

# 文部科学省事前評価書

(令和6年度新規・拡充事業)

令和5年8月

<b>事業名</b>	日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携（新規） 令和6年度要求額：970百万円 （研究事業総額：未定） 研究事業期間：令和6年度～令和10年度
------------	---

※研究開発事業に関する評価については、科学技術・学術審議会等において、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、事前評価が行われているため、当該評価をもって政策評価の事前評価に代えることとする。

**【主管課（課長名）】**

科学技術・学術政策局参事官（国際戦略担当） （大土井智）

**【関係局課（課長名）】**

**【審議会等名称】**

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 / 国際戦略委員会

**【審議会等メンバー】**

別添参照

**【目標・指標】**

○達成目標

ASEAN 諸国と長年にわたり行ってきた持続可能な開発や地域課題の解決に資する国際共同研究等の取組を基盤とし、持続可能な研究協力関係をさらに強化する。研究人材交流等を通じて、優秀な研究者を育成・確保するとともに、国際的な研究ネットワークを構築する。また、相手国・地域に応じた多様で重層的な協力関係の構築を推進する。

○成果指標（アウトカム）

国際共著論文数

○活動指標（アウトプット）

海外への研究者の派遣者数（中長期）、海外からの研究者の受入れ者数（中長期）

**【費用対効果】**

投入する予定の国費に対して、上記アウトプット及びアウトカムの結果が見込まれることから、投入額よりも大きな成果が期待される。

なお、事業の実施に当たっては、事業の効率的・効果的な運営にも努めるものとする。

# 国際戦略に関する 研究開発課題の事前評価結果

令和5年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 委員等名簿

相澤	彰子	国立情報学研究所 副所長・教授
●五十嵐	仁一※	ENEOS 総研株式会社顧問
菅野	了次	東京工業大学科学技術創成研究院特命教授、全固体電池研究センター長
栗原	美津枝※	株式会社価値総合研究所代表取締役会長
田中	明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究グループ長
原田	尚美	東京大学大気海洋研究所教授、国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門招聘上席研究員
◎観山	正見	岐阜聖徳学園大学・同短期大学部・学長
明和	政子	京都大学大学院教育学研究科教授
村岡	裕由	国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学流域圏科学研究センター教授
村山	裕三	同志社大学名誉教授
出光	一哉	東北大学特任教授
上田	良夫	大阪大学大学院工学研究科教授
大森	賢治	大学共同利用機関自然科学研究機構 分子科学研究所 教授・研究主幹
上村	靖司	長岡技術科学大学技学研究院教授
佐々木久美子	美子※	株式会社グルーヴノーツ代表取締役会長
高梨	弘毅	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長、東北大学名誉教授
土屋	武司	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷山	美紀※	北海道大学副学長、大学院情報科学研究院長
林	隆之	政策研究大学院大学教授
原澤	英夫※	元国立研究開発法人国立環境研究所理事
宮園	浩平※	国立研究開発法人理化学研究所理事／東京大学大学院医学系研究科卓越教授

◎：分科会長、●分科会長代理

※本評価には参加していない

第12期 科学技術・学術審議会 国際戦略委員会

構成員名簿

- ◎菅野 了次 東京工業大学科学技術創成研究院特命教授／全固体電池研究センター長
- 狩野 光伸 岡山大学副理事・学術研究院ヘルスシステム統合科学学域教授・薬学部長
- 相田 卓三 東京大学東京カレッジ卓越教授
- 相田 美砂子 広島大学特命教授
- 飯塚 倫子 政策研究大学院大学教授
- 石原 安野 千葉大学国際高等研究基幹教授
- 磯田 博子 筑波大学生命環境系教授
- 小川 尚子 一般社団法人日本経済団体連合会産業本部産業技術本部長
- 梶原 将 東京工業大学生命理工学院教授
- 鈴木 朋子 株式会社日立製作所専門理事／研究開発グループ技師長
- 野本 和正 ソニーグループ株式会社 R&D センターTechnology Fellow
- 林 佳世子 東京外国語大学長
- 松本 剛 名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所副拠点長

◎：主査      ○：主査代理

# 日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携の概要

## 1. 課題実施期間及び評価時期

令和6年度～令和10年度  
中間評価 令和8年度を予定  
事後評価 令和11年度を予定

## 2. 研究開発目的・概要

### ・目的

経済財政運営と改革の基本方針2023（令和5年6月閣議決定）において「価値観を共有するG7を始めとした同志国やASEAN等との科学研究の連携を強化する。」が盛り込まれているように、インド太平洋地域の安全保障等、様々な観点から地政学的にも重要な地域であるASEAN諸国との関係強化がより一層重要となっている。近年、米国、EU、中国等の主要国もASEAN諸国との協力を強化してきている。

このような背景の下、本年、我が国とASEANは友好協力50周年を迎え、「心と心のパートナー」と呼ばれる強固なパートナーシップの基盤となる人的交流の拡大と共に、緊密な協力関係を築いてきた。科学技術分野においても、国際共同研究や人材交流を中心に実績を長年にわたり積み上げるとともにネットワークを構築してきた。

近年、ASEANは存在感を高め、今後の世界経済の一翼を担うことが期待されている中、長年の協力に基づく信頼・友好関係を礎にそれら関係を強化し、対等なパートナーとして、新たなイノベーションを共創していく関係へと発展させる。

### ・概要

ASEAN諸国とは、これまで長年にわたり、持続可能な開発や地域課題の解決に資するための国際共同研究や人材交流を行ってきた。これらの取組を基盤とし、持続可能な研究協力関係をさらに強化していくため、ASEAN諸国の科学力等も踏まえつつ、相手国ニーズに応じた柔軟かつ重層的な取り組みを実施する。

## 3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R6（初年度）
概算要求予定額	調整中

## 4. その他

特になし

# 事前評価票

(令和5年8月現在)

1. 課題名 日 ASEAN 科学技術・イノベーション協働連携

2. 開発・事業期間 令和6年度～令和10年度

## 3. 課題概要

### (1) 関係する政策目標と上位施策との関係

政策評価における「施策概要」	科学技術の国際活動の戦略的推進（施策目標7-3） 国際的な人材・研究ネットワークの強化、戦略的な国際共同研究や交流の推進等に取り組むとともに、関係府省等との有機的な連携を図り、科学技術のための外交を推進することにより、我が国の科学技術水準の一層の向上を図る。
政策評価における施策の「達成目標」	国際的な頭脳循環に対応するため、研究者交流等を通じて、優秀な研究者を育成・確保するとともに、国際的な研究ネットワークを構築する。また、先進国から途上国まで途切れずに、相手国・地域に応じた多様で重層的な協力関係の構築を推進する。
上位施策	<ul style="list-style-type: none"><li>・第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）</li><li>・経済財政運営と改革の基本方針 2023（令和5年6月16日閣議決定）</li><li>・成長戦略等フォローアップ 2023（令和5年6月16日閣議決定）</li><li>・統合イノベーション戦略 2023（令和5年6月9日閣議決定）</li></ul>

### (2) 目的

経済財政運営と改革の基本方針 2023（令和5年6月閣議決定）において「価値観を共有するG7を始めとした同志国やASEAN等との科学研究の連携を強化する。」が盛り込まれているように、インド太平洋地域の安全保障等、様々な観点から地政学的にも重要な地域であるASEAN諸国との関係強化がより一層重要となっている。近年、米国、EU、中国等の主要国もASEAN諸国との協力を強化してきている。

このような背景の下、本年、我が国とASEANは友好協力50周年を迎え、「心と心のパートナー」と呼ばれる強固なパートナーシップの基盤となる人的交流の拡大と共に、緊密な協力関係を築いてきた。科学技術分野においても、持続可能な開発や地域課題の解決に資するための共同研究や人材交流をはじめとして実績を長年にわたり積み上げるとともにネットワークを構築してきた。

近年、ASEANは存在感を高め、今後の世界経済の一翼を担うことが期待されている中、長年の協力に基づく信頼・友好関係を礎に、それら関係を強化し、対等なパートナーとして、新たなイノベーションを共創していく関係へと発展させる。

### (3) 概要

ASEAN 諸国とは、これまで長年にわたり、持続可能な開発や地域課題の解決に資するための国際共同研究や研究人材交流を行ってきた。具体的には、環境・エネルギーや防災、感染症といった地球規模課題の解決に向けた ODA を組み合わせた国際共同研究「SATREPS」、ASEAN を含めたマルチの国際共同研究「e-ASIA」、持続可能な開発研究を推進するための拠点の整備「JASTIP」等に取り組むとともに、科学技術分野での青少年交流等を実施してきた。

これらの取組を基盤としつつ、持続可能な研究協力関係をさらに強化していくため、ASEAN 諸国の科学力等も踏まえつつ、相手国ニーズに応じた柔軟かつ重層的な取組を実施する。

具体的には、

#### ① 国際共同研究の推進

- ・ 共通重点分野での共同研究
- ・ 共通課題の解決や研究成果の社会実装に向けた取り組み
- ・ マルチの共同研究への参画奨励
- ・ ODA 案件形成に向けた研究

#### ② 国際共同研究拠点の活用・強化

#### ③ 若手研究人材等の交流や育成

施策の「達成目標」に関連する アウトプット指標	過去3年程度の状況		
	R1年	R2年	R3年
海外への研究者の派遣者数（中長期）	4,178人	1,017人	1,565人
海外からの研究者の受入れ者数（中長期）	13,280人	9,340人	8,858人

施策の「達成目標」に関連する アウトカム指標	過去3年程度の状況		
	H30年	R1年	R2年
国際共著論文数	29,141	30,657	34,246

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

評価項目	評価基準	
社会的・経済的意義	定性的	国際競争力の向上に貢献しているか。 社会課題解決に貢献しているか。
国費を用いた研究開発としての意義	定性的	国が関与する必要があるか。 国や社会のニーズに適合しているか。

近年の地政学的な変化やインド太平洋地域の安全保障など様々な観点から、地理的にも近接するASEAN諸国との関係強化がより一層重要である。近年、米国、EU、中国等の主要国は、デジタルインフラ、サプライチェーン、気候変動、自然災害、科学技術イノベーション、人材開発のための支援・交流といった分野でASEAN諸国との協力を強化してきている。

こうした背景の下、経済財政運営と改革の基本方針2023（令和5年6月閣議決定）では「価値観を共有するG7を始めとした同志国やASEAN等との科学研究の連携を強化する。」が盛り込まれるとともに、本年5月の自民党・科学技術イノベーション戦略調査会決議において、「国際化が進む時代において、国際社会の重要なポジションを占めるグローバルサウスとの連携強化が必須であり、特に我が国と地理的に近く、共通の価値観を有するASEAN諸国について、日ASEAN友好50周年を機に、人材交流・国際共同研究・スタートアップを含めたイノベーション連携など、重点的に関係強化を図る。」が提言されるなど、様々な閣議決定文書等においてもASEANとの科学技術分野における協力強化が記載されている。

その一方、米国や中国といった主要国がASEANとの間でパートナーシップ強化<sup>1</sup>を図りつつ諸国の国際共著の相手国として存在感を増すなど、ASEAN諸国との協力を強化する中、我が国の存在感は低下しつつある。

我が国はASEAN諸国と長きにわたって寄り添いながら協力し、その中で培われた信頼・友好関係は強く、他国に先んじてその優位性を活かしつつ、その協力関係を強化し、対等なパートナーとして、新たなイノベーションを共創する関係へと発展していくことが必要であり、友好協力50周年を迎え、時機を得たものである。

例えば、自然災害の多い日本とASEANにとって、災害対応は共通の課題であり、より一層協力し、レジリエンス社会を構築することも期待される。また、ASEAN諸国は経済成長を遂げるに伴い、環境、都市化、保健・医療、高齢化、エネルギー問題といった様々な問題に直面しているが、我が国は、同様の問題を克服しながら経済成長を遂げた経験があり、その経験を踏まえ、相手国ニーズに応じて協働していくことも必要である。

以上により、本事業の必要性は高いと評価できる。

## (2) 有効性

評価項目	評価基準	
新しい知の創出への貢献	定性的	共創による研究成果の創出に貢献しているか。
知的基盤の整備への貢献や寄与の程度	定性的	ASEAN との人的ネットワークの強化に貢献しているか。

我が国は、ASEAN 諸国における国際共著の相手国の上位を占めるなど、共同研究や留学を含む人材交流の重要な相手国であったものの、キャパシティ・ビルディングや科学技術力による課題解決への貢献の意義が強かった。しかし、近年、ASEAN 諸国は着実に科学技術力を向上させており、日 ASEAN 双方の地域の特性等の強みをあわせ、双方の課題に取り組み、イノベーションを共創していく新たな関係性へと発展させることが求められている。また、災害リスク低減や気候変動・カーボンニュートラルなど ASEAN が直面する様々な社会課題に対し、既に解決に取り組む先駆者としての我が国への期待は大きい。

その一方で、我が国では、新興国から先進国、二国間と多国間のあらゆる国際共同研究を限られた予算で行ってきたため、先進国を中心とした科学技術水準が高い国々との協力が優先となり、予算制約上、ASEAN諸国からの要請に必ずしも応えられていない現状がある。

加えて、コロナ禍で停滞したグローバルレベルでの人流が徐々に回復し、世界各国が国境を越えて人材の獲得、交流を進める中、成長著しいASEANは人材の宝庫であり、研究者交流・共同研究による国際頭脳循環を促進し、双方の科学技術力の向上を図ることが必要である。その際には、データや成果物の共有を含めて知識基盤の強化も進めることも重要である。

また、社会・技術課題の解決のためには、ディシプリンを超えて研究をコーディネートするとともに、創出された研究成果を出口側のステークホルダーに橋渡すことも必要であるため、そのような人材の育成も併せて図ることで、より一層効果的な取組となると期待できる。加えて、研究成果を社会実装していく際には、どうやって技術を社会に組み込むかなど、人文社会学的な観点からのアプローチを組み込むことも重要である。

本事業では、ASEAN 諸国の科学力等も踏まえつつ、上記の観点を含めて柔軟かつ重層的な取組を実施することで、日 ASEAN 双方の期待に応えた形で関係強化を行うことができる。

以上により、本事業の有効性は高いと評価できる。

### (3) 効率性

評価項目	評価基準	
研究開発の手段やアプローチの妥当性	定性的	目的の達成に向けて、効率的な研究を推進するための適切な内容となっているか。

ASEAN 諸国の科学力等も踏まえつつ、相手国ニーズに応じた柔軟かつ重層的な取組を進めることとしており、実行性の確保が期待される。また、ASEAN 諸国の制度や抱える状況に応じて、機動的な協力を進められるようにすることで、効果の最大化を図ることが期待できる。

我が国及び ASEAN の双方において、研究者交流・共同研究による国際頭脳循環を促進し、科学技術力の向上を図るため、協力分野については双方の重点政策や地域的な特徴も考慮した共通課題を設定することとしている。その際には、対等なパートナーとして ASEAN 諸国とともに社会課題や技術課題等を同定し、その解決に向けても協働していくことも必要である。

以上により、本事業の効率性は高いと評価できる。

## 5. 総合評価

### (1) 評価概要

以上の点を考慮すると、本事業は、政策的に将来の国益につながる重要項目の位置づけにあり、地政学的な変化やインド太平洋地域の安全保障等の観点から、ASEAN 諸国との関係強化は重要となってきた。友好協力 50 周年を契機に ASEAN 諸国との研究者交流・国際共同研究を充実させ、国際ネットワークを強化する効果が期待できる。以上のことから、積極的に推進すべき課題と判断する。なお、本施策における支援期間が 5 年を想定していることから中間評価は 3 年目を目途に実施することとする。

### (2) 科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策への貢献見込み

本事業は、「科学技術・イノベーション基本計画」に基づき、文部科学省において令和 4 年 3 月に取りまとめられた「科学技術の国際展開に関する戦略」の中の取り組むべき施策として整理されている「国際頭脳循環（アウトバウンド）」、「国際頭脳循環（インバウンド）」、「国際共同研究の拡大」に貢献するものである。

### (3) 本課題の改善に向けた指摘事項

特になし

### (4) その他

特になし

---

<sup>i</sup> 例えば、米国は「ASEAN・米国包括的戦略パートナーシップ」（2022 年 11 月）、欧州は「戦略的パートナーシップ行動計画」（2022 年 8 月）、中国は「未来のための科学技術イノベーションにおけるパートナーシップ構築のための中国・ASEAN 行動計画」（2022 年 4 月）を採択。

<b>事業名</b>	<p>スマートバイオ創薬等研究支援事業（新規）</p> <p style="text-align: right;">令和6年度要求額：1,880百万円 （研究事業総額：未定） 研究事業期間：令和6年度～令和10年度</p>
------------	---

※研究開発事業に関する評価については、科学技術・学術審議会等において、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、事前評価が行われているため、当該評価をもって政策評価の事前評価に代えることとする。

**【主管課（課長名）】**

研究振興局 ライフサイエンス課 （釜井宏行）

**【関係局課（課長名）】**

**【審議会等名称】**

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 ライフサイエンス委員会

**【審議会等メンバー】**

別添参照

**【目標・指標】**

○達成目標

これまで推進してきたバイオ創薬に向けた要素技術開発等に加え、優れたシーズの研究開発を推進するとともに、成果を実用化等に確実に結び付けることで、我が国発の革新的な高機能バイオ医薬品等の創出を目指す。

○成果指標（アウトカム）

基盤技術の企業導出数、創薬シーズの企業導出数

○活動指標（アウトプット）

論文発表数、次の開発段階に進んだシーズ数

**【費用対効果】**

投入する予定の国費総額に対して、上記アウトプット及びアウトカムの結果が見込まれることから、投入額よりも大きな成果が期待される。

なお、事業の実施に当たっては、事業の効率的・効果的な運営にも努めるものとする。

# ライフサイエンスに関する 研究開発課題の事前評価結果

令和5年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 委員等名簿

相澤	彰子	国立情報学研究所 副所長・教授
●五十嵐	仁一	ENEOS 総研株式会社顧問
菅野	了次	東京工業大学科学技術創成研究院特命教授、全固体電池研究センター長
栗原	美津枝	株式会社価値総合研究所代表取締役会長
田中	明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究グループ長
原田	尚美※	東京大学大気海洋研究所教授、国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門招聘上席研究員
◎観山	正見	岐阜聖徳学園大学・同短期大学部・学長
明和	政子※	京都大学大学院教育学研究科教授
村岡	裕由	国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学流域圏科学研究センター教授
村山	裕三	同志社大学名誉教授
出光	一哉	東北大学特任教授
上田	良夫	大阪大学大学院工学研究科教授
大森	賢治	大学共同利用機関自然科学研究機構 分子科学研究所 教授・研究主幹
上村	靖司	長岡技術科学大学技学研究院教授
佐々木久美子		株式会社グルーヴノーツ代表取締役会長
高梨	弘毅	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長、東北大学名誉教授
土屋	武司	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷山	美紀	北海道大学副学長、大学院情報科学研究院長
林	隆之※	政策研究大学院大学教授
原澤	英夫	元国立研究開発法人国立環境研究所理事
宮園	浩平	国立研究開発法人理化学研究所理事／東京大学大学院医学系研究科卓越教授

◎：分科会長、●分科会長代理

※本評価には参加していない

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会  
ライフサイエンス委員会（第12期）委員名簿

（敬称略、50音順）

有田 正規	国立遺伝学研究所教授
大津 敦	国立がん研究センター東病院長
大曲 貴夫	国立研究開発法人国立国際医療研究センター病院国際感染症センター長
岡田 随象	東京大学大学院医学系研究科教授
加藤 忠史	順天堂大学大学院医学研究科主任教授
金倉 譲	一般財団法人住友病院長
金田 安史	大阪大学理事・副学長
鎌谷 洋一郎	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
上村 みどり	特定非営利活動法人情報計算法学生物学会CBI研究機構、 量子構造生命科学研究所長
木下 賢吾	東北大学大学院情報科学研究科教授、 東北大学東北メディカル・メガバンク機構副機構長
熊ノ郷 淳	大阪大学大学院医学系研究科教授
桜井 公美	プレモパートナー株式会社代表取締役
澤田 拓子	塩野義製薬株式会社取締役副会長
鹿野 真弓	東京理科大学薬学部教授
杉本 亜砂子	東北大学大学院生命科学研究科教授
鈴木 蘭美	モデルナ・ジャパン株式会社代表取締役社長
武部 貴則	東京医科歯科大学統合研究機構教授
辻 篤子	中部大学特任教授
豊島 陽子	東京大学名誉教授
西田 栄介	国立研究開発法人理化学研究所生命機能科学研究センター長
○ 畠 賢一郎	株式会社ジャパン・ティッシュエンジニアリング代表取締役
坂内 博子	早稲田大学理工学術院教授
◎ 宮園 浩平	国立研究開発法人理化学研究所理事、 東京大学大学院医学系研究科卓越教授
宮田 敏男	東北大学大学院医学系研究科教授
山本 晴子	国立研究開発法人国立循環器病研究センターデータサイエンス部長

◎：主査      ○：主査代理

令和5年8月現在

## スマートバイオ創薬等研究支援事業の概要

### 1. 課題実施期間及び評価時期

令和6年度～令和10年度

中間評価 令和8年度、事後評価 令和10年度を予定

### 2. 研究開発目的・概要

近年、世界的に医薬品産業の市場規模が急成長し、特にバイオ医薬品の割合が急拡大している。一方、世界の医薬品売上高上位100品目のうちバイオ医薬品は45品目だが、我が国発はわずか2品目であり、バイオ創薬における我が国の競争力の低下が顕著となっている。これらの状況を踏まえ、これまで推進してきたバイオ創薬に向けた要素技術開発等に加え、優れたシーズの研究開発を推進するとともに、成果を実用化等に確実に結び付けることで、我が国発の革新的な高機能バイオ医薬品等の創出を目指す。

### 3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R6（初年度）
概算要求予定額	調整中

### 4. その他

特になし

# 事前評価票

(令和5年8月現在)

1. 課題名 スマートバイオ創薬等研究支援事業	
2. 開発・事業期間 令和6年度～ 令和10年度	
3. 課題概要	
(1) 関係する分野別研究開発プラン名と上位施策との関係	
プラン名	ライフサイエンス分野研究開発プラン
プランを推進するにあたっての大目標	健康・医療・ライフサイエンスに関する課題への対応（施策目標9-3） 概要：「生命現象の統合的理解」を目指した研究を推進するとともに、「先端的医療の実現のための研究」等の推進を重視し、国民への成果還元を抜本的に強化する。
プログラム名	医薬品・医療機器・ヘルスケアプログラム 概要：医療現場のニーズに応える医薬品の実用化を推進するため、モダリティの特徴や性質を考慮した研究開発を行う。AI・IoT技術、計測技術、ロボティクス技術等を融合的に活用し、診断・治療の高度化や、予防・QOL向上に資する医療機器・ヘルスケアに関する研究開発を行う。
上位施策	第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定） 統合イノベーション戦略2023（令和5年6月9日閣議決定） 健康・医療戦略（令和2年3月27日閣議決定、令和3年4月9日一部変更） 医療分野研究開発推進計画（令和2年3月27日健康・医療戦略推進本部決定、令和3年4月6日一部変更） バイオ戦略フォローアップ（令和3年6月11日統合イノベーション戦略推進会議決定）
(2) 目的	
<p>近年、世界的に医薬品産業の市場規模が急成長し、特にバイオ医薬品の割合が急拡大している。一方、世界の医薬品売上高上位100品目のうちバイオ医薬品は45品目だが、我が国発はわずか2品目であり、バイオ創薬における我が国の競争力の低下が顕著となっている。これらの状況を踏まえ、これまで推進してきたバイオ創薬に向けた要素技術開発等に加え、優れたシーズの研究開発を推進するとともに、成果を実用化等に確実に結び付けることで、我が国発の革新的な高機能バイオ医薬品等の創出を目指す。</p>	
(3) 概要	
① これまでの取組及び課題	
<p>バイオ医薬品の市場規模が急速に拡大する中、我が国が後塵を拝しているとの認識の下、アカデミア等の優れた技術シーズを用いて革新的な基盤的技術を開発し、企業にお</p>	

ける創薬につなげ、もって我が国発の革新的なバイオ医薬品等の創出に資することを目的とし、「先端バイオ創薬等基盤技術開発事業」（令和元-5年度、以下「先端バイオ事業」という。）を実施してきた。先端バイオ事業では、プログラムスーパーバイザー（PS）/プログラムオフィサー（PO）による強力なリーダーシップに加え、知財・導出戦略、研究課題間の連携を支援する支援班を設置し、出口を具体的に見据えた技術開発を行うべく、丁寧なマイルストーン管理により、研究成果の企業導出を積極的に推進し、成果を上げてきた（企業導出件数11課題（令和5年7月現在））。

低分子医薬品と比較し、バイオ医薬品ではアカデミアがより優れた技術を有し、実用化に近い段階までアカデミアが独自で達成可能であるが、アカデミアが企業側のニーズやボトルネックを把握しておらず、有望な技術が事業化・実用化につながらないケースが存在している。バイオ医薬品の各モダリティ（要素技術）について、実用化に向けた課題も各々に存在しており、アカデミアと企業等との連携等により各課題を解決し、革新的なイノベーションを創出することが求められる。

先端バイオ事業の開始以降、多様なモダリティの研究開発が著しく進展しており、最新の研究動向を踏まえた研究開発支援が必要となっているが、先端バイオ事業では採択後の進捗に関わらず研究期間終了まで研究費支援が継続されており、必ずしも最新の研究動向を捉えているとは言えない状況である。また、先端バイオ事業の目標である企業導出を達成したものの、導出後の開発動向がフォローできず、企業方針の変更等により開発を継続していないと考えられる場合があるため、可能な限り事業終了後も企業が開発を継続し、実用化を進めるような仕組みが必要である。さらに、事業化・実用化に対する見通し、例えばレギュレーション（CMCや薬事規制対応等）について企業との間に溝があるため実用化に至らない場合があり、研究初期段階から事業化・実用化を念頭に置くことが重要となる。また、実用化に向け、基盤技術研究と疾患応用研究を結びつけた更なる取組が必要である。

## ② 事業の方向性

これまでの課題等を踏まえ、以下の取組を実施する。

### i) 対象となる研究課題

本事業では、バイオ医薬品等に関する国際的競争力を確保し、我が国発のバイオ医薬品等の実用化や革新的なイノベーションの創出につなげるべく、バイオ・中分子分野（ペプチド医薬、抗体医薬、核酸医薬、細胞治療、遺伝子治療、薬物動態評価、DD S、その他周辺基盤技術）の組み合わせ等による既存モダリティ（要素技術）の高機能化や新規モダリティの開発を目指す。

さらに、実用化を推進するため、上記に掲げる要素技術の組合せ等の研究開発課題に加え、要素技術と疾患を組み合わせた革新的創薬シーズの創出を目指す研究開発課題を推進する。

また、次世代研究者育成のため、上述の要素技術の組合せ等に関する課題、疾患応用の課題に加え、若手研究者の課題（要素技術の組合せ等に関する研究を想定）を設定する。

### ii) 事業運営

（企業連携と課題の評価について）

先端バイオ事業では要素技術の企業導出を目標に、多様なモダリティ研究の支援を実施し、多数の企業導出を達成した一方、企業導出後の開発動向をフォローできず、企業

経営方針の変更等により開発が進んでいないと考えられるケースがある。そのため、実用化への成功確度を上げるべく、研究開始時から企業と連携することを推奨する。また、企業導出後の社会実装確度を高めるため、徹底した進捗管理と課題評価を実施する。

具体的には、各課題の研究期間の3年度目にステージゲートを設定する。ステージゲート通過の要件は、課題ごとに応募時に設定した3年目時点の目標の達成とする。目標は研究者自らが設定し、課題審査の採択時にその妥当性を含めて評価する。

実用化に資する企業連携を加速するため、目標には企業連携に関する指標（拠出金額、研究への企業人員の参画人数等）を設定することとし、研究開始当初、3年度目に向け、企業連携が維持または加速されるよう指標を設定し、進捗状況の評価する。このほか、事業化・実用化の見通し、マネジメント体制の状況、研究進捗状況等に関する目標を設定する。

（支援班の設置について）

先端バイオ事業では、PS/POによる丁寧な研究進捗管理・支援、マイルストーン管理、知財戦略への対応（知財戦略課題）を行うとともに、事業運営全体に関するヘッドクォーター機能として支援班を設置し、要素技術を俯瞰してそれらの組合せ・最適化や知財戦略等に係る助言や支援を行ってきた。引き続き、PS/POによる丁寧な進捗管理・支援等を行うとともに、本事業では支援班を複数設置し、実用化に向けた課題として明らかになったCMC やレギュラトリーサイエンス（RS）に関する伴走支援を特に拡充し、効果的・効率的な研究開発、開発された技術やシーズの実用化を推進する。

プログラム全体に関連する アウトプット指標	過去3年程度の状況		
	令和2年	令和3年	令和4年
化合物提供件数	791	917	269

※累積値。令和4年度は当該指標に資する事業の開始年度であるため、累積値をリセット

プログラム全体に関連する アウトカム指標	過去3年程度の状況		
	令和2年	令和3年	令和4年
創薬支援により新たに創薬シーズが見つかった件数、革新的医療機器の実用化に資する成果の件数	87	81	80

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

評価項目	評価基準	
科学的・技術的意義（先導性、発展性等）	定性的	バイオ創薬等に関する基盤技術について、国際競争力を高める取組（海外市場も見据えた研究計画の策定、市場調査、企業連携等の取組、国際特許の取得等）を実施しているか。
国費を用いた研究開発としての意義（国や社会のニーズへの適合性等）	定量的	アカデミアでの創薬研究を推進し、企業での創薬につなげたか。（創薬シーズの企業導出件数）
	定量的	新規課題公募における採択件数及び採択率

創薬標的分子の同定とその制御技術の進展により、抗体医薬に代表されるバイオ医薬品が世界最先端の医療の一つとなっている。その規模は2020年に世界市場で約2,301億ドルに達し、更なる売上げの増加が予想されている。このような中、世界の医薬品売上げ上位100品目のうち、日本発のバイオ医薬品は2品目に留まっている。一方で、バイオ医薬品開発の標的分子の8割以上は20年以上前に報告されたものであり、革新的な新技術やシーズの創出による新たなブレイクスルーが必要な状況となっている。また、例えば核酸医薬は約25年前に実用化されたものの、DDSや製造面での課題があり、現在までに承認されているのはわずか10数品目に留まるなど、モダリティごとに実用化に向けた課題が存在している。

これらのことから、バイオ創薬等における我が国の国際競争力を確保するため、例えば海外市場も見据えた研究計画の策定や市場調査、企業連携等の取組、国際特許の取得等を実施する必要がある。

また、現在我が国における臨床医学分野のTOP10%補正論文数シェアは3.2%であり、全分野合計のTOP10%補正論文数シェアが2.2%であることを踏まえると、当該分野では優れた研究がより多く存在していることが推察できる。これらの研究から創薬シーズや先端技術が継続して生み出されるよう、研究課題への支援を充実させ、アカデミアにおいて、民間企業では取り組むことが困難な、不確実性というリスクにも向き合った創薬研究を推進するとともに、実用化可能性を高め、企業における創薬につなげていく必要がある。

以上より、科学的・技術的意義や国費を用いた研究開発としての意義（国や社会のニーズへの適合性）の観点から、本プログラムの必要性は高いと評価する。

##### (2) 有効性

評価項目	評価基準	
新しい知の創出への貢献	定量的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基盤技術の企業導出件数</li> <li>・ 次の開発段階に進んだシーズ数</li> <li>・ 論文発表数</li> </ul>
人材の養成	定量的	挑戦的な研究課題に意欲的に取り組む若手研究者課題の採択数

バイオ創薬等の基盤技術について、国内のアカデミアには多様な先端的技術シーズが存在するものの、医薬品開発やその先の治療を目的とした利用の観点で十分に活用されていない。本事業では、アカデミアの有する各要素技術等を組み合わせて最適化させる取組及び疾患応用研究を強化することで、医薬品としての利用可能性及び付加価値を更に高め、企業導出等を目指す。また、先端バイオ事業では、アカデミアの研究成果を企業へ導出したものの、その成果が導出された企業において開発が進捗していない可能性が考えられ、可能な限りアカデミアの研究成果を実用化へ結びつけるべく、本事業においては、課題毎に企業連携に関する目標を設定し、その進捗状況を評価する仕組みを考えており、研究開始当初から企業との連携意識が醸成されることが期待できる。これらにより、企業導出などの産学連携を通じた大きな成果が期待されることから、有効性がある。

また、PS/P0及び支援班が研究開発、知財戦略や開発戦略の策定を丁寧に支援する事業運営は、先端バイオ事業でも大きな成果を上げてきており、バイオ医薬品等においてアカデミア発の画期的で新たな技術を生み出し、育成する研究開発を行うことが可能であるため、有効性は高い。出口を見据えた研究を実施する中で、創薬研究の技術基盤がアカデミアに形成されることに加え、当初の想定とは異なる現象の発見を得て、新たな知の創出につながる可能性も期待し得る。

さらに、若手研究者の研究枠を設定することにより、挑戦的な研究課題に意欲的に取り組むことに加え、支援班による知財戦略や企業連携の支援により若手研究者を育成することができるため、人材の養成にも有効である。

以上より、新しい知の創出への貢献や人材の養成の観点から、本プログラムの有効性は高いと評価する。

### (3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制の妥当性	定性的	・ 支援班を設置し、成果の企業導出等を目指した課題管理、知財戦略、事業間連携を実施する体制の構築により、研究者が研究に専念できたか。 ・ 各課題における企業連携の状況
	定量的	・ 支援班が支援した課題数 ・ 本事業への参画企業数
目標・達成管理の向上 方策の妥当性	定性的	マイルストーン管理など適切な手法で管理することにより、各課題における目標が達成できたか。
	定量的	ステージゲート評価の実施状況

研究者自身が知財戦略や開発の方向性を定めること、導出先の企業を探し交渉することは困難であるため、支援班を設置し、専門家が知財戦略等を丁寧に支援し、研究者が研究に専念する体制を構築することは効果的かつ効率的である。本事業では、バイオ医薬品の実用化に向けた課題として明らかになったCMCやRSに関する伴走支援を特に拡充し、研究者が研究に専念できるよう、支援班を複数設置し更なる効率化を図る。

また、本事業では、医薬品等としての実用化への成功確度を上げるべく、研究開始時から企業と連携することを推奨するとともに、企業導出後の社会実装確度を高める

ため、徹底した進捗管理とステージゲート評価を実施し、進捗状況に応じて研究継続可否を判断する効率的な研究体制を構築する。出口を見据えてアカデミアの技術シーズを育成し、企業に導出するためのマイルストーン管理を行う事業運営の仕組みは、技術シーズの実用化可能性を高めることができ、効率的である。

さらに、各PS/P0が研究課題の進捗状況を共有する機会を定期的に設けることにより、技術的な支援が必要な研究課題については、AMED内の他事業、特にBINDSと連携することで効率的な事業運営を図るとともに、研究課題間の円滑なマッチングの推進も期待できる。

以上より、計画・実施体制の妥当性や目標・達成管理の向上方策の妥当性の観点から、本プログラムの効率性は高いと評価する。

## 5. 総合評価

### (1) 評価概要

以上、バイオ創薬における我が国の国際競争力の確保、産学連携を通じた成果への期待、ステージゲート評価や支援班を通じた事業運営等により、各視点に照らして評価を総合的に踏まえると本事業を実施することは妥当である。中間評価については事業開始から3年目となる令和8年度に、事後評価については事業終了年度の令和10年度に実施する。

### (2) 科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策への貢献見込み

第6期「科学技術・イノベーション基本計画」（令和3年3月閣議決定）に、健康・医療分野は重要政策課題の一つとして掲げられている。本事業の着実な推進により、第2期「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」に基づき、「医療分野の基礎から実用化まで一貫した研究開発を一体的に推進する」とされた目標の達成に貢献する。

### (3) 本課題の改善に向けた指摘事項

特になし

### (4) その他（研究開発を進める上での留意事項）

- ・ AMEDの医薬品開発プロジェクト全体の成果創出に貢献するよう、PS/P0、研究課題実施者、事務局の各々が連携を意識すべきである。
- ・ 多様なモダリティの研究開発が著しく進展しており、最新の研究動向を踏まえた研究開発支援が必要。そのため、毎年採択を実施するとともに、徹底した進捗管理と評価を実施すべきである。
- ・ 産学連携や課題間連携について、橋渡し研究事業をはじめとした実用化や産学連携を促進する事業との連携等により、効率的に実施すべきである。

<b>事業名</b>	<b>生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発（新規）</b> 令和6年度要求額：2,987百万円 (研究事業総額：未定) 研究事業期間：2024年度～2028年度
------------	---

※研究開発事業に関する評価については、科学技術・学術審議会等において、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、事前評価が行われているため、当該評価をもって政策評価の事前評価に代えることとする。

**【主管課（課長名）】**

研究振興局 参事官（情報担当） （嶋崎 政一）

**【関係局課（課長名）】**

**【審議会等名称】**

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 情報委員会

**【審議会等メンバー】**

別添参照

**【目標・指標】**

○達成目標

アカデミアを中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力の醸成および基盤モデルの学習原理の解明等による透明性・信頼性確保を目指す。また、研究活動を通じ、一連の知識と経験の蓄積を図る。

○成果指標（アウトカム）

拠点における研究開発成果に基づく論文数・学会発表数 / 拠点への参画機関数、参画人数 / 開催した成果報告会等の数、および参加した機関等の数 / 拠点における民間企業等からの技術相談の件数

○活動指標（アウトプット）

確保した計算資源の量（ノード・時間積） / 整備した日本語コーパスのトークン数 / 構築したモデルのパラメータ数

**【費用対効果】**

投入する予定の国費に対して、上記アウトプット及びアウトカムの結果が見込まれることから、投入額よりも大きな成果が期待される。

なお、事業の実施に当たっては、事業の効率的・効果的な運営にも努めるものとする。

# 情報分野に関する 研究開発課題の事前評価結果

令和5年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 委員等名簿

相澤	彰子	国立情報学研究所 副所長・教授
●五十嵐	仁一※	ENEOS 総研株式会社顧問
菅野	了次	東京工業大学科学技術創成研究院特命教授、全固体電池研究センター長
栗原	美津枝※	株式会社価値総合研究所代表取締役会長
田中	明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究グループ長
原田	尚美	東京大学大気海洋研究所教授、国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門招聘上席研究員
◎観山	正見	岐阜聖徳学園大学・同短期大学部・学長
明和	政子	京都大学大学院教育学研究科教授
村岡	裕由	国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学流域圏科学研究センター教授
村山	裕三	同志社大学名誉教授
出光	一哉	東北大学特任教授
上田	良夫	大阪大学大学院工学研究科教授
大森	賢治	大学共同利用機関自然科学研究機構 分子科学研究所 教授・研究主幹
上村	靖司	長岡技術科学大学技学研究院教授
佐々木久美子	美子※	株式会社グルーヴノーツ代表取締役会長
高梨	弘毅	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長、東北大学名誉教授
土屋	武司	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷山	美紀※	北海道大学副学長、大学院情報科学研究院長
林	隆之	政策研究大学院大学教授
原澤	英夫※	元国立研究開発法人国立環境研究所理事
宮園	浩平※	国立研究開発法人理化学研究所理事／東京大学大学院医学系研究科卓越教授

◎：分科会長、●分科会長代理

※本評価には参加していない

第12期 科学技術・学術審議会  
情報委員会 委員名簿

主査

相澤 彰子 国立情報学研究所副所長／教授

臨時委員

尾上 孝雄 大阪大学理事・副学長（研究・国際[研究]・情報推進・図書館担当）／  
附属図書館長／大学院情報科学研究科教授  
長谷山 美紀 北海道大学副学長／大学院情報科学研究科教授

専門委員

青木 孝文 東北大学理事・副学長（企画戦略総括・プロポスト・CDO）／大学院情  
報科学研究科教授  
天野 英晴 慶應義塾大学理工学部教授  
石田 栄美 九州大学データ駆動イノベーション推進本部教授  
川添 雄彦 日本電信電話株式会社代表取締役副社長・副社長執行役員  
小林 広明 東北大学情報科学研究科教授／総長特別補佐（デジタル革新担当）  
佐古 和恵 早稲田大学理工学術院教授  
引原 隆士 京都大学理事（情報基盤・図書館担当）・副学長／情報環境機構長  
星野 崇宏 慶應義塾大学経済研究所所長／経済学部教授  
湊 真一 京都大学大学院情報科学研究科教授  
美濃 導彦 国立研究開発法人理化学研究所情報統合本部本部長  
盛合 志帆 国立研究開発法人情報通信研究機構サイバーセキュリティ研究所研究  
所長  
若目田 光生 株式会社日本総合研究所創発戦略センターシニアスペシャリスト

敬称略、50音順  
令和5年4月26日現在

# 生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発

## 1. 課題実施期間及び評価時期

2024 年度 ～ 2028 年度

中間評価 2026 年度、事後評価 2029 年度を予定

## 2. 研究開発目的・概要

### ・目的

アカデミアを中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力の醸成および基盤モデルの学習原理の解明等による透明性・信頼性確保を目指す。また、研究活動を通じ、一連の知識と経験の蓄積を図る。

### ・概要

基盤モデルおよび生成 AI は、我が国全体の生産性向上のみならず、様々な社会課題解決に資する可能性がある。一方で、AI の透明性や信頼性の懸念もあり、これらの課題に対応していくことが必要である。基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力を醸成するため、アカデミアを中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、一連の知識と経験を蓄積することが重要であり、本事業は、①基盤モデルの透明性、信頼性の確保 ②研究用の基盤モデル構築 ③基盤モデルの高度化 を行い、研究開発の推進に関する支援を行う。

## 3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	2024(初年度)
概算要求予定額	調整中

## 4. その他

本分野の研究を推進する上で、総務省や経済産業省との連携が重要である。また、省庁レベルでの連携はもとより、各省で実施する研究プロジェクト間においても連携し、知見やノウハウを共有しながらプロジェクトを推進することが重要である。

# 事前評価票

(2023 年 7 月現在)

1. 課題名 生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発

2. 開発・事業期間 2024 年度 ~ 2028 年度

## 3. 課題概要

### (1) 関係する分野別研究開発プラン名と上位施策との関係

プラン名	情報分野研究開発プラン
プランを推進するにあたっての大目標	オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進（施策目標 8-3） 概要：研究の飛躍的な発展と世界に先駆けたイノベーションの創出、研究の効率化による生産性の向上を実現するため、情報科学技術の強化や、研究のリモート化・スマート化を含めた大型研究施設などの整備・共用化の推進、次世代情報インフラの整備・運用を通じて、オープンサイエンスとデータ駆動型研究等を促進し、我が国の強みを活かす形で、世界の潮流である研究のデジタルトランスフォーメーション（研究 DX）を推進する。
プログラム名	生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発 概要：アカデミアを中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力の醸成および基盤モデルの学習原理の解明等による透明性・信頼性確保を目指す。また、研究活動を通じ、一連の知識と経験の蓄積を図る。
上位施策	・第 6 期科学技術・イノベーション基本計画（2021 年 3 月 26 日閣議決定） ・統合イノベーション戦略 2023（2023 年 6 月 9 日閣議決定）

### (2) 目的

アカデミアを中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力の醸成および基盤モデルの学習原理の解明等による透明性・信頼性確保を目指す。また、研究活動を通じ、一連の知識と経験の蓄積を図る。

### (3) 概要

大規模言語モデル等の基盤モデルの構築や、生成 AI を活用したサービスの開発が世界中の民間企業・研究機関において活発となっている。基盤モデルおよび生成 AI は、我が国全体の生産性向上のみならず、様々な社会課題解決に資する可能性がある。一方で、AI がどのようなアルゴリズムに基づき回答しているかなどの「透明性」や、AI が誤った回答をしていないのかなどの「信頼性」の懸念もあり、これらの課題に対応していくことが必要である。また、基盤モデルに関する基盤的な研究力・開発力を醸成するため、アカデミア

を中心とした一定規模のオープンな基盤モデルを構築できる環境を整備し、一連の知識と経験を蓄積することが重要である。本事業は、「AIに関する暫定的な論点整理」（2023年5月26日、AI戦略会議）を踏まえ、①基盤モデルの透明性、信頼性の確保 ②研究用の基盤モデル構築 ③基盤モデルの高度化 を行い、研究開発の推進に関する支援を行う。

プログラム全体に関連する アウトプット指標	過去3年程度の状況		
	2020年	2021年	2022年
確保した計算資源の量（ノード・時間積）	-	-	-
整備した日本語コーパスのトークン数	-	-	-
構築したモデルのパラメータ数	-	-	-

プログラム全体に関連する アウトカム指標	過去3年程度の状況		
	2020年	2021年	2022年
拠点における研究開発成果に基づく論文数・学会発表数	-	-	-
拠点への参画機関数、参画人数	-	-	-
開催した成果報告会等の数、および参加した機関等の数	-	-	-
拠点における民間企業等からの技術相談の件数	-	-	-

#### 4. 各観点からの評価

##### (1) 必要性

評価項目	評価基準	
科学的・技術的意義	定性的	本事業を通じて、革新性、発展性のある研究成果の創出が期待されるか
国費を用いた研究開発としての意義	定性的	国や社会のニーズに適合した事業となっているか

##### (国費を用いた研究開発としての意義)

「統合イノベーション戦略 2023」(2023年6月9日閣議決定)の中では、Society 5.0の実現に向けて AI が重要なツールの1つであると認識されている一方で、機密情報の漏洩や偽情報の流布等といった AI に関する懸念やリスクへの適切な対処が求められている。このようないわば AI の透明性・信頼性に係るリスクへの対応のため、法令・ガイドライン等の制度的アプローチのほか、新技術による技術的アプローチも必要とされている。

本事業は、上記で指摘されている生成 AI をはじめとする基盤モデルの透明性・信頼性などの AI に関するリスクの低減を目指すとともに、基盤モデルの高度化などの AI の進化を促すような知識基盤研究を支援する事業である。AI が抱えるリスクに対処するための研究開発を行うことは、政策的な要請があり、AI の社会での利活用を促進する上でも重要なため、国や社会のニーズに適合した事業と評価できる。

##### (科学的・技術的意義)

「統合イノベーション戦略 2023」において、「生成 AI によって世界の変革がもたらされようとしている中、速やかに生成 AI に関する基盤的な研究力・開発力を国内に醸成することが重要」、「技術の公開を通じて新たな技術革新が生み出される可能性を踏まえ、計算資源やデータのほか、オープンに利用可能な基盤技術等を提供する環境を整備し、世界からトップ人材が集まり切磋琢磨できる研究・人材育成環境の構築」を進めるとされている。

本事業は、上記で指摘されている研究・人材育成環境の構築を行い、基盤モデルに関する透明性・信頼性の確保やモデルの高度化を目的とした事業である。大規模言語モデルのような基盤モデルにおいては、どのように学習に用いたデータ中のテキストが表出されるか、どのような場合にハルシネーションが現れるかなどはブラックボックスであり、学習データがオープンでない環境ではこれらを明らかにするための研究開発を行うこともできない。そのため、オープンな研究環境において、基盤モデルの原理解明や学習技術の高度化等の研究開発を行うことで、革新性・発展性のある研究成果の創出が期待できると評価できる。

以上により、本事業の必要性は高いと評価できる。

## (2) 有効性

評価項目	評価基準	
新しい知の創出への貢献	定量的	拠点における研究開発成果に基づく論文数・学会発表数
人材の養成	定量的	拠点への参画機関数、参画人数

### (新しい知の創出への貢献)

本事業は、「統合イノベーション戦略 2023」で指摘されている AI に関するリスクの低減を目指すとともに、基盤モデルの高度化などの AI の進化を促すような知識基盤研究を支援する事業である。特に、大規模言語モデルにおける汎化現象は、従来の機械学習研究により得られた知見では説明できない事象であり世界的にも注目を集めている。

本課題に取り組むことにより、新しい知の創出への貢献や AI 分野の更なる発展が十分に期待できる。さらに、本事業で得られた成果を、社会に積極的に発信するとともに、総務省・経済産業省とも連携して自然言語処理、画像処理等の知見・技術を共有することで、研究成果の実用化促進が期待できる。

### (人材の養成)

本事業は、国内のみならず世界から人材を糾合し基盤モデルの構築・研究開発を行うことを通じて、基盤モデルに関する知見・ノウハウを集中的に創出・共有し、一連の知識と経験を蓄積することを目指している。本取組にて、様々な機関の人材が参画して研究開発を行うことで、アカデミア・企業等へ基盤モデルに関する知見・ノウハウを持つ人材の輩出や、アカデミアにおける更なる研究成果の創出、民間企業での基盤モデル等を用いた新たなサービス開発に繋がることが期待される。

上記の点を踏まえ、本事業は有効であると評価できる。

### (3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制の妥当性	定性的	目的の達成に向け、適切かつ効率的な研究を推進するための体制が整備されているか
研究開発の手段やアプローチの妥当性		

基盤モデルの研究開発には、膨大な計算資源・データが必要であり、大学等の一研究室のみで実施することは困難である。また、基盤モデルに関する知見・ノウハウの国内における蓄積は乏しく、早期にこれらを創出・共有を行う仕組みが必要である。

そのため、本事業において、計算資源・データを一拠点に集約させ、国内のみならず世界から人材を糾合して研究開発を実施することができる研究環境を構築し、知見・ノウハウを集中的に創出・共有することは、個別に各大学・研究機関を支援することよりも、適切かつ効率的に研究を推進するための体制が整備されていると評価する。

## 5. 総合評価

### (1) 評価概要

以上の点を考慮すると、本事業は社会的なニーズが高く、政策的にも将来の国益に繋がる重要項目の位置づけにあり、科学的・技術的意義の高い研究成果の創出が期待できることから、積極的に推進すべき課題と判断する。なお、中間評価は3年目、事後評価は事業終了年度を目途に実施することとする。

### (2) 科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策への貢献見込み

統合イノベーション戦略 2023 では、AI 戦略会議における論点整理を踏まえ、多様なリスクへの対応等を進めるとともに、AI 開発力の強化等を図るとされており、「速やかに生成 AI に関する基盤的な研究力・開発力を国内に醸成すること」および「オープンに利用可能な基盤技術等を提供する環境を整備し、世界からトップ人材が集まり切磋琢磨できる研究・人材育成環境の構築」が求められている。本事業は、これらに貢献するものである。

### (3) 本課題の改善に向けた指摘事項

特になし

### (4) その他

本分野の研究を推進する上で、総務省や経済産業省との連携が重要である。また、省庁レベルでの連携はもとより、各省で実施する研究プロジェクト間においても連携し、知見やノウハウを共有しながらプロジェクトを推進することが重要である。

<b>事業名</b>	<p>JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化（新規）</p> <p style="text-align: right;">令和 6 年度要求額：3,000 百万円 （研究事業総額：30,000 百万円）</p> <p style="text-align: right;">研究事業期間：令和 6 年度～令和 15 年度</p>
------------	--

※研究開発事業に関する評価については、科学技術・学術審議会等において、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」等を踏まえ、事前評価が行われているため、当該評価をもって政策評価の事前評価に代えることとする。

**【主管課（課長名）】**

宇宙開発利用課（上田光幸）

**【関係局課（課長名）】**

**【審議会等名称】**

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

**【審議会等メンバー】**

別添参照

**【目標・指標】**

○達成目標

民間企業・大学等に対する JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化し、宇宙における活動を通じた経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）の実現を加速する。

○成果指標（アウトカム）

宇宙関連市場の拡大、宇宙を活用した地球規模・社会課題の解決への貢献、宇宙における知の探究活動の深化・技術力の革新と底上げ

○活動指標（アウトプット）

宇宙産業に係る世界の市場規模に対する我が国の市場規模、宇宙機器関連の輸出額、宇宙開発関連ベンチャーの創出数、支援を受けた民間事業者等によるサービス調達数、国際的な枠組みにおける研究開発成果の活用事例数 等

**【費用対効果】**

投入する予定の国費総額 300 億円（10 年）に対して、上記アウトプット及びアウトカムの結果が見込まれることから、投入額よりも大きな成果が期待される。

なお、事業の実施に当たっては、事業の効率的・効果的な運営にも努めるものとする。

# 宇宙開発利用に関する 研究開発課題の事前評価結果

令和5年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

## 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 委員名簿

氏名	所属・職名
相澤 彰子	国立情報学研究所 副所長・教授
● 五十嵐 仁一	ENEOS 総研株式会社顧問
菅野 了次	東京工業大学科学技術創成研究院特命教授、全固体電池研究センター長
栗原 美津枝	株式会社価値総合研究所代表取締役会長
田中 明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究グループ長
原田 尚美	東京大学大気海洋研究所教授、国立研究開発法人海洋研究開発機構地球環境部門招聘上席研究員
◎ 観山 正見	岐阜聖徳学園大学・同短期大学部・学長
明和 政子	京都大学大学院教育学研究科教授
村岡 裕由	国立大学法人東海国立大学機構 岐阜大学流域圏科学研究センター教授
村山 裕三	同志社大学名誉教授
出光 一哉	東北大学特任教授
上田 良夫	大阪大学大学院工学研究科教授
大森 賢治	大学共同利用機関自然科学研究機構 分子科学研究所 教授・研究主幹
上村 靖司	長岡技術科学大学技学研究院教授
佐々木久美子	株式会社グループノーツ代表取締役会長
高梨 弘毅	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター長、東北大学名誉教授
土屋 武司	東京大学大学院工学系研究科教授
長谷山 美紀	北海道大学副学長、大学院情報科学研究院長
林 隆之	政策研究大学院大学教授
原澤 英夫	元国立研究開発法人国立環境研究所理事
宮園 浩平	国立研究開発法人理化学研究所理事／東京大学大学院医学系研究科卓越教授

◎：分科会長、●分科会長代理

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

委員名簿

	氏名	所属・職名
部会長	村山 裕三	同志社大学 名誉教授
部会長代理	田中 明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 活断層・火山研究部門 マグマ活動研究 グループ 研究グループ長
臨時委員	秋山 文野	サイエンスライター
	笠原 次郎	名古屋大学 未来材料・システム研究所 教授
	金井 宣茂	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 有人宇宙技術部門 宇宙飛行士運用技術 ユニット 宇宙飛行士
	木村 真一	東京理科大学 創域理工学部 教授
	芝井 広	大阪大学名誉教授
	白井 恭一	慶應義塾大学大学院 法学研究科 講師
	鈴木 健吾	株式会社ユーグレナ 執行役員 CTO
	高橋 德行	トヨフジ海運株式会社 アドバイザー
	鶴岡 路人	慶應義塾大学 総合政策学部 准教授
	松岡 彩子	京都大学大学院 理学研究科附属地磁気 世界資料解析センター長・教授
	村松 加奈子	奈良女子大学研究院 自然科学系環境科 学領域 教授
	山崎 直子	一般社団法人 Space Port Japan 代表理 事
山室 真澄	東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授	
米澤 千夏	東北大学大学院農学研究科 准教授	

# JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化の概要

## 1. 課題実施期間及び評価時期

令和6年度～（終了時期未定）

中間評価 令和8年度を予定

## 2. 研究開発目的・概要

### ・目的

宇宙における活動を通じた経済・社会の変革（スペース・トランスフォーメーション）に向けて、以下の目標を加速的に実現する。

① 宇宙関連市場の拡大

② 宇宙を活用した地球規模・社会課題解決への貢献

③ 宇宙における知の探究活動の深化・基盤技術力の強化

### ・概要

宇宙活動に革新的な変化をもたらす技術進歩が進展する中、民間企業・大学等が複数年度にわたる予見可能性を持って研究開発に取り組めるよう、内閣府主導の下で関係府省が連携し、産学官の結節点としての JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化する。

## 3. 予算（概算要求予定額）の総額（調整中）

年度	R6(初年度)	…	R14	R15(終了時期未定)	総額
概算要求 予定額	30億円	…	30億円～	30億円～	300億円～

## 4. その他

内閣府主導の下で関係府省（内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省）が連携し、それぞれ必要な経費を要求の上で実施予定。研究データの管理・利活用に関しては、「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」（令和3年4月27日統合イノベーション戦略推進会議決定）に基づく。

# 事前評価票

(令和5年8月現在)

1. 課題名 JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能の強化	
2. 開発・事業期間 令和6年度～	
3. 課題概要	
(1) 関係するプラン名と上位施策との関係	
プラン名	宇宙基本計画工程表 (令和5年6月13日宇宙開発戦略本部決定)
プランを推進するにあたっての大目標	<p>(4) 宇宙活動を支える総合的基盤の強化 13 技術・産業・人材基盤の強化① 【先端・基盤技術開発の強化】 宇宙技術戦略を実行していくため、関係府省庁・機関における先端・基盤技術の開発・利用に関する取組との連携を図りつつ、我が国の中核的宇宙開発機関である JAXA における先端・基盤技術開発能力の一層の強化を行う。先端・基盤技術の開発に当たり、産学官の英知を結集・活用する仕組みを強化する観点から、JAXA における、企業、大学等に研究資金を戦略的かつ弾力的に供給する機能を強化する。これにより、JAXA 自ら開発に携わると同時に外部への資金供給を通じてオープンイノベーションを図る。また、プロジェクトに着手する前の技術開発としてフロントローディングを実施することで、開発段階で大きな技術的課題に直面するリスクを軽減する。</p>
プログラム名	JAXA における企業・大学等に研究資金を戦略的かつ弾力的に供給する機能の強化 [内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省]
上位施策	宇宙基本計画 (令和5年6月13日閣議決定) 科学技術・イノベーション基本計画 (令和3年3月26日閣議決定)
(2) 目的	
宇宙における活動を通じた経済・社会の変革 (スペース・トランスフォーメーション) に向けて、以下の目標を加速的に実現する。	
<ul style="list-style-type: none"> <li>① 宇宙関連市場の拡大</li> <li>② 宇宙を活用した地球規模・社会課題解決への貢献</li> <li>③ 宇宙における知の探究活動の深化・基盤技術力の強化</li> </ul>	
(3) 概要	
宇宙活動に革新的な変化をもたらす技術進歩が進展する中、民間企業・大学等が複数年度にわたる予見可能性を持って研究開発に取り組めるよう、内閣府主導の下で関係府省が連携し、産学官の結節点としての JAXA の戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化する。	

研究開発を行うテーマ・領域については、人材・資金等の効果的・効率的な活用及び技術開発を含めた宇宙政策の成果の最大化を図る観点から、宇宙基本計画の下で作成される「宇宙技術戦略」（今後 20 年を見据えた 10 年間に実施する国の具体的な施策・プロジェクト等に勘案して、獲得が必要な技術等を定めるもの）に従い、戦略的に設定する。

民間企業・大学等が行う商業化、フロンティア開拓、先端・基盤技術開発などに向けた研究開発を、最長 10 年間、TRL（技術成熟度）1～9 までの一貫通貫での支援を可能とする予定である。

プログラム全体に関連する アウトプット指標	過去 3 年程度の状況		
	令和 3 年	令和 4 年	令和 5 年
本事業への採択件数	—	—	—
本事業に係る地上実証の件数	—	—	—
本事業に係る軌道上実証の件数	—	—	—
本事業に係る我が国のロケットによる 打上げ件数	—	—	—

プログラム全体に関連する アウトカム指標	過去 3 年程度の状況		
	令和 3 年	令和 4 年	令和 5 年
【宇宙関連市場の拡大に向けた指標】 我が国の宇宙産業の市場規模（億円） ※令和 2 年度は約 4 兆円	—	—	—
【宇宙を活用した地球規模・社会課題 解決への貢献に向けた指標】 本事業の成果を活用した公的機関・国 際的枠組みへのサービス等の提供回数	—	—	—
【宇宙における知の探究活動の深化・ 基盤技術力の強化に向けた指標】 本事業により輩出された論文数	—	—	—

#### 4. 各観点からの評価

##### （1）必要性

評価項目	評価基準	
社会的・経済的意義	定量的	—
	定性的	・宇宙開発利用における我が国のプレゼンスの維持・向上につながるものであるか ・宇宙開発利用分野における将来の我が国の産業競争力につながるものであるか
国費を用いた研究開発としての意義	定量的	—
	定性的	・国の政策上の位置づけ・重要性 ・ハイリスク研究や学際・融合領域・領域間連携研究の

促進、若手研究者の育成に寄与するものであるか

世界で宇宙開発利用を通じた経済・社会の変革が加速するなか、既存の取組に加えて、宇宙分野における産学の研究開発を抜本的に強化することにより、我が国のプレゼンス向上や産業競争力強化等が期待される。

また、限られた資源のなかで我が国の競争力を強化していくためには、本年6月に改訂された宇宙基本計画において「JAXAの戦略的かつ弾力的な資金供給機能を強化する」ことが盛り込まれているように、我が国の宇宙開発の中核機関であるJAXAの機能を強化・活用し、民間企業や大学等の宇宙開発利用分野への参入を促しながら、革新的な技術の獲得等に向けたハイリスク・領域横断的な研究開発等を推進することが必要である。

### (2) 有効性

評価項目	評価基準	
研究開発の質の向上への貢献	定量的	—
	定性的	・宇宙開発利用分野での優れた成果の創出に向けて、効果的な制度となっているか ・非宇宙を含む新たな領域からの知見・技術の取り込みに貢献するものであるか
実用化・事業化や社会実装に至る全段階を通じた取組	定量的	—
	定性的	・技術成熟度の低い技術から社会実装までを見据えた切れ目のない取組となっているか

内閣府をはじめとする関係府省が連携した上で、JAXAに蓄積されてきた知見や目利き力を活用することは、支援期間中に複数の技術の統合や研究者・研究機関の連携などを促し、新たな価値の発見やシステムのギャップを埋めること等に繋がることから、優れた成果を創出するにあたって効果的な方策である。

また、こうした研究推進・事業運営体制を構築し、戦略的に技術を育てていくことは、これから宇宙開発利用分野に参入せんとする民間企業や大学等が有する非宇宙分野の技術シーズを宇宙転用することや、技術成熟度の低い技術を社会実装に向けてシームレスに支援する上でも有効な取組である。

### (3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制の妥当性	定量的	—
	定性的	適切かつ効率的な計画・実施体制となっているか
研究開発の手段やアプローチの妥当性	定量的	—
	定性的	効率的な制度の枠組みや組織・制度間の役割分担となっているか

人材・資金等の資源が限られるなか、我が国が激化する宇宙開発競争に対応していくためには、JAXAが行ってきた従来の先端・基盤技術開発に加えて、JAXAのミッション等に

限らず、これまでよりも一段と広い範囲における研究者等の技術の結集や資源を活用し、戦略的に研究開発に取り組む必要がある。大学等による独創的な研究成果の創出・活用を通じて我が国の研究開発レベル・技術力の底上げを図ることや、国際競争力を持つ企業の育成と支援を通じて宇宙関連市場の獲得を図ることは、限られた資源の効果的・効率的な活用に繋がる。

また、JAXA 以外の者が創出した研究成果や技術については、商業化等の JAXA 以外の者による事業化に加えて、JAXA 自身が行う研究開発プログラムや政府ミッションへも一部活用されることも見込まれるため、制度間が役割分担しつつもシナジーが発揮される仕組みとなることが期待される。

## 5. 総合評価

### (1) 評価概要

我が国による宇宙における活動を通じた経済・社会の変革の加速に向け、上記の必要性・有効性・効率性に鑑みれば、(3) 及び (4) に示す事項に留意しつつ、本事業を推進すべきである。また、中間評価は事業開始後 3 年おきを目途に実施し、事後評価については事業終了後 1 年以内を目途に実施することが適当である。

### (2) 科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策への貢献見込み

「宇宙基本計画」における、宇宙開発の中核機関たる JAXA の役割・機能の強化や、「科学技術・イノベーション基本計画」における、Society 5.0 の実現に向けた科学技術・イノベーション政策の推進体制の強化（地球規模課題の克服に向けた社会変革やイノベーションの創出等）、科学技術・イノベーション政策の推進体制の強化（知と価値の創出のための資金循環の活性化等）等への貢献が期待される。

### (3) 本課題の改善に向けた指摘事項

### (4) その他

#### <留意事項>

- ・ 大きく変化する国際状況・宇宙開発利用環境において、適切に対応して取り組む必要があるとともに、中間評価・事後評価の実施時期やアウトプット・アウトカム指標も状況変化により適宜見直す必要がある。
- ・ アウトプット・アウトカム指標については、事業全体としての指標に限らず、今後決定する研究開発の対象領域の特性・市場動向等に照らして、指標の追加や入れ替え等を個別に検討することが重要である。
- ・ 本事業の実施に当たっては、JAXA の研究開発等を通じて得られた技術や知見、教訓を最大限活かして費用対効果の高い形で進めていくことが重要である。
- ・ 異業種や中小・スタートアップ企業の宇宙産業への参入促進及び事業化支援に当たっては、関係府省庁・機関における取組との連携を図ることが重要である。
- ・ JAXA において、産学官の英知を結集する活動等を強力に進めていくために、効率的・効果的な実施に加え、JAXA の人的資源を拡充・強化する必要がある。
- ・ 研究の充実等を通じて、先端・基盤研究を担う大学等における人材育成への支援等を

強化することが重要である。

- ・ 「公的資金による研究データの管理・利活用に関する基本的な考え方」に則り、研究活動における自由と多様性を尊重しつつ、国際的な貢献と各主体の利害の双方を考慮に入れた、オープン・アンド・クローズ戦略に基づく研究プロセスのマネジメントを実行する必要がある。