

事業名	<p>ライフ分野の AI for Science のユースケース創出にむけた研究拠点強化 (仮称) (新規)</p> <p style="text-align: right;">令和 8 年度要求額 : 1,061 百万円 (研究事業総額 : -百万円) 研究事業期間 : 令和 8 年度～令和 13 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 (倉田佳奈江)

【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】

別紙参照

【目標・指標】

○達成目標

最先端の計算基盤や多くの良質のデータを有する等の我が国の強みを活かして、研究機関・研究機器・データの連携・共用を強化するとともに、ライフサイエンス分野の生成 AI 開発に向けた研究拠点を構築し、オールジャパンの体制のもとで、ライフサイエンスのマルチモーダル基盤モデルの開発とユースケース創出や人材育成を目指す。

○成果指標 (アウトカム)

本事業により開発された基盤モデルを用いて創出された論文数、本事業により開発された基盤モデルを用いて創出されたユースケース数

○活動指標 (アウトプット)

本事業の計算資源を利用した研究者数、本事業により輩出された論文数、本事業により開発された基盤モデルの利用実績

【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。

ライフサイエンス分野に関する 研究開発課題の事前評価結果②

令和7年8月

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

第13期科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会委員等名簿

相澤 彰子	国立情報学研究所コンテンツ科学研究系研究主幹
○五十嵐 仁一	公益社団法人日本工学アカデミー 副会長
岩井 一宏	京都大学プロボスト・理事・副学長
上田 良夫	追手門学院大学理工学部教授
岡本 美津子	東京藝術大学大学院映像研究科 教授
上村 靖司	長岡技術科学大学工学研究科機械系教授
川辺 みどり	東京海洋大学学術研究院 教授
菅野 了次	東京科学大学総合研究院全固体電池研究センター長、特命教授
久保田 孝	明治大学理工学部 特任教授
佐々木 久美子※	株式会社グループノーツ代表取締役会長
田中 明子	国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門 招聘研究員
土屋 武司※	東京大学大学院工学系研究科教授
富田 章久	国立研究開発法人情報通信研究機構量子 ICT 協創センター主管研究員
永井 由佳里	北陸先端科学技術大学院大学 理事・副学長
中北 英一	京都大学総長特別補佐・名誉教授、日本気象協会常勤顧問
長根 裕美	千葉大学 大学院社会科学研究院 教授
原田 尚美※	東京大学大気海洋研究所 教授
本郷 尚	株式会社三井物産戦略研究所 国際情報部 シニア研究フェロー
◎水本 哲弥	独立行政法人日本学術振興会 理事
宮澤 理稔	京都大学防災研究所 教授
明和 政子	京都大学大学院教育学研究科 教授
山崎 直子	一般社団法人 Space Port Japan 代表理事
山本章 夫	名古屋大学大学院工学研究科教授

◎：分科会長、○分科会長代理

(50音順)

※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13期）委員名簿

（敬称略、50音順）

- | | |
|---------|--|
| 天谷 雅行 | 慶應義塾大学医学部教授、
理化学研究所生命医科学研究センターセンター長 |
| 有田 正規 | 国立遺伝学研究所教授 |
| ◎ 岩井 一宏 | 京都大学プロボスト・理事・副学長 |
| 大津 敦 | 公益財団法人がん研究会研究本部本部長、
公益財団法人がん研究会がんプレジジョン医療研究センター所長 |
| 大曲 貴夫 | 国立健康危機管理研究機構国立国際医療センター副院長、
国際感染症センターセンター長 |
| 岡田 随象 | 東京大学大学院医学系研究科教授 |
| 風間 北斗 | 国立研究開発法人理化学研究所脳神経科学研究センターチームディレクター |
| 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化学生物学会 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 | 大阪大学総長 |
| 倉永 英里奈 | 京都大学大学院薬学研究科教授 |
| 坂田 麻実子 | 筑波大学医学医療系血液内科教授、
トランスボーダー医学研究センター教授 |
| 朔 啓太 | 国立研究開発法人国立循環器病研究センター循環動態制御部研究室長 |
| 桜井 公美 | プレモパートナー株式会社代表取締役 |
| 鹿野 真弓 | 東京理科大学薬学部嘱託教授 |
| 杉本 亜砂子 | 東北大学理事・副学長（研究担当）、
東北大学大学院生命科学研究所教授 |
| 滝田 恭子 | 株式会社読売新聞東京本社執行役員メディア局長 |
| 武部 貴則 | 東京科学大学総合研究院教授、大阪大学大学院医学系研究科教授 |
| ○ 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相談役 |
| 坂内 博子 | 早稲田大学理工学術院教授 |
| 宮田 敏男 | 東北大学副理事（共創研究担当）・大学院医学系研究科教授 |
| 森尾 友宏 | 東京科学大学理事・副学長（国際担当） |

◎：主査 ○：主査代理

令和7年6月現在

ライフ分野の AI for Science のユースケース創出 にむけた研究拠点強化（仮称）の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和8年度～令和13年度

中間評価 令和10年度、事後評価 令和13年度を予定

2. 研究開発目的・概要

- ・ライフサイエンス分野においては、AI等の進展を背景に、従来の遺伝子や細胞に関する研究だけでなく、複雑な組織や高次な機能制御の解明・制御を目指した研究が新たな潮流となっている。
- ・AlphaFoldがノーベル賞を受賞するなど、大規模な研究データや計算資源の活用によるデータ駆動型研究がライフサイエンス研究に変革をもたらしており、創薬等の将来市場を見据えた国際開発競争も激化している。
- ・最先端の計算基盤や多くの良質のデータを有する等の我が国の強みを活かして、研究機関・研究機器・データの連携・共用を強化するとともに、ライフサイエンス分野の生成AI開発に向けた研究拠点を構築し、オールジャパンの体制のもとで、ライフサイエンスのマルチモーダル基盤モデルの開発とユースケース創出や人材育成を目指す。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

4. 年度	R8(初年度)
概算要求予定額	調整中

5. その他

AI for Scienceの実現に向けた研究政策については、内閣府科学技術・イノベーション推進事務局が取りまとめる第7期科学技術・イノベーション基本計画に向けた検討においても重要な論点となっている。

また、文部科学省においても、学術分科会（研究環境基盤部会）や情報委員会においても方策が検討されており、本事業は関係施策との連携の下で取り組むことが必要である。

事前評価票

(令和7年8月現在)

1.	課題名 ライフ分野の AI for Science のユースケース創出にむけた研究拠点強化 (仮称)								
2.	開発・事業期間 令和8年度～ 令和12年度								
3.	<p>課題概要</p> <p>(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</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">プラン名</td> <td style="padding: 5px;">ライフサイエンス分野研究開発プラン</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">プランを推進するにあたっての大目標</td> <td style="padding: 5px;">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。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">プログラム名</td> <td style="padding: 5px;">ライフサイエンス研究基盤整備プログラム 概要: ライフサイエンス研究基盤としてのバイオリソースの整備及び多種多様なライフサイエンス研究データの高度利活用を可能とする技術開発を一体的に推進する。</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">上位施策</td> <td style="padding: 5px;">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2025 (令和7年6月6日閣議決定) 健康・医療戦略 (令和7年2月18日閣議決定) 医療分野研究開発推進計画 (令和7年2月18日健康・医療戦略推進本部決定) バイオエコノミー戦略 (令和6年6月3日統合イノベーション戦略推進会議決定)</td> </tr> </table> <p>(2) 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ライフサイエンス分野においては、AI等の進展を背景に、従来の遺伝子や細胞に関する研究だけでなく、複雑な組織や高次な機能制御の解明・制御を目指した研究が新たな潮流となっている。 ・ AlphaFold がノーベル賞を受賞するなど、大規模な研究データや計算資源の活用によるデータ駆動型研究がライフサイエンス研究に変革をもたらしており、創薬等の将来市場を見据えた国際開発競争も激化している。 ・ ライフサイエンス研究の研究力向上に向けて～Curiosity、Methodology、Missionが融合した新たなライフサイエンス研究の構築～中間とりまとめ (令和6年7月ライフサイエンス委員会) (以下、中間とりまとめ) においても、AI等の新たな解析技術による生命科学の潮流の変化への対応を進めていくことの必要性を指摘している。 	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	ライフサイエンス研究基盤整備プログラム 概要: ライフサイエンス研究基盤としてのバイオリソースの整備及び多種多様なライフサイエンス研究データの高度利活用を可能とする技術開発を一体的に推進する。	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2025 (令和7年6月6日閣議決定) 健康・医療戦略 (令和7年2月18日閣議決定) 医療分野研究開発推進計画 (令和7年2月18日健康・医療戦略推進本部決定) バイオエコノミー戦略 (令和6年6月3日統合イノベーション戦略推進会議決定)
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	ライフサイエンス研究基盤整備プログラム 概要: ライフサイエンス研究基盤としてのバイオリソースの整備及び多種多様なライフサイエンス研究データの高度利活用を可能とする技術開発を一体的に推進する。								
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2025 (令和7年6月6日閣議決定) 健康・医療戦略 (令和7年2月18日閣議決定) 医療分野研究開発推進計画 (令和7年2月18日健康・医療戦略推進本部決定) バイオエコノミー戦略 (令和6年6月3日統合イノベーション戦略推進会議決定)								

- ・特に、「数理・AI 等のドライ研究者との連携は不可欠である。特に、大量のデータが手に入る時代に突入する中、それをどのように扱い、データから意味を見出すかや、AI そのものが、今後の生命科学の研究手法をどのように変えていくかについて、今後の趨勢を見越して先取りした対応をしていくことが重要」や「バイオインフォマティクスの人材育成は従前から指摘されており、国としてしっかり取り組む必要がある。今後も、バイオインフォマティクス人材をはじめとする、ライフサイエンスとデータサイエンスを横断する人材を戦略的に育てていくことが必要である。」といった課題が指摘されている。
- ・海外企業等による投資・開発競争が進展していることも踏まえた、我が国として新たにライフサイエンス分野の生成 AI 基盤モデルのお開発を進めるための拠点の構築、開発プロジェクトの推進、またそうした活動を通じた人材育成を進めることが必要である。

(3) 概要

- ・最先端の計算基盤や多くの良質のデータを有する等の我が国の強みを活かして、研究機関・研究機器・データの連携・共用を強化するとともに、ライフサイエンス分野の生成 AI 開発に向けた研究拠点を構築し、オールジャパンの体制のもとで、ライフサイエンスのマルチモーダル基盤モデルの開発とユースケース創出や人材育成を目指す。
- ・生物は、DNA やタンパク質から、細胞、組織、器官、個体レベル、更には生命の誕生～老化のライフコースや世代間伝達に至るまでに、複雑かつ複数のモード／層の構造を有している。こうした、複雑・高次な現象や機能の理解、シミュレーション、制御、活用を目指した研究に関心や可能性が広がってきており、AI for Science (マルチモーダル基盤モデル) の活用による新たな生命科学研究の展開を創出することが期待される。
- ・他方で、米国が AI 行動計画を策定するなど海外政府も取組を強化しているとともに、GAFAM のような巨大 IT 企業による巨額の開発投資も進んでおり、我が国として戦略的な投資を行うことも不可欠である。
- ・我が国の強みとしては、ライフサイエンス分野の研究者の層は厚く、大学や大学共同利用機関、国立研究開発法人等に研究データ等が蓄積されている点がある。また、生成 AI 基盤モデルの開発には、質の高いデータを大量に取得することが必要になるが、このためには高度な実験科学の基盤や技術が必要となり、iPS 細胞を活用したオルガノイド研究などウェットの研究については我が国として国際的な優位性を有している。
- ・他方で、こうしたウェットな研究者が、計算科学のようなドライの研究者との連携や、研究データの共有・活用等についてはライフサイエンス研究基盤整備プログラムの中でも着実な取組を進めてきているところであるが、国際的な外部環境の急激な変化を踏まえると、十分とは言えず、オールジャパンでの戦略的な取組が必要な状況。
- ・また、理化学研究所において、ライフサイエンス分野の基盤モデル開発に向けた先駆的なプロジェクトが進んでいるが、生命科学全体に AI for Science の潮流の影響が今後も拡大していくことが見込まれる中で、大学・大学共同利用機関等の幅広い国内の研究者コミュニティにおいても、研究手法の革新を進めていくことが必要。
- ・こうした状況に対応するため、ライフサイエンス分野の生成 AI 開発に向けたフラッグシップとなる研究拠点を構築し、この拠点を中心に最先端の計算基盤や多くの良質のデータを有する等の我が国の強みが活かされるよう、研究機関・研究機器・データの連携・共用を強化する。また、オールジャパンの体制のもとで、ライフサイエンスのマルチモ

ーダル基盤モデルの開発に向けた研究プロジェクトを推進し、ユースケース創出や人材育成を目指す。

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4年	令和5年	令和6年
本事業の計算資源を利用した研究者数	—	—	—
本事業により輩出された論文数	—	—	—
本事業により開発された基盤モデルの利用実績	—	—	—

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4年	令和5年	令和6年
本事業により開発された基盤モデルを用いて創出された論文数	—	—	—
本事業により開発された基盤モデルを用いて創出されたユースケース数	—	—	—

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	独創性、先導性のある研究成果が創出されているか
国費を用いた研究開発としての意義	定性的	国や社会のニーズへの適合性、国の関与の必要性を有しているか

(科学的・技術的意義)

2024年のノーベル賞は「化学賞」「物理学賞」とともにAI関連が受賞しており、このうち化学賞を受賞したデミス・ハサビス氏とジョン・ジャンパー氏は、AIでたんぱく質の立体構造を解明するため、「AlphaFold」の開発に取り組み、従来と比べて格段に高い予測精度を達成した。タンパク質の立体構造をAIモデルで正確に予測できるようになったことで、多くの研究者がこのプログラムを活用し、タンパク質の精度の高い予測立体構造や機能の情報を短時間で得られるようになり、AIが科学研究のツールとして活躍する可能性を大きく広げている。

生命科学・医科学分野の論文の動向においても、AI・機械学習を用いた科学研究は増加傾向にあり、ライフサイエンス委員会の中間とりまとめにおいてもこうした新しい解析手法による新たな潮流への対応が課題として指摘されていたところであり、我が国としてライフサイエンス分野の生成AI基盤モデル開発に向けた研究開発体制を強化していくことの科学的・技術的意義が存在する。

(国費を用いた研究開発としての意義)

全世界、日本ともに、生命科学分野の論文数が占める割合は大きく、基礎生命科学だけで約3割、臨床医学を含めると約半数を占めており、本分野の研究力は我が国全体の研究力にも直結するものであり、新たな技術的潮流を捉えた研究開発体制を構築していく必要性が存在する

また、近年、諸外国においてもAIの活用が科学研究の在り方自体を変革するという認識のもと戦略文書の策定等が進んでいる。2025年7月に公表された米国のAI行動計画においては、AIによって科学が変革される可能性を有するとともに、その実現に向けては実験の在り方やインフラを含めた強化が必要という認識が示されている。その上で、AIを活用した科学研究への投資(Invest in AI-Enabled Science)として、AIおよびその他の新興技術を活用して基礎科学の進展を目指す「焦点型研究組織」への支援、自動化されたクラウド対応の研究所への支援、データセット公開の促進等が提言されている。我が国においても、国家戦略として強みや特色を踏まえた研究開発を進めていくことが必要である。

以上の科学的・技術的意義や国費を用いた研究開発としての意義を踏まえ、本事業の必要性は高いと判断できる。

(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	定性的	ライフサイエンス分野の基盤モデル開発に必要な研究基盤を整備し、全国の研究開発の質の向上に貢献しているか
人材の養成	定性的	バイオインフォマティクスを担う人材育成に貢献しているか

（研究開発の質の向上への貢献）

本事業は、我が国の強みとなる実験科学技術やデータベースの蓄積等を核として、革新的な研究成果の創出につながるライフサイエンス分野の基盤モデルの開発とその活用によるユースケースの創出を目指すものである。生成 AI 基盤モデルの研究開発には、生命科学や情報科学等の分野横断的な知見や研究協力体制が必要であるとともに、GPU を始めとする十分な計算資源の確保が必要となる。現状では、こうした研究課題に全国の研究者が挑戦する機会が限定されているという課題があるが、本事業においては、柔軟で多様な研究構想を試行していく環境の整備を行うことで、多くの研究者へのエントリーポイントを確保し、我が国初の新しい基盤モデル開発やそのユースケースが創出されることで研究開発の質の向上へ貢献するものである。

（人材の養成）

AI による科学研究の変革は、近年、急激に進んでいる状況にあり、従来型の講座制等による大学の教育研究システムにおいて変化に対応した教育研究環境を十分に確保することには課題が存在する。本事業においては、拠点を中心として研究開発体制を整備した上で、全国の学生・研究者が基盤モデルの研究開発プロジェクトを通じて、スキル等を向上していくことを目指しており、課題とされるバイオインフォマティクス人材の養成に貢献するものである。

以上の研究開発の質の向上への貢献や人材の養成としての意義を踏まえ、本事業の有効性は高いと判断できる。

(3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制や研究開発の手段等の妥当性	定性的	目標達成に向けて、効果的・効率的な研究が推進できる計画・実施体制等が構築しているか。

本事業は、拠点を構築し、ライフサイエンス分野の生成AI基盤モデルの開発・高度化・利活用に必要なデータベース間の連携促進、計算資源の基盤整備、開発モデルの開発・改良・統合をオールジャパンで行っていくものである。特に、ライフサイエンス分野の基盤モデル開発という目的をもって国内の機関・研究所が有するデータベース・計算資源等の最適化の取組は行われておらず、国が主導する形で体制整備を進めていくことが必要である。

また、基盤モデル開発については、大量の計算資源を必要とするため、個人の研究者による創意工夫を誘起しつつも、戦略的に資源を集約して研究開発を進めていくことが必要である。本事業においては、拠点を中核として、基盤モデル開発プロジェクトの全体状況の共有や、計算資源の調整、個別に開発した基盤モデルの統合等の調整機能を発揮していくことを目指している。

以上により、本事業は効率的・効果的な研究推進と、成果創出に向けた体制が構築されると期待できる。

5. 総合評価

(1) 評価概要

以上、AI for Scienceという新たな科学研究の革新に対応し、幅広い大学等に在籍する研究者がライフサイエンス分野の基盤モデル開発・利活用に参加することを可能とし、これらの成果は、我が国の実験科学・データベース蓄積で構築した強みを今後の国際的な生命科学研究の潮流で発揮してだけでなく、変化の激しい本分野において効果的に人材育成を行うことが可能なプログラムとなっており、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年度目となる令和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26日閣議決定）」において、「健康・医療戦略」等に基づき、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ことが求められている。ライフサイエンス分野において基盤モデルの開発・活用を進めることで、高度な研究シーズ・人材を確保することで、健康・医療分野の研究開発の推進にも貢献するものである。また、現在、第7期科学技術・イノベーション基本計画の検討がされているが、AI for Scienceの推進は、分野横断的な課題となっており、本事業はこうした課題にも対応するものである。

(3) 本課題の改善に向けた指摘事項

特になし

(4) その他

本事業においては、ライフサイエンス分野における生成AI基盤モデルの開発・利用に伴う倫理面での課題等についても留意して取り組んでいくこととする。