企業等による宇宙用部品・コンポーネント開発助成）中間評価委員会を開催し、審査を実施。評価結果および改善要望等を事業者へのフィードバックを行っている。

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		評価結果	事業者数
技術	期待以上	0	事業化	期待以上	0
	期待通り	2		期待通り	1
	概ね期待通り	4		概ね期待通り	5
	改善が必要	0		改善が必要	0
	抜本的な改善が必要	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

OS-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

OS-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

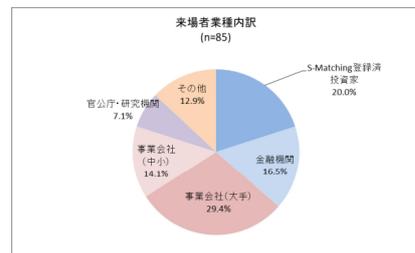
2019年9月13日 会場 Startup Hub Tokyo



プレゼンテーション



ネットワーキング



参考資料 1 分科会議事録及び書面による質疑応答

研究評価委員会
「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）制度評価分科会
議事録及び書面による質疑応答

日 時：2022年10月7日（金）14：00～16：00

場 所：NEDO川崎本部 2104,2105 会議室（オンラインあり）

出席者（敬称略、順不同）

<分科会委員>

分科会長	宮崎 康行	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	宇宙科学研究所	教授
分科会長代理	佐原 宏典	東京都立大学	システムデザイン学部 航空宇宙システム工学科	教授
委員	岩本 学	株式会社日本政策投資銀行	産業調査部 兼 航空宇宙室	調査役
委員	西村 竜彦	株式会社 INCJ	ベンチャー・グロース投資グループ	マネージングディレクター

<推進部署>

吉田 剛	NEDO	イノベーション推進部	部長
桑田 真宏	NEDO	イノベーション推進部	統括主幹
芦沢 雄一	NEDO	イノベーション推進部	専門調査員
小神 陽一	NEDO	イノベーション推進部	主査
星 璃咲	NEDO	イノベーション推進部	主任

<オブザーバー>

大池 里奈	経済産業省	製造産業局	宇宙産業室	係長
-------	-------	-------	-------	----

<評価事務局>

森嶋 誠治	NEDO	評価部	部長
佐倉 浩平	NEDO	評価部	専門調査員
鈴木 貴也	NEDO	評価部	主査

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明
 - 5.1 位置づけ・必要性について、マネジメントについて、成果について
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言 (評価事務局)
 - ・配布資料確認 (評価事務局)
2. 分科会の設置について
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
 - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について

評価事務局より行われた事前説明及び質問票のとおりとし、議事録に関する公開・非公開部分について説明を行った。
4. 評価の実施方法について

評価の手順を評価事務局より行われた事前説明のとおりとした。
5. 制度の概要説明
 - 5.1 位置づけ・必要性について、マネジメントについて、成果について
推進部署より資料5に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。
 - 5.2 質疑応答

【宮崎分科会長】 ご説明いただきありがとうございました。これから質疑応答に入ります。ここでは、事業の位置づけ、必要性、マネジメントについて議論をしてみたいです。それでは、事前にやり取りをした質問票の内容も踏まえまして、何かご意見、ご質問等はございますか。

【佐原分科会長代理】 都立大の佐原です。資料16ページ、応募件数と採択件数のところで伺います。応募

件数が2018年度に11件、そして採択件数の合計も11件となっていますが、これというのは、同じところが最終的に全て採用されたものと理解してよろしいでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部 芦沢】 いえ、そうではございません。同じところが前年度不採択で、翌年度採択された事業者というのは1件でありました。

【佐原分科会長代理】 ありがとうございます。

【宮崎分科会長】 ほかにございますか。

【岩本委員】 DBJの岩本です。この事業自体を行われた必要性については、本日においても非常に有効なものであると感じています。宇宙産業は、その始めたとき以上に多分これからまた盛り上がっていくと思いますし、その中では、どういった形で日本が部品を取っていくかという視点が非常に重要になると思うところです。また、質問としては資料20ページになりますが、11件あったうちの4件が少なくとも宇宙に飛ばせるようになったというのは一つの成果であると思います。その一方、そういう状態にたどり着いていない案件も複数あるでしょうか。今もまだ、プロジェクトとして研究開発中であり実用化に達していない理由としては、例えば単純に時間が足りないのか、それとも途中で金額を見直したことにより開発に遅延が生じたといったようなお金の問題、もしくは技術の問題になるのか。特に、さすがに2021年に始めたものというのは、そもそも飛ばす対象になるものがなかったと理解できるのですが、2018年度頃から進めていたものについては、そういう機会が恐らくあったものと考えるところです。このあたりにつきまして、ご見解を伺いたく思います。

【NEDO イノベーション推進部 芦沢】 ご質問ありがとうございます。ただいまの点につきましては、申し訳ございませんが、後ほどの非公開セッションの中で回答をさせていただく形でもよろしいでしょうか。

【岩本委員】 分かりました。

【宮崎分科会長】 ほかにございますか。

【西村委員】 ご説明ありがとうございます。2点ほどコメントと質問をいたします。まず資料20ページになりますが、4件の採用ということで、これは非常にすばらしい成果だと思うところです。逆に、こういった新たな事業者様であるとか、今後こういった事業者様が開発を続けていただくことに非常に大きな期待を持っております。その一方で、改善点というわけではありませんが、やはり採用されたといっても、これはあくまでも「革新的衛星技術実証プログラム」に採用されたということで、我々の目指す先はもっと大きいところで、実際の実用化であると考えます。そして、できればそれが量産化されていくという目線だと思います。ですので、あくまでマイルストーンを一つ突破したというところで、引き続きこういうプログラムをさらに継続していく、ないしは拡大していくということで、こういった方々が量産に続いていくことが大事ではないかと感じた次第です。

質問としましては、16ページの部分になります。特に、下側のどこの部分を日本として強化していく必要があるかという、こういう考え方は非常に重要だと思います。ですので、むしろこういったアプローチを取っていただいていることに感謝しております。その中で、ここでグラフのどこが重要であるかといった判断軸の中では、多分検討済みであると思いますが、シェアの部分だけでなく、例えばあと3つほど視点があるものと感じました。1つ目としては、そもそものそれぞれの軸、その市場の大きさと成長性です。2点目は、それに対し、それぞれの軸の中で日本の強みが生きる分野はどこなのかというのを考えてアプローチをしていく必要があると考えます。3点目は、日本の強みが生きるというところとも近いですが、日本としての安全保障や経済安全保障、当然、本邦宇宙産業として特に大事だということ、特に日本としてこれを伸ばすべきだといったところとして、どれが重要なのかといった観点を持つことです。今後も採択をされて強化してやっていくべきかといったときには、ぜひこういう視点を入れていただけたらと思うとともに、我々もそういう観点を持つ必要があると改めて感じ

た次第です。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 いろいろとご指摘及びコメントを賜りましてありがとうございます。西村委員がおっしゃるとおり、様々なことをやらなくてはいけないといったところがございますが、残念ながら本事業は終了をしております。ただいまの件につきましても、後ほどの非公開セッションにおいて、改めてお話しをさせていただきたく存じます。

【宮崎分科会長】 これまでのご意見から感じることで、やはりこのテーマの必要性が非常に高いという思いは皆同じなところと考えます。特に宇宙物というのは、目の前でできるものではなく、宇宙に持っていかないと実績が分かりにくいものですが、どうしても打ち上げという部分が重視されてしまいます。それをベンチャーの人が最初から最後まで自前でやるというのは大変ですので、それを支援するというのは非常に大事だと感じます。先ほど岩本委員もおっしゃっていましたが、必要性はどんどん高まっていると。私としても、今後にもっと期待するというのを本音として持っているところですが、その点については、後ほどまた議論をさせていただきます。

ここでの質問としましては、事前質問でも伺った点ですが、この事業の最終的な事業化、要はビジネスとしていく狙い、海外展開での視点といったところで、情勢的にコロナのこともあって難しかったとは思いますが、どうやればもっと海外に売れることに結びついたかといったところでの見解を伺えたらと思います。今後またこういう事業が生まれたときの参考という意味でも、実際に行われたことによる「もっとここをこうやるべきだった」という視点でのご意見をお聞かせいただきたいです。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 宮崎分科会長のご指摘のとおり、目標としては「海外の売上げ倍増・輸出額倍増」と掲げながら、海外へのアプローチができていないというのは反省点として受け止めてございます。

【宮崎分科会長】 コロナという状況下ですから難しい部分もあったと思うのですが、何かこういう手があったのではないかとといった視点で伺えたらと思い、質問させていただいた次第です。私としては、事前の質問票にも書いたとおり、やはり海外のカンファレンス等のサポートをして、実際にそこでマッチングを。例えば Small Satellite Conference とかそういったところでマッチングをしてもらったところがあれば良かったのではないかと少し思ったところでした。

【佐原分科会長代理】 都立大の佐原です。海外の事例を見ると、10年単位で継続的に支援するという体制があり、そういった視点が海外とやり合うためには必要なものではないかと考えます。それと関連するところとして、2019年度に減額されているところでの理由を伺えたらと思います。一律削減の一環なのか、それとも本事業だけ、とりわけ削減率が大きかったのか。その点については、どういったものになるのでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 一律であると伺っております。

【佐原分科会長代理】 分かりました。一律で削減があったということですね。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 というよりも、基本的に、制度が始まったときから新規の採択者を増やすといった予算要求をしていたのですが、それができず、その結果、2019年度の新規採択者がいなかったと。そのあたりで問題があったものと考えております。

【佐原分科会長代理】 それで、私、先ほど「10年単位で」と発言させていただきましたが、経産省やNEDO様において、何か後続の事業のご予定、もしくは構想といったものは持っておられるのでしょうか。それとも、まだそういうものは分からないといった状況でしょうか。

【宮崎分科会長】 正直な気持ちとして、この制度が本当に良い制度であると、私だけでなく皆様が思っているので、どうしても続きがないかという論点になってしまうところですが、しかしながら、ここでは、これまでの実績の位置づけ、必要性、マネジメントについての評価となりますので。

【岩本委員】 少しテーマを変えますが、マッチング活動の推進部分での成果について質問いたします。出

資というのは本当に運で出会うものと思うのですが、S-Matching（宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム；NEDO、内閣府、経済産業省と共に創設）のほうで出資決定が3件に至る結果になったのは非常に大きい成果だと思います。この結果を得るために何か工夫した点があれば教えていただきたいです。また、それに対しますと、S-Expert（宇宙ビジネス事業者の人材マッチング支援を行うためのプラットフォーム；NEDO、内閣府、経済産業省と共に創設）のほうの契約は1件とのことで、少し寂しい結果のように思えるのですが、そこに対する評価としてはどういった考えをお持ちでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 S-Matching の3件については、ある程度進んでいた部分も何件かあったものと伺っています。また、S-Expert につきましては、どちらかというともOBの登録が多かったというところで、求めている若手ではなかったと。ここにつきましては、後ほどの非公開セッションにて、またお話しさせていただけたらと思います。

【岩本委員】 それというのは、コロナの影響も大きく関係するのでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 これはウェブですので、特にコロナの影響はないものと考えております。

【岩本委員】 私としては、コロナ禍により若者が登録をしなかった、学生や、大企業にいる若手がなかなか外に出てこなかったというところが影響に至ったのではないかと少し考えたところでした。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 そういったところでの理由というよりも、むしろ今、若手は売り手市場であると考えるところもございまして、こちらについても非公開セッションにおいてお話しさせていただきたく存じます。

【岩本委員】 分かりました。

【宮崎分科会長】 ほかにございますか。

【西村委員】 私も同じ観点として、特に投資サイドからのコメントをいたします。まずは課題意識をこの領域にお持ちいただき、取り組んでいただいたことに感謝を申し上げます。その上で、先ほどのご指摘のとおり、件数が多いのか少ないのかという判断は難しいところです。S-Matching と S-Expert のどちらにしても必ずしも多くはないのではないかと。そういう意味では、まず始めたことは何より大きなステップである上で、今回の NEDO 様の枠組みを超えた話になるかもしれませんが、よりよくしていくということが大事だと思うところです。その中で、先ほど議論にありました S-Expert のほうは、若手、そして現役の方々が、もしかすると自分だと分かるかもしれないという情報をウェブでどうやって公開をするのか。活動しているということが見えてしまうという、こういった非常に機微なことというのでも考えないといけません。人の問題ですので、すごく重要な意思決定、公開情報になってくると考えると、ここを活性化するには非常に工夫が必要だと考えるところです。今後こういったところをより発展していただきたいという期待を込めてコメントをさせていただきます。以上です。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 コメントをありがとうございます。こちらにつきまして、現在 S-Matching、S-Expert がなくなったわけではございません。NEDO が運営するのではなく、経済産業省のほうで運営が継続されているという状況です。

【宮崎分科会長】 そこに対して、例えば NEDO 様から「こうやったらどうだろうか」といったようなアプローチはされないのでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 すみませんが、特にそういったところではございません。

【宮崎分科会長】 分かりました。では、続けて私のほうから伺います。資料 28 ページにも関係するのですが、成果をどうアピールしていくのかと。実際に事業が終わった後にそこまではなかなか手が回らないというのでも分かるのですが、やはりこういうことをきちんと行っているというのを、いろいろなど

ころで国民に対するアピールをもっと行ってもいいのではないかと思った次第です。もちろん既にされているとは思いますが、より一層という形ではなかなか難しいところでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 宮崎分科会長のご指摘のとおり、もっとアピールをするというところがあればいいのですが、事業が終了して予算もない中においては、少し難しいところがございます。

【宮崎分科会長】 すごく事後評価として良かったものに対し、「これをどうアピールされますか」と伺うと、「もう終わったので予算がございません」といった返答をいただくことがよくありますが、これというのは、ちょっと悔しいところでもあります。しっかりとよく行われている事業だからこそですが。

【佐原分科会長代理】 今の宮崎分科会長からの内容と絡むものとして、その周知に関してですが、S-Matching など単独のイベントを開催するよりも、例えば宇宙科学技術連合講演会や、学会のオーガナイズドセッションで NEDO 支援のテーマで発表をされるなど、そのほうが周知範囲は非常に広がると思います。恐らく単独のイベントだとそういうものが結構多くあるため、なかなか選ばれにくいのではないかという気がいたしました。

【宮崎分科会長】 私も、まさにおっしゃるとおりかと思えます。例えば先ほどの革新衛星なども、打ち上げ前からセッションを組まれて、打ち上げ後も、このようになりましたというセッションを組まれていると。それは、「やってください」と言えば、多分事業者様たちはやってくださるのではないかと思います。我々としても、どんな感じになったのかどうかを見てみたいといった思いがございます。

ほかにもございますか。

【西村委員】 今の宮崎分科会長と佐原先生の議論というのは本当に大事な点だと思っております。では、どのようにプロモーション的に出していくかというところで、特に海外の展示会等も非常に有望であり必要な展示だと思っております。一方で、ベンチャー企業や中小企業といった今回の対象のようなところだと、自社だけで参加し成果・展示物等を持っていくだけでも、なかなか大変です。その費用も全て自分でとなると、物を運んでいくのも、大きい部品であれば、当然皆様もご存じのように非常に運搬費用がかかる。そもそも手間も非常にかかります。このあたり、例えばすごく大きい枠組みで言えば、ベンチャー企業の支援に国を挙げてやるというときには、J-Startup（経済産業省が推進するスタートアップ企業の育成支援プログラム）で海外の展示、CES（米国で開催される車や宇宙関連等のテクノロジー見本市）や IFA（ドイツで開催されるベルリン国際航空宇宙ショー）、アメリカとドイツですが、こういったところに大きな助成も含めて国がやってくださっているような事例もございます。宇宙ですと、どこの展示会がベストであるとか効果的であるかということ、そして費用対効果も考えながら、ここに関しては事業者が全て自分たちでやるということだけではなく、先ほどのオーガナイズドセッションというのも良いアイデアだと思いますし、やはり物を持って行ってしっかり見てもらうとか、こういったところの工夫というのも、ぜひ今後に向けて期待したいところです。

【宮崎分科会長】 これというのは、確かコロナの前でしたか、何年か前までは経済産業省様がそういったことをやられていたように記憶しています。この時勢で止まってしまったのかもしれませんが、本当に今ご指摘いただいたとおり、そういうところがあるといいのではないかと思います。やはり、どうしても未来志向の話になってしまいますね。本当は終わったことの評価のはずなのですが、どうしても、もっと先という視点を皆様持ってしまうところでしょうか。

ほかにもございますか。

【佐原分科会長代理】 都立大の佐原です。採択にあたっての審査について、応募者の申請書の記載で判断するしかないとは思いますが、実現の可能性というのか、そういうものをどういった部分で判断をされて採択に至ったのか、審査のポイントを教えていただけないでしょうか。

【NEDO イノベーション推進部_芦沢】 審査のポイントとしては、提案書を提出していただくのですが、

そこに技術面、事業化面での記載がございます。それを外部の有識者による採択委員会の委員に提出をし、それを見て判断をしていただく書面での審査部分に加えまして、実際に事業者にプレゼンテーションをしてもらう場がございます。その2つで審査を行っている次第です。また、採択委員会につきましては、そのプレゼン審査の中で、委員からの質問に、書面審査の時点で質問があれば、事前に回答を要求しますし、プレゼン審査の時点で質問があれば、その場で答えてもらうという時間を設けてございます。それにより総合的に判断をしていただいております。

【佐原分科会長代理】 その中で、実態がきちんとあるといったことの確認をされたということですね。分かりました。

【宮崎分科会長】 ここで提案なのですが、先ほどから「これは非公開セッションの中で」という部分が多くありましたので、公開セッションはここまでとして、非公開セッションに移るといえるのかどうか。事務局としては、大丈夫ですか。

【鈴木主査】 問題ございません。

【宮崎分科会長】 それでは、以上で議題5を終了とし、次のセッションに移ることといたします。

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

7. まとめ・講評

【宮崎分科会長】 ここから議題7に移ります。講評いただく順番につきましては、最初に西村委員から始まりまして、最後に私、宮崎ということで進めてまいります。それでは、西村様よろしく申し上げます。

【西村委員】 西村です。全体に関して申し上げますと、位置づけ、制度、マネジメントに関連する部分として、「宇宙産業ビジョン2030」や「宇宙基本計画」といったところに資することに加え、その他の産業政策にも資する大きなマクロトレンドに合致した取組ということで非常に重要だと思っております。また、定性的にも、関係者の皆様の大きな貢献で非常に熱量の高い事業者様がしっかりと選ばれていると感じた次第です。一方で、冒頭から成果のところに関して議論がありましたが、4件採用になったとのことで、これからより実用化に向けて、しっかり着実に進んでいただきたいと思います。また、成果としては、例えば冒頭で「GITAI」というベンチャー企業名が出たように記憶していますが、そういうベンチャー企業等であれば、そのベンチャーの実績として、そのベンチャーが技術開発を進めることによって資金調達も達成されて、その資金調達によって会社としても大きくなっていく。こういったところも間接的な成果として認められる可能性もあるのではないかと客観的に思いました。繰り返しになりますが、全体感として非常に重要で意義深い取組だと思っておりますし、ベンチャーであるとか新規参入の方々が一点突破型に集中的にR&TD、研究開発を進めて事業化に取り組んでいく。そして、そのためにコミットするという、新規参入やベンチャーのやる気を引き出して、コミットをしていただいで続けていく。こういうプログラムというのが非常に重要だと思っております。これが継続されていき、さらに発展していくことを期待いたします。私からは以上です。

【宮崎分科会長】 ありがとうございます。それでは、岩本様よろしく申し上げます。

【岩本委員】 岩本です。西村委員のおっしゃったとおり、宇宙産業が世界的にも盛り上がる中で、日本としてもやっていかなくてはならないと4年前から始められ、その有用性、必要性というものは、冒頭

にもコメントをいたしましたように全く失われていないものであり、さらに強まっているものと思っております。ですので、宇宙ベンチャー、中小企業、こういったものを対象にこういったプログラムが立ち上がって、それを4年間、5年間とやってこられたこと自体が非常に評価に値するものとして理解しております。さらに実用化というところでの定義は難しいところですが、一定の成果も出てきており、多分この後、数年経ったときに、またここから実際に宇宙に飛ばせるようなものも出てくるのでしろうし、さらに言えば事業につながるようなものも出てくるのだと思いますので、何か数年後に振り返ったときに、もしかするとさらに評価できるようなものになっている可能性も十分あるのではないかと考えます。だからこそ、それをフォローしていく体制というのがやはり重要であり、そういった取組を継続してやっていくということが日本にとっては重要なことになってくると思っております。以上です。

【宮崎分科会長】 ありがとうございます。それでは、佐原様よろしくお願ひします。

【佐原分科会長代理】 都立大の佐原です。宇宙の分野は宇宙でのヘリテージがないと、なかなか競争に入れない。どんなに良いものをつくっても、宇宙実績がなければ認めてもらえない。売れないというような状況の中、基礎技術とか試作品をフライト品に押し上げる契機となる非常に良い事業だと思っております。実証レベル、衛星レベルだとしても十分な成果だと思いますし、また、その応募ができる段階になるということ自体が非常に第一歩として重要だと思います。また、予算的に難しい中、適切な支援がなされているという印象です。そういう実績を踏まえると、需要が見えてきますし、それによって価格帯というのも明らかにできるだろうし、そうすると投資家も投資をしやすくなるという良い循環になるためのスタートとして、支援ができていたものと理解いたしました。以上です。

【宮崎分科会長】 ありがとうございます。それでは最後に、本日、分科会長を務めさせていただきました宮崎より講評をいたします。既にほかの方々がおっしゃっていただきましたが、本当に皆様のご意見のとおり、この事業の必要性は非常に高く、ちょうどいいタイミングでやられて、そして成果も出つつあるという状況でした。参加された企業様もすごく熱量があるというお話しや、4年間実際に行われたことが大事だというご意見もございました。本当にそのとおりでございます。だからこそ、公開及び非公開セッションのどちらでも、「この後どうするのか」という声が多々上がったものと考えます。これほど今後が期待された事業というのは珍しいのではないのでしょうか。実際に、この位置づけ、必要性、マネジメントについては、少なからずコロナの影響もあり、海外展開においてはいろいろな議論があったものの、基本的には全てすばらしいと言えるものでした。ですので、ぜひこれが良い形でまた発展していただけることに期待いたします。本当に良い事業をありがとうございました。以上です。

【鈴木主査】 委員の皆様、貴重なご意見を誠にありがとうございました。ただいまの講評を受けまして、推進部長より一言賜りたく存じます。それでは、イノベーション推進部 吉田部長よろしくお願ひいたします。

【NEDO イノベーション推進部_吉田部長】 委員の皆様、ご評価を賜りまして誠にありがとうございました。いろいろと具体的かつ、大変示唆に富むアドバイスを頂戴したものと受け止めております。この事業自体は終了しておりますが、SBIR (Small Business Innovation Research ; スタートアップ等による研究開発を促進し、その成果を円滑に社会実装し、それによって我が国のイノベーション創出を促進するための制度) のような後に続くものもございしますので、そういう中で、頂戴したアドバイス、とりわけ海外展開をどのように応援していくとか、あるいはフォローをしっかりとっていただきたいということに取り組んでまいります。フォローにつきましては、具体的に言えば、この宇宙事業が終わった後、毎年、「企業化状況報告書」というものを各社から頂戴しておりますので、そういう中でしっかりと把握をしていきたいと思います。本日はどうもありがとうございました。

【宮崎分科会長】 それでは、以上で議題7を終了といたします。

8. 今後の予定

9. 閉会

配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDO における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 制度の概要説明資料（公開）
- 資料 6 事業原簿（公開）
- 資料 7 制度評価スケジュール

分科会前に実施した書面による質疑応答は、質問または回答に非公開情報を含んでいるため、記載を割愛する。

以上

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける制度評価・事業評価について

1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDO は全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDO では研究開発マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。



図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

2. 評価の目的

NEDO では、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1) 業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2) 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3) 評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1) 評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3) 評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。

- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の重複の排除等に務める。

4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図2に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会を NEDO 内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

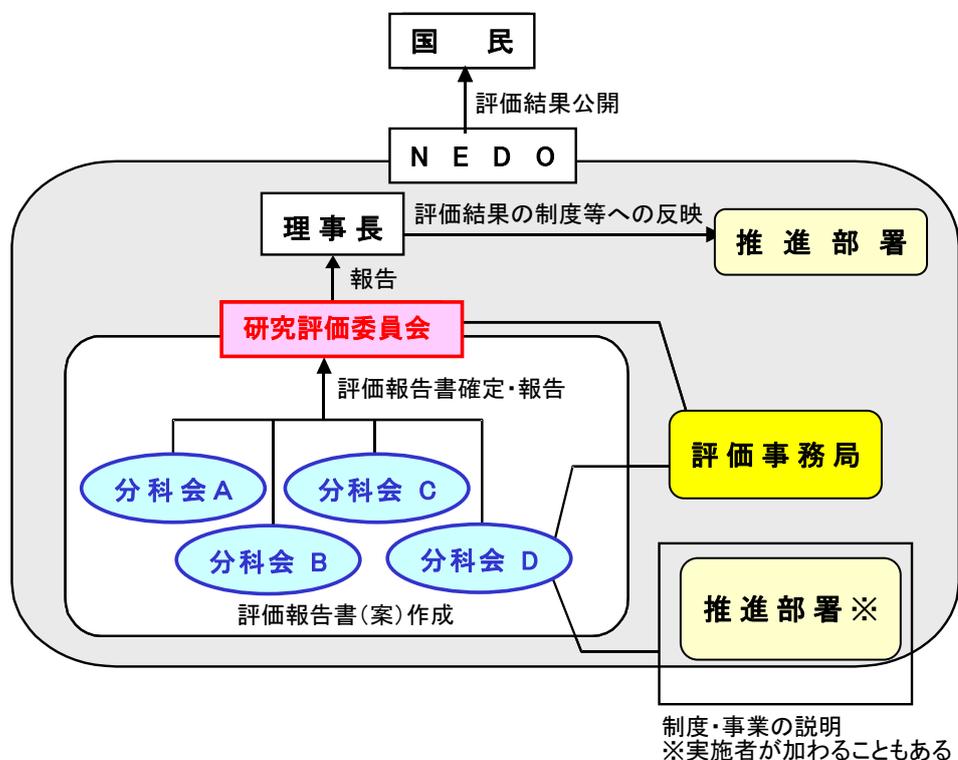


図2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

**「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）」の事後評価に係る
評価項目・基準**

1. 位置付け・必要性について

(1) 根拠

- ・ 実施期間を通じて総体的に、政策における「制度」の位置付けは明らかであったか。
- ・ 実施期間を通じて総体的に、政策、市場動向、技術動向等の観点から、「制度」の必要性は明らかであったか。
- ・ 実施期間を通じて総体的に、NEDOが「制度」を実施する必要性は明らかであったか。

(2) 目的

- ・ 「制度」の目的は妥当であったか。

(3) 目標

- ・ 「制度」の目標は妥当であったか。

2. マネジメントについて

(1) 「制度」の枠組み

- ・ 目的、目標に照らして、「制度」の内容（応募対象分野、応募対象者、開発費、期間等）は妥当であったか。
- ・ 目的、目標に照らして、「テーマ」の契約・交付条件（研究期間、「テーマ」1件の上限額、NEDO負担率等）は妥当であったか。

(2) 「テーマ」の公募・審査

- ・ 「テーマ」発掘のための活動は妥当であったか。
- ・ 公募実施（公募を周知するための活動を含む）の実績は妥当であったか。
- ・ 公募実績（応募件数、採択件数等）は妥当であったか。
- ・ 採択審査・結果通知の方法は妥当であったか。

(3) 「制度」の運営・管理

- ・ 研究開発成果の普及に係る活動は妥当であったか。
- ・ 「テーマ」実施に係るマネジメントは妥当であったか。
- ・ 「テーマ」評価は妥当であったか。

3. 成果について

- ・ 最終目標を達成したか。
- ・ 社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）評価部が委員会の事務局として編集しています。

2022年12月

部長 森嶋 誠治
担当 鈴木 貴也

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。
(https://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地
ミューザ川崎セントラルタワー20F
TEL 044-520-5160 FAX 044-520-5162