

文部科学省事前評価書

(令和8年度研究開発)

令和7年8月

事業名	次世代医療実現バイオバンク利活用プログラム(新規) 令和8年度要求額：9,334百万円 (研究事業総額：-百万円) 研究事業期間：令和8年度～令和12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

ゲノム・オミックス情報や臨床情報等の充実したバイオバンク・コホート基盤の整備・利活用を推進し、それらの試料・情報を用いた研究開発を推進することで、革新的な創薬をはじめとした次世代医療の実現を目指す。

○成果指標（アウトカム）

新たな疾患関連遺伝子・薬剤関連遺伝子の同定数

○活動指標（アウトプット）

研究成果の科学誌への論文掲載件数

【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。

ライフサイエンス分野に関する 研究開発課題の事前評価結果①

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※	株式会社グルーヴ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シ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科教授
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

※利害関係者のため、この研究開発課題の評価には加わらない

令和7年6月現在

次世代医療実現バイオバンク利活用プログラム（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12年度

中間評価 令和10年度、事後評価 令和12年度を予定

2. 研究開発目的・概要

・目的

ゲノム・オミックス情報や臨床情報等の充実したバイオバンク・コホート基盤の整備・利活用を推進し、それらの試料・情報を用いた研究開発を推進することで、革新的な創薬をはじめとした次世代医療の実現を目指す。

・概要

東北メディカル・メガバンク（TMM）やゲノム研究バイオバンクの整備・利活用の推進、バイオバンクの試料・情報を用いたデータ駆動型研究やそれらを支える研究基盤の強化、バイオバンク・コホート連携による利活用システムの維持・発展等を行う。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R8(初年度)
概算要求予定額	調整中

4. その他

本事業は日本医療研究開発機構（AMED）のデータ利活用・ライフコースプロジェクトの中で、次世代医療の実用化に向けて、内閣府、厚生労働省及び経済産業省と連携の上、切れ目のない支援を実施する。

事前評価票

(令和 7 年 8 月現在)

1. 課題名 次世代医療実現バイオバンク利活用プログラム	
2. 開発・事業期間 令和 8 年度～令和 12 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	データ利活用・ライフコースプログラム 概要：ゲノム・コホート研究の成果等のデジタル化の加工データ基盤の整備・利活用を促進し、ライフコースを俯瞰した疾患の発症・重症化予防、病態解明、診断、治療等に資する研究開発を推進することで、ゲノム医療、個別化医療の実現を目指す。
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） ● ワクチン開発・生産体制強化戦略（令和 3 年 6 月 1 日閣議決定） ● 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）
(2) 目的	
ゲノム・オミックス情報や臨床情報等の充実したバイオバンク・コホート基盤の整備・利活用を推進し、それらの試料・情報を用いた研究開発を推進することで、革新的な創薬をはじめとした次世代医療の実現を目指す。	
(3) 概要	
世界各国で大規模なバイオバンクの構築が進み、全ゲノム情報に加え、オミックス情報や臨床情報等の収集が加速しており、これらの試料・情報を用いた創薬研究等も活発化しているところである。我が国においても、「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」において、疾患の病態解明を含めたゲノム医療・個別化医療等の革新的医療を推進	

する観点から、ゲノム・オミックス情報、医療情報等のデータの整備やバイオバンクの構築は重要な基盤政策として位置づけられている。

文部科学省においては、令和3年度から開始した「ゲノム医療実現バイオバンク利活用プログラム（B-cure）」により、東北メディカル・メガバンクやバイオバンク・ジャパンといったバイオバンク基盤の構築や、ゲノム情報等を用いた先端的な研究開発を一体的に進めてきた。

本事業では、「次世代医療実現のための基盤形成の今後の方向性について（令和7年5月13日科学技術・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次世代医療実現のための基盤形成に関する作業部会決定）」等を踏まえ、以下の3つのプログラムに大別し、研究基盤の構築及び研究開発を推進する。

① 東北メディカル・メガバンク（TMM）計画

一般住民バイオバンクである東北メディカル・メガバンク（TMM）について、ゲノム情報を含むコホート調査等を引き続き実施するとともに、創出された試料・情報の質の向上及び利活用促進のための取組を強化する。具体的には、世界的にも貴重な家系情報を含む三世代コホートの試料・情報や臨床情報等を充実するとともに、企業等のユーザーニーズに応えるリコンタクト可能なコホートを構築する。

② ゲノム研究バイオバンク

疾患バイオバンクであるバイオバンク・ジャパン（BBJ）について、管理・運用を行うとともに、保有する試料・情報の利活用促進のための取組を実施する。

また、多数の疾患の試料・臨床情報収集のノウハウを生かし、ライフコースを俯瞰した疾患横断的な解析を可能とするためのコホート基盤の整備を実施する。

③ 次世代医療実現推進プラットフォーム

革新的な創薬等の出口を見据え、バイオバンクの試料・情報等を用いたデータ駆動型研究を実施するとともに、それらを支える研究基盤としてスーパーコンピュータを整備する。

また、国内の複数のバイオバンク・コホートに存在する試料・情報を最大限活用するため、「全ゲノム解析等に係る事業実施組織」を含む国内のバイオバンク・コホート等の連携を強化し、広く研究者が利用可能な利活用システム（バイオバンク横断検索システム）を維持・発展させる。

さらに、ゲノム研究の裾野拡大に伴い、多様な研究者の理解増進のための倫理的・法的・社会的側面に対する取組を実施する。

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4年	令和5年	令和6年
研究成果の科学誌への論文掲載件数	-	-	-

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4年	令和5年	令和6年
新たな疾患関連遺伝子・薬剤関連遺伝子の同定数	-	-	-

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)

近年、世界各国で大規模なバイオバンクの構築が進み、全ゲノム情報に加え、オミックス情報や臨床情報等の収集も加速している。また、これらの試料・情報を用いた創薬研究等も活発化しており、様々な治療薬の上市事例が登場し始めているところである。

このようにゲノム情報等を用いた研究が活発化する中で、我が国においては、世界初の出生から始まる三世代（子、親、祖父母）コホートを有する東北メディカル・メガバンクを始めとしたバイオバンク・コホートを整備し、その独自性を生かした研究基盤を構築してきた。また、多因子疾患を対象とした疾患発症リスク予測や予防法の確立に向けた研究開発や基盤技術開発を推進し、例えばアジア人の特性を踏まえた重症性マーカーを同定し、その結果を治療用ガイドラインへ反映するなど、独創性、先導性のある研究成果が創出されつつある。

一方、前述の国際的な創薬研究の活発化や、科学技術分野における高度な AI 技術の活用（AI for science）を踏まえると、我が国が世界に先駆けて次世代医療を実現するためには、バイオバンクにおける臨床情報を含む試料・情報の一層の充実や、バイオバンク間の連携の強化、多種多様なデータを用いた統合的なデータ駆動型研究による創薬等の成果創出の加速等、我が国の強みを活かした研究基盤・研究開発の維持・発展が必須である。

(国費を用いた研究開発としての意義)

我が国では、「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」において、疾患の病態解明を含めたゲノム医療・個別化医療等の革新的医療を推進する観点から、ゲノム・オミックス情報、医療情報等のデータの整備やバイオバンクの構築は重要な基盤政策として位置づけられており、文部科学省において、東北メディカル・メガバンクやバイオバンク・ジャパンを国家プロジェクトとして長期にわたり支援してきたところである。

また、「次世代医療実現のための基盤形成の今後の方向性について（令和 7 年 5 月 13 日 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次世代医療実現のための基盤形成に関する作業部会決定）」において、「世界的なバイオバンクの大規模化に対し、我が国が限られた資源の中で本研究分野におけるプレゼンスを発揮していくためには、我が国の強みを生かし、アジアを牽引する多層かつ高品質なバイオバンク・ネットワークを維持・発展させることが必要である」として、そのためには「国内バイオバンクの連携を強化し、一つの大きなバイオバンクかのように利活用の幅を拡大していくこと」等が求められる旨示されている。

さらに、バイオバンクの試料・情報を用いた研究開発の推進は、我が国の次世代医療の実現に資するだけでなく、我が国の次世代医療を支える若手人材の裾野拡大としての役割も担っており、引き続き、これらの取組について、国家プロジェクトとして支援していく

必要がある。

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	質の高い試料・情報を研究基盤として整備し、全国の研究開発の質の向上に貢献しているか
研究データの管理（保存・共有・公開）等に係る貢献	定性的	創出した研究成果を適切に保存し、全国の研究者に共有・公開しているか

本事業は、革新的な創薬等の次世代医療の実現を目的として、全国の研究者が利用可能な試料・情報をバイオバンク基盤として整備するとともに、それらを用いた研究開発を推進するものである。

TMM 計画では、健康情報とゲノム等の解析情報を複合させたバイオバンクとして、コホート調査参加者の生体試料のほか、解析済みのゲノム・オミックス情報等を蓄積している。また、世界初の出生から始まる三世代コホート調査等、質の高い時系列のコホート調査を実施していることから、その情報化は非常に重要であり、令和２年度には、製薬企業５社と「全ゲノム情報と医療・健康情報の統合解析コンソーシアム」を立ち上げ、TMM コホート 10 万人を対象に全ゲノム解析を開始し、令和 6 年 4 月にすべての解析を完了した。令和 7 年 6 月には 10 万人のデータから抽出されたデータによるリファレンスパネルを構築・公開し、全国の研究者に提供を行っている。

これらの試料・情報の積極的な利活用も進めており、令和 7 年 6 月末時点の累計で、DNA 約 32 万検体、血しょう約 11 万検体、血清約 13 万検体、健康情報・ゲノム情報は延べ 1,300 万以上が、アカデミア・民間企業に利用されている。

加えて、日本医療研究開発機構（AMED）が実施する未診断疾患イニシアチブ（IRUD）において、対象となる疾患の原因遺伝子を絞り込むため、一般住民に高頻度に存在するバリエーションを除外する際に、TMM の全ゲノムリファレンスパネルが活用されるとともに、国立がん研究センターの G-CAT（がんゲノム情報管理センター）においても、がんパネル検査の結果の解釈に TMM のバリエーションの頻度情報が活用されるなど、TMM 計画において蓄積された試料・情報がゲノム医療の精度向上にも大きく寄与しているところである。

BBJ では、多様な疾患に関連する生体試料とその解析データ、高精度の医療情報を有する疾患バイオバンクを整備し、TMM 計画と同様に積極的な分譲を進めてきた。12 医療機関の協力により、51 疾患を対象とし、27 万人、44 万症例の試料・臨床情報を収集・保管し、令和 7 年 7 月時点の累計で、DNA 約 56 万検体、血清約 22 万検体、臨床情報・ゲノム情報約 980 万件がアカデミア・民間企業に利用されている。

また、民間企業との連携による大規模メタボローム情報の人間ドックへの実装や、日本人のバリエーション情報の診療ガイドラインへの反映等、医療実装に向けた取組も活発化して

いる。

さらに、東京都健康長寿医療センターで構築しているブレインバンクのBBJ登録者試料を活用し、脳組織の複数部位のマルチオミックス解析を実施するなど、バイオバンクの連携を通じた新規手法を用いた解析に取り組み、創出したデータを広く研究基盤として共有している。

以上により、本事業は質の高い試料・情報を備えるとともに、研究基盤として全国の研究者が利用可能な形で共有を行っており、次世代医療の実現に資するものとして有効であると評価する。

(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	目標の達成に向けて、効率的な研究を推進するための適切な体制が形成されているか

「東北メディカル・メガバンク計画」、「ゲノム研究バイオバンク事業」及び「次世代医療実現推進プラットフォーム」をひとつの事業として運営し、各サブプログラムにおける研究の進捗状況や課題等を共有することで、我が国のバイオバンク・コホートの連携を推進し、利活用が促進され、次世代医療・予防医療の実現のための基盤の整備、研究が一体的に推進されるものと期待できる。

また、本プログラムは日本医療研究開発機構のマネジメントにより、各コホートや実施機関における円滑な連携が図れることが期待できるとともに、プログラムディレクター（PD）、プログラムスーパーバイザー（PS）、及びプログラムオフィサー（PO）による、評価、進捗管理、指導及び助言等の対応を行うことを予定しており、効率的・効果的な研究体制であると評価できる。

5. 総合評価

(1) 評価概要

以上、各観点を踏まえ、本事業は我が国の次世代医療の実現に貢献する取組として、国家プロジェクトとして維持・発展する必要があることから、実施することが妥当である。なお、中間評価については、事業開始から3年目以降、事後評価については、事業終了年度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

「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。本事業は、「健康・医療戦略」の具体的施策として示されている「データ利活用・ライフコースプロジェクト」に位置づけられるものであり、

事業の着実な推進により、当該戦略に記載のゲノム医療、個別化医療の実現に貢献することが期待される。

（３）本課題の改善に向けた指摘事項

特になし

（４）その他

ゲノム情報等を活用した研究開発を推進し実用化を進める上では、ゲノム医療の専門家に限らない多様な研究者が、倫理的・法的・社会的課題に十分配慮しつつ、円滑に研究が実施できる体制を整備することが重要であり、課題概要にも記載のとおり、研究者側のリテラシー向上のための取組を着実に実施する。

事業名	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) (新規)
	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

※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※	株式会社グルーヴ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シ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科教授
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 1 2 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	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)
(2) 目的	
・ 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。	

- ・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利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・利活用に必要となる、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・利活用に参画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。

事業名	感染症有事に備えた治療薬・診断薬の世界トップレベル研究開発拠点の形成（仮称）（新規） 令和8年度要求額：1,629百万円 （研究事業総額：-百万円） 研究事業期間：令和8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）】

研究振興局研究振興戦略官付（佐藤人海）

【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

感染症有事に備えた治療薬及び診断薬の開発・生産体制構築に基礎研究の側面から貢献するため、平時から治療薬・診断薬開発に関して、社会課題の解決と出口戦略を見据えたアカデミア・産業界・臨床現場との協働体制や、感染症有事の迅速な対応を見据えた研究推進体制を構築し、将来起こりうるパンデミックに対しても迅速な対応が可能な研究開発及び体制構築を目指す。

○成果指標（アウトカム）

拠点に参画した若手研究者数、感染症有事に備えた治療薬・診断薬の開発したシーズ数（論文数等）、企業との共同研究数、本事業において開発された有望シーズが関係府省・企業等へ導出された数

○活動指標（アウトプット）

治療薬・診断薬の開発の基礎研究を担う世界最先端の拠点に関する体制構築（人員体制の構築、産業界・臨床現場が連携した研究開発の推進体制の整備、機器・設備の整備等）

【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③

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※	株式会社グルーヴ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シ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科教授
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

感染症有事に備えた治療薬・診断薬の世界トップレベル研究開発拠点の形成事業（仮称）

の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和8年度～

中間評価 令和10年度を予定

2. 研究開発目的・概要

1990年代では、国内生産の医薬品の上位を感染症が占めており、感染症研究も盛んであったが、2000年以降のSARS等の新興感染症が流行した地域と比べ、国内での感染症は落ち着いていたこともあり、我が国における感染症研究の相対的重要性が低下し、感染症危機対応医薬品等の研究開発など、特に新たなモダリティを含めた最先端の研究への取組が欧米諸外国に比して産学官いずれにおいても不十分な状況にあった。

こうした状況は、新型コロナウイルスのパンデミック発生に際し、ワクチンや治療薬の研究・開発の遅れの要因の一つとなったと考えられる。これまでのワクチンに係る研究開発・生産体制等における課題、内在する要因に対して、政府が一体となって必要な体制を再構築し、長期継続的に取り組む国家戦略として、「ワクチン開発・生産体制強化戦略（令和3年6月1日閣議決定）」（以下「ワクチン戦略」という。）が決定され、文部科学省において令和4年度から「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」を日本医療研究開発機構先進的研究開発戦略センター（以下「SCARDA」という。）の下で実施し、これまでこの拠点へ若手研究者などを参画させるなど感染症研究の学問分野の再興や人材育成を行うとともに、企業の開発したワクチンの評価手法の開発やプレパンデミックワクチンの製造への貢献などの成果を創出してきた。

他方、危機管理において、救命、流行の抑制、社会経済活動の維持等、危機への医療的な対抗手段となる重要性の高い医薬品である感染症危機対応医薬品等（MCM：Medical Countermeasures）は、本年2月に閣議決定された「健康・医療戦略」において、「新型コロナウイルス感染症の感染症有事に対して、いずれも海外で開発されたワクチンを用いており、我が国の医薬品産業の研究開発に関する国際競争力の低下や研究開発・生産能力の低下が課題として取り上げられており、治療薬・診断薬の開発についても同様の課題が浮き彫りになった。」と、指摘されている。

令和3年度のワクチン戦略策定以降、政府として次の感染症有事に対する対応を行ってきたところではあるが、上記のとおり健康・医療戦略において指摘されている治療薬・診断薬の研究開発への支援体制が不十分であることを踏まえ、感染症有事に必要な治療薬・診断薬の研究開発及びその体制整備を行う。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R 8（初年度）
概算要求予定額	調整中

4. その他

本プログラムは、内閣府感染症協議会等の議論状況を踏まえ、感染症有事における国民の健康安全保障へ貢献するものとなるよう、関係省庁と連携して取り組まれることが必要である。

事前評価票（案）

（令和 7 年 8 月現在）

1. 課題名 感染症有事に備えた治療薬・診断薬の世界トップレベル研究開発拠点の形成事業（仮称）	
2. 開発・事業期間 令和 8 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	感染症プログラム 概要：新興・再興感染症の基礎的な研究を推進し、予防法・治療法の開発を促進する。また、「健康・医療戦略」に基づき、感染症危機対応医薬品等の緊急時の迅速な開発を念頭に平時からの研究開発及び供給を可能にする体制を構築し、産学官連携による研究開発を促進する。
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） ワクチン開発・生産体制強化戦略（令和 3 年 6 月 1 日閣議決定） 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）
(2) 目的	
1990 年代では、国内生産の医薬品の上位を感染症が占めており、感染症研究も盛んであったが、2000 年以降の SARS 等の新興感染症が流行した地域と比べ、国内での感染症は落ち着いていたこともあり、我が国における感染症研究の相対的重要性が低下し、感染症危機対応医薬品等の研究開発など、特に新たなモダリティを含めた最先端の研究への取組が欧米諸外国に比して産学官いずれにおいても不十分な状況にあった。 こうした状況は、新型コロナウイルスのパンデミック発生に際し、ワクチン開発を含めた研究開発の遅れの要因の一つとなったと考えられる。これまでのワクチンに係る研究開発・生産体制等における課題、内在する要因に対して、政府が一体となって必要な体制を再構築し、長期継続的に取り組む国家戦略として、「ワクチン開発・生産体制強化戦略（令	

和3年6月1日閣議決定)」(以下「ワクチン戦略」という。)が決定され、文部科学省において令和4年度から「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」を日本医療研究開発機構先進的研究開発戦略センター(以下「SCARDA」という。)の下で実施し、これまでこの拠点へ若手研究者などを参画させるなど感染症研究の学問分野の再興や人材育成を行うとともに、企業の開発したワクチンの評価手法の開発やプレパンデミックワクチンの製造への貢献などの成果を創出してきた。

危機管理において、救命、流行の抑制、社会経済活動の維持等、危機への医療的な対抗手段となる重要性の高い医薬品である感染症危機対応医薬品等(MCM: Medical Countermeasures)は、本年2月に閣議決定された「健康・医療戦略」においては、「新型コロナウイルス感染症の感染症有事に対して、いずれも海外で開発されたワクチンを用いており、我が国の医薬品産業の研究開発に関する国際競争力の低下や研究開発・生産能力の低下が課題として取り上げられており、治療薬・診断薬の開発についても同様の課題が浮き彫りになった。」と、指摘されている。

こうした状況を解決するためにも、令和3年度には「ワクチン開発・生産体制強化戦略」を策定し、政府として次の感染症有事に対する対応を行ってきたところではあるが、上記のとおり健康・医療戦略において指摘されている治療薬・診断薬への支援体制が不十分であることを踏まえ、感染症有事に必要な治療薬・診断薬の研究開発及びその体制整備を行う。

(3) 概要

感染症有事においては、感染拡大及びそれに伴う経済的損失を最小限に抑えるため、早期のワクチン開発による、集団免疫の獲得や重症化予防のみならず、診断薬を用いた感染者の適切な診断・隔離による医療現場のひっ迫回避や、治療薬を用いた感染者への迅速な治療が極めて重要である。感染症有事において国を挙げての迅速なMCMの開発のために、独立性・自律性を確保した柔軟な運用を実現し、世界の研究者を惹きつける、治療薬・診断薬のための世界トップレベルの研究開発のフラッグシップ拠点とシナジー効果が期待できる特徴的な拠点を合わせて、オールジャパンで備えるべき研究力・機能を整備・強化する。

また、先行する「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」の中間事業評価において、研究成果の社会実装のためには非臨床研究からファーストインヒューマン試験までをアカデミアにおいて実施することが製薬企業等からも求められることが指摘されており、本事業においては研究拠点に対する商用生産に耐えうるCMC(医薬品の化学、製造、品質管理に関する一連のプロセス)の開発、治験薬製造や事業化デザインも視野にいたった適切な臨床試験のデザイン等について伴走支援が可能な機関や治療薬・診断薬の有力なモダリティと考えられる抗体医薬についての技術支援を行うことができる機関、迅速な抗体の評価等の新しい診断薬の要素技術開発を行う機関、等を整備する。

当該フラッグシップ拠点を中心に、緊急時の迅速な対応に備え、平時から、感染症に加え、ヒト免疫、ゲノム医療、工学、情報科学などの多様な分野融合・先端的な研究を推進するとともに、緊急時にいち早く感染症危機対応医薬品等を開発するため、産業界・臨床との連携を進める。

加えて、オールジャパンでの対応体制を構築・強化するために、フラッグシップ拠点長

を中心に研究拠点長会議を創設し、拠点間の連携や産業界、臨床との連携などを行い、一体的に研究を進めるとともに、治療薬・診断薬はワクチンの研究開発で得られた知見を活用することも可能であることから、既存の「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点の形成事業」や国立健康危機管理研究機構（JIHS）と連携することにより、感染症有事に対し迅速に対応できる拠点の構築を進める。

また、本研究拠点は感染症有事時には、政府等の方針に基づき、迅速にその対応を行うための研究開発に従事する。

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			
	R3年	R4年	R5年	R6年
研究課題の支援件数	75件	83件	74件	54件

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			
	R3年	R4年	R5年	R6年
研究成果の科学誌（インパクトファクター5以上）への論文掲載件数	124件	106件	73件	-※
シーズの他の統合プロジェクトや企業等への導出件数	0件	0件	3件	1件

※現時点では集計中。

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（社会的価値（安全・安心でこころ豊かな社会等）の創出等）	定性的	疾患の予防・診断・治療法開発等が、人類の健康安全保障に貢献するものとなっているか。
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）	定性的	研究開発費の投資による成果が、健康・医療戦略、医療分野の研究開発推進計画等の政府方針に合致しているか。

先般の新型コロナウイルス感染症のパンデミックを契機に閣議決定された「ワクチン開発・生産体制力強化戦略」において、ワクチン開発のための世界トップレベルの研究開発拠点等の整備・強化を行ってきた。本年2月に閣議決定された健康・医療戦略においては、治療薬・診断薬への研究開発の不足が指摘されている。

また、本年1月には、国際IPPS(international pandemic preparedness secretariat)より、ワクチンに比べて治療薬や診断薬への投資が限定的であり、感染症有事対策のために治療薬や診断薬の研究開発を強化していく必要性が報告されている。

感染症有事においては、感染拡大及びそれに伴う経済的損失を最小限に抑えるためのワクチンに加えて、診断薬を用いた感染者の適切な診断・隔離による医療現場のひっ迫回避や国民の社会経済活動への影響を抑制するため、治療薬を用いた感染者への迅速な治療を行うためのMCMの国内での確保が極めて重要であり、感染症有事を起こしうる病原体は、平時には流行していないことにより治験の困難さや、採算を重視する企業が参入しにくいものとなっているため、感染症有事に迅速に対応するためにも、国によるプッシュ型支援による研究開発を行うことが必要である。

また、未知なる病原体への対応については、これまでの既存の技術等ではなく、アカデミアにおける革新的なシーズが有効となる。こうしたアカデミアによる有望シーズを迅速に製品開発まで実用化することが感染症有事に対応するためには重要である。

ワクチンについては、上記令和4年度より開始されたワクチン開発のための世界トップレベル研究開発の形成事業において、その研究開発が進められているが、治療薬・診断薬についても同様にアカデミアによる拠点を構築することで、新型コロナウイルス感染症のパンデミックの経験を基に洗い出された課題を解決し、次の感染症有事に対し万全の体制を構築することが期待できる。

このように、我が国の感染症に関する基礎研究の能力・体制の強化を図る政策的な要請は高く、今後、関係府省と連携し広く国民から社会的な理解・協力を得られるような取り組みを含めて、治療薬・診断薬を含む感染症危機対応医薬品等の創出と感染症対策の強化を推進するため、着実に拠点構築を進める必要がある。

以上により、本事業は政策的に意義があり、「健康・医療戦略」及び「医療分野研究開発推進計画」等に資する事業として実施することが必要と評価できる。

（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	健康・医療戦略等の国家戦略に貢献する研究成果が創出されるものとなっているか。
	定性的	本分野の研究を強化することで、治療薬・診断薬の開発等に資する革新的な成果を創出することができるか。

フラッグシップ拠点を中心に、シナジー効果が期待できる拠点と合わせてオールジャパンでの体制の下、一体的に研究開発を推進するとともに、フラッグシップ拠点長を中心とした研究拠点長会議において、重点感染症や、新たなモダリティに係る研究など、拠点間の連携や産業界、臨床との連携などについて検討・調整を図るなど、実効的な事業実施が図られると評価する。

加えて、平時より、産業界や臨床と協働して治療薬・診断薬の実用化を見据えた基礎段階からの研究を推進することで、より着実な成果創出が期待できるとともに、医薬品の多様なモダリティを育成、保持し、緊急時に迅速な治療薬・診断薬の開発に貢献することが期待できる。

なお、世界では近年５年ごとに異なる感染症が流行しており、パンデミックを引き起こ

す感染症はその時々により違う病原体であることから、緊急時にできるだけ速やかな治療薬・診断薬の開発を進めるために、平時からパンデミック協定などの国際的な議論状況や重点感染症の疫学的情報等も意識しつつ、平時のうちから創出された有望なシーズや新たなモダリティを幅広く保持しておくこと、臨床開発の実践的な視点や経験を蓄積していくこと、生産供給に係る技術について検討すること等も重要であり、研究拠点はこれらの点を把握して研究を進めていく必要がある。

また、期待される役割を果たす上で、平時より産業界や臨床と緊密な協働体制を構築することが、緊急時に即時に対応していち早く感染症危機対応医薬品等の開発につながることを期待でき、その連携の深化を図ることも期待する。さらに、これらの取組は我が国の健康安全保障だけでなく、世界の健康安全保障にも資する取組となることが期待される。

以上により、本事業は治療薬・診断薬の研究開発、特に新たなモダリティを含めた最先端の研究への取組の推進に貢献することが期待されるため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。

フラッグシップ拠点長が司令塔機関と研究現場を繋ぐ役割を担い、適時適切な最新動向に関するインプットを踏まえた政府の方針や指示に基づき、研究拠点における研究の一体的な推進が図られる。特に、緊急時にはオールジャパンで一丸となって政府の指揮の下で治療薬・診断薬の研究開発に当たることができ、実効性や戦略性の確保が期待される。

また、本事業は、AMEDの下、プログラムディレクター（PD）、プログラムスーパーバイザー（PS）及びプログラムオフィサー（PO）による統括的管理体制の下で事業の運営を行うことが想定されており、多角的な視点からその時点の状況を踏まえた、柔軟な研究計画の変更も含めた研究開発の推進が期待される。

加えて、平時から継続的に研究開発を実施するために、長期的・安定的な研究費を確保することで、更なる治療薬・診断薬の研究開発、特に新たなモダリティを含めた最先端の研究への取組が実施でき、効果的に成果を創出することができる。また、出口を見据えた産業界との戦略的な連携体制を構築することで、いわゆる魔の川を乗り越えていけることが期待できる。

なお、SCARDAにおいて現在行われている「ワクチン開発のための世界トップレベル研究開発拠点」との連携や、基礎研究段階ではAMEDにおいて創薬フェーズを支援する事業や数

十万人規模のバイオバンクがあり、これらの創薬基盤や成果・ノウハウ等を活用することで、AMEDにおいて効率的な運営がなされることが望まれる。

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、ワクチンのみならず、治療薬・診断薬の研究開発を一体的に支援することにより、次の感染症有事へ迅速に対応することを可能とし、これらの成果は、感染症有事が起きた際の国民の健康安全保障の保持だけにとどまらず、パンデミック協定をはじめとした国際的な議論状況も踏まえつつ諸外国に対しても迅速に開発したMCMの提供等を行うなど世界的な健康安全保障を維持することに貢献できるプログラムとなることが期待されるものとなっており、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3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。

ワクチン・治療薬・診断薬等の感染症危機対応医薬品等の研究開発支援については、「経済財政運営と改革の基本方針2025」（令和7年6月13日閣議決定）、「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画2025」（令和7年6月13日閣議決定）にも明記されており、本事業はこれらの上位施策に貢献すると期待される。

(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。

事業名	DX/GX 両立に向けたパワーエレクトロニクス次世代化加速事業（新規） 令和 8 年度要求額：調整中 （研究事業総額：調整中） 研究事業期間：令和 8 年度～令和 12 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）】

研究開発局環境エネルギー課（山口 顕）

【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 環境エネルギー科学技術委員会

【審議会等メンバー】

別紙参照

【目標・指標】

○達成目標

電力変換・制御技術であるパワーエレクトロニクスの次世代化加速による社会全体の省エネ化を促し、喫緊の課題である DX と GX が両立した社会の実現に貢献する。

○成果指標（アウトカム）

査読論文累積件数、国際学会での累積発表件数、特許出願累積件数、企業との累計共同研究件数

○活動指標（アウトプット）

研究テーマ数

【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。

環境エネルギー科学技術分野に関する 研究開発課題の事前評価結果

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※	株式会社グルーヴ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

環境エネルギー科学技術委員会（第13期）

	氏名	所属・職名
	青砥 なほみ	広島大学半導体産業技術研究所特命教授
	石川 洋一	国立研究開発法人海洋研究開発機構 付加価値情報創生部門 部門長代理
	大久保規子	大阪大学大学院法学研究科教授
	堅達 京子	株式会社NHK エンタープライズ エグゼクティブ・プロデューサー
	佐々木 一成	九州大学副学長・主幹教授
	佐藤 縁	国立研究開発法人産業技術総合研究所 エネルギー・環境領域
主査代理	杉山 正和	省エネルギー技術研究部門副研究部門長
	関根 泰	東京大学先端科学技術研究センター所長
	田中 謙司	早稲田大学先進理工学研究科教授 東京大学大学院工学系研究科 レジリエンス工学研究センター/ 技術経営戦略学専攻教授
	所 千春	早稲田大学理工学術院教授
	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
主査	平本 俊郎	東京大学生産技術研究所教授
	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
	水無 渉	三菱ケミカル株式会社 フロンティア&オープンイノベーション本部担当部長

DX/GX 両立に向けたパワーエレクトロニクス次世代化加速事業 の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和8年度～令和12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

電力変換・制御技術であるパワーエレクトロニクス(パワエレ)の次世代化加速による社会全体の省エネ化を促し、喫緊の課題である DX と GX が両立した社会の実現に貢献する。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R8(初年度)	R9	R10	R11	R12	総額
概算要求 予定額	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中	調整中

4. その他

本事業は、窒化ガリウム（GaN）を用いたパワーデバイスの作り込み技術の高度化と次世代 GaN パワエレの実現に向けた課題を突破するための基礎基盤的な研究開発を行うもの。総務省、経済産業省、環境省等も、GaN 等の次世代パワー半導体に関する研究開発に取り組んでいるが、本事業はそれらの取組に対して、より基礎基盤的なフェーズの研究開発を対象とするものとして位置づけられる。

事前評価票

(令和 7 年 8 月現在)

1. 課題名 DX/GX 両立に向けたパワーエレクトロニクス次世代化加速事業	
2. 開発・事業期間 令和 8 年度 ～ 12 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	環境エネルギー科学技術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	「環境・エネルギーに関する課題への対応」(施策目標 9-2) 概要: 気候変動への対応やカーボンニュートラルの実現、それに伴う社会変革 (GX) の推進等の地球規模課題は、人類の生存や社会生活と密接に関係している。これらの諸問題に科学的知見をもって対応するため、環境エネルギー分野の研究開発成果を生み出す必要がある。
プログラム名	環境エネルギー科学技術分野研究開発プログラム (GX 技術) 概要: カーボンニュートラルの実現に向けて、徹底的な省エネルギーや温室効果ガスの抜本的な排出削減を実現するため、従来の延長線上ではない新発想に基づく脱炭素化技術や地域のカーボンニュートラルに必要な分野横断的な知見を創出するための基礎基盤研究を推進する。
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) 地球温暖化対策計画 (令和 7 年 2 月 18 日閣議決定)
(2) 目的	
パワーエレクトロニクス (以下「パワエレ」という。) は、電力変換・制御技術の総称である。電化・情報化が進む現代社会の基盤技術であるとともに、電力利用の効率性を左右する重要な省エネ技術。パワエレの中核を担う電力用半導体 (パワー半導体) 市場は、世界全体で約 3 兆円、2030 年には 5 兆円、2050 年には 10 兆円規模になると試算される成長市場である。さらに、例えば AI データセンターは産業競争力の向上に欠かせないが、今後その増設による電力需要の増加が懸念されており、集積半導体の性能向上とともに、パワー半導体による電力供給制約の克服が必要不可欠。グローバル供給網の脆弱性、省エネ性能の向上によるエネルギー安全保障への寄与等の観点から、パワー半導体は経済安全保障上の重要物資・技術の一つとしても位置付けられている。 現在のパワー半導体市場の約 9 割はシリコン (ケイ素、Si) 系のパワー半導体が占めているが、Si 系パワー半導体は高電圧な電力を低損失で取り扱うことが難しい。高耐電圧性と低損失のトレードオフを乗り越えるため、炭化ケイ素 (SiC) や窒化ガリウム (GaN) 等	

の次世代パワー半導体が注目されている。社会全体の DX 化の進展に伴い、AI データセンターの需要が急伸し、電力需要が供給を大幅に超過することが見込まれる中、社会全体の省エネ化・GX 化を積極的に進めていくためには、Si 系のパワー半導体市場を次世代パワー半導体へ置換えていくことが政策的に必要である。特に、GaN パワー半導体は置換え市場の多くの部分と重なる中小容量に適性が高いのみならず、より大容量・高耐電圧が求められる AI データセンター用給電システムや EV 等の新市場にも適用可能な有望な技術である。しかしながら、より大容量な GaN パワー半導体の技術水準は開発途上にあり、産業界が本格的に GaN パワー半導体の研究開発・実用化に参入するよう、イオン注入による活性化メカニズム等の学理解明を一層進めるとともに、研究開発のボトルネックとなっている GaN 専用のアニーリング装置を開発することで、学理解明のための研究成果と合わせた超接合構造形成の実証研究を進め、その技術成熟度の向上を図るとともに、パワエレクトロニクスとしての省エネ化における優位性の実証を加速することが政策的に必要である。

また、パワエレ機器の性能はパワー半導体を組み込んだパワーデバイス等の個々のデバイスの性能の単純な足し算として決まるものではなく、多数のパラメーターを持つ最適化問題として考えなければならない。GaN パワーデバイスを適用しようとする具体的な機器ごとに、GaN パワーデバイスの特性に合わせた回路構成や受動素子等の最適化が必要となるが、その開発コストは高く、既存市場の置換えに向けたボトルネックとなることが懸念される。長期的な開発コストの低減や人口減少に伴う技術者の減少への対応の観点も含め、これまでパワエレ分野ではあまり活用されてこなかった AI・数値モデルの活用も含めた GaN パワーデバイスを適用したパワエレ機器トータルとしての最適化研究を併せて実施することが必要である。

以上のとおり、気候変動への対策として GX 社会の実現が喫緊の課題となる中、DX 化の進展による電力需要の増大を制御し、DX/GX の両立に寄与することが必要である。そのために、上記に係る研究開発を連携させつつ推進し、次世代パワー半導体の力を最大限引き出すことによりパワエレの次世代化を進め、AI データセンターをはじめとする社会全体の省エネ化を図ることで、我が国の産業競争力強化と持続可能な社会の実現に寄与することを本事業の目的とする。

（３）概要

我が国発の GaN パワーデバイス作り込み技術の高度化と次世代 GaN パワエレ機器トータルとしての実証に向けた課題を突破するため、これまで文部科学省が取り組んできた「革新的パワーエレクトロニクス創出基盤研究開発事業（INNOPEL）」の成果を活かした以下①②の取組を実施する。

① GaN パワーデバイス作り込み技術

イオン注入技術は、半導体結晶に目的とするドーパント（不純物）を導入した後、加熱して活性化する一連の加工技術であり、半導体素子作製の中核的技術の一つである。これまで、GaN へのイオン注入技術は確立されておらず、GaN を用いた半導体素子作製の幅は著しく制限されており、GaN パワー半導体の市場拡大に向けての決定的なボトルネック課題

となっていたが、INNOPEL 等のこれまでの研究開発の成果によって、ドーパントにマグネシウム (Mg) を使用したイオン注入技術の基本的な工程 (Mg イオンを高電圧で加速し、イオンビームとして GaN 基板へ照射し、照射後の GaN 基板を高純度の窒素ガス条件下で窒素が脱離しないよう高圧をかけつつ加熱 (高温高圧アニーリング処理)) が確立されている。しかし、高温高圧アニーリング処理については、数千気圧以上もの高純度窒素ガス条件下で、1,500°C 程度に加熱するという GaN 特有の条件での処理が必要であり、これを可能とする汎用機器は存在していない。現在は、既存の高圧実験装置を INNOPEL 事業で加熱機能を追加するよう改修した装置を用いて研究開発が進められているが、元々の装置の性能に由来して、高圧・高純度窒素ガス条件を維持することが難しい。このため、アニーリング処理に際して意図しない不純物が混入して試作デバイスの機能が著しく低下するといった問題が生じており、これを解決するため専用機の開発を行う。また、専用機の開発に当たっては、将来の産業化を見据え、最低限の量産性の確保が可能となる6インチウェハを処理可能なスペックとする。

また、装置開発に並行してイオン注入技術を用いて新しい GaN パワーデバイスの価値を実証していくことも重要である。GaN はその結晶構造に由来して、一度のイオン注入で結晶の深い位置にまでイオンが注入される特徴を活かし得る超接合構造 (結晶中に p 型半導体の性質を持つ部分と n 型半導体の性質を持つ部分を交互に形成した構造であり、耐電圧性を一定程度保ったまま電流の抵抗を引き下げることが可能) を対象として、その実証に向けた研究開発に取り組む。

加えて、装置開発やイオン注入技術の高度化に向けた研究開発を行うだけでなく、既存装置で作成した GaN 試験デバイスを「② GaN パワエレ機器トータルとしての実証」を担う各チームへ提供する役割を担う。

② GaN パワエレ機器トータルとしての実証

パワエレ機器の性能はデバイスの性能の単純な足し算として決まるものではないため、GaN パワーデバイスのメリットを十分に引き出すためには回路設計や受動素子の最適化が不可欠である。今後必要と思われるいくつかの具体的な用途を特定し、GaN パワーデバイスを用いたパワエレ機器の試作と実証の研究開発を行い、GaN パワーデバイスを用いた次世代パワエレの基礎的な知見の蓄積を図る。

GaN パワーデバイスを用いたパワエレ機器の研究開発においては、実際のパワエレ機器を組み上げて、その性能を測定・評価し、相互に共有・分析が可能な形式でデータとして蓄積するとともに、パワーデバイスや受動素子用材料技術の性能向上に迅速にフィードバックすることが重要となることから、回路設計・パワーデバイス・受動素子・その他構成要素の研究者がチームを組んで、実際のパワエレ機器を組み上げる体制を作る。INNOPEL 以前には、アカデミア側にこのようなチーム型体制を構築する意識は希薄であったが、

INNOPEL を通じて、パワエレ分野の研究者に広くパワエレ機器としてまとめあげるという視点が共有され、チーム型研究開発を実施する素地が形成されたことを踏まえ、これを活かして新たな研究開発の在り方を追求する。

さらに、今後若年層の減少による技術者不足が問題となることがほぼ確実視され、パワエレ機器開発の抜本的効率化への期待も高まる中、経験と勘に過度に頼ることなく、パワエレ機器側の性能要求に応える新たな研究開発の在り方を探求するため、チーム作りの新たな視点として、AI・数理分野の知見・技術を取り入れる。

具体的に実施する研究開発としては、「① GaN パワーデバイス作り込み技術」から提供される試験用の GaN パワーデバイスを用いたパワエレ実機の試作・検証を行う。さらに、その結果を、「① GaN パワーデバイス作り込み技術」へフィードバックし、GaN パワーデバイスの性能向上や最適化に生かす。具体的な GaN パワエレ機器のテーマとしては昨今急速に拡大している AI データセンター需要を見据えたサーバー電源システムをはじめ、以下三つを想定している。

（テーマ 1：AI データセンター用サーバー電源システム）

AI データセンターにおける既存の給電システムでは、サーバーラック内で、交流を直流に変換するとともに 50 V 程度に降圧し、サーバーラック内の集積回路に給電している。しかし、集積回路の一層の微細化に伴いサーバーラックあたりの消費電力量が増加すると、現在の Si ベースのパワエレ機器では、損失の絶対量が増加し、全体の電力効率の低下、さらに大型化するパワエレ機器がスペースを圧迫することでかえってサーバーラック当たりの計算量が低下するといった事態が起こることが懸念されている。ここに GaN パワエレを導入することで、損失の低減やパワエレ機器の小型化が可能となり、問題の解決になり得る。特にサーバーラック外で変換された 800 V 直流をサーバーラック側で受け取り、そのまま 54 V 直流に降圧するプロセスが有望視されている。

（テーマ 2：EV 等中容量電源システム）

電気自動車（EV）等の比較的大きな電力を扱い、かつパワエレ機器の小型化が重要な用途では、冷却システムが小型化の壁となっている。パワエレ機器の小型化には高周波動作が大きく寄与するものの、高周波動作は損失の増大・発熱量を増大させてしまうため、冷却装置の体積を含めて考えると、難しいトレードオフが存在している。GaN パワーデバイスは小型化に有利な高周波動作を得意としており、EV 用途に必要な高耐電圧化も可能と考えられており、さらに、GaN パワーデバイスへの超接合構造の導入等が実現すれば、現在の SiC パワーデバイスの 10 分の 1 にまで電力損失を低減できる可能性も見込まれる。このような GaN パワーデバイスの高度化とその動作に適合する受動素子、回路システムの一体的実現によって、極めて困難なトレードオフを乗り越えることが期待される。

（テーマ 3：高効率電動機駆動システム）

産業用電力の過半はモーター用途に消費されており、省エネ化の観点からはモーター給電

の効率は重要な課題となっている。近年、EV 用モーターの高効率化に加え、小型化・軽量化等への要請から、インバーターとモーターがモジュールとして一体化した機電一体型モーターが注目を浴びている。この用途のパワー半導体には、高耐電圧・低損失・高周波動作に加え、モーターからの回生電力によって一瞬だけ生じる過電圧への耐性も重要となり、GaN パワーデバイスはこの要求を満たし得る有力な候補である。

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		
	〇〇年	〇〇年	〇〇年
研究テーマ数	—	—	—

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		
	〇〇年	〇〇年	〇〇年
査読論文累積件数	—	—	—
国際学会での累積発表件数	—	—	—
特許出願累積件数	—	—	—
企業との累計共同研究件数	—	—	—
若手人材の参画	—	—	—

4. 各観点からの評価

(1) 必要性

評価項目	評価基準	
国費を用いた研究 開発としての意義	定性的	国費による研究開発を行う合理性があるか
社会的・経済的意義	定性的	我が国の産業競争力の強化や持続可能な社会の実現に貢献する研究開発成果の創出が見込まれるか

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）では、基幹的コンセプトである Society5.0 と DX の推進による導かれる未来像が一致するものとし、この推進を掲げるとともに、持続可能な社会の実現にも同時に取り組んでいくものとしており、地球温暖化対策計画（令和 7 年 2 月閣議決定）においても「超高効率の次世代パワー半導体（GaN、SiC、Ga2O3 等）の実用化に向けて、研究開発支援する」とこととされている。

パワエレは、あらゆるものの電化・情報化が進む現代社会を支える基盤技術であるとともに、電力利用の効率性を左右する重要な省エネ技術であり、これら上位施策の実現に必要な技術。

また、パワエレの中核を担うパワー半導体市場は、世界全体で約 3 兆円規模に達しており、今後、2030 年には 5 兆円規模、2050 年には 10 兆円規模に成長すると期待されている。日本は、米欧と並ぶパワー半導体の三極の一つであり、この成長市場を今後も獲得していくことは重要である。さらに、例えば AI データセンターは産業競争力の向上に欠かせないが、今後、その新增設による電力需要の増加が懸念されており、集積半導体の性能向上とともに、パワー半導体による電力供給制約の克服が必要不可欠。加えて、グローバル供給

網の脆弱性、省エネ性能の向上によるエネルギー安全保障への寄与等の観点から、パワー半導体は経済安全保障上の重要物資・技術の一つとしても位置づけられている。これらの観点から、将来のパワー半導体産業・パワーエレ産業の振興につながる基礎基盤的な研究開発を国が主導して行うことには一定の合理性があると考えられる。

本事業は、現在主流となっているシリコン（ケイ素、S i）系の次の世代のパワー半導体材料として期待される窒化ガリウム（GaN）に焦点を当てた研究開発を行うものである。GaN をパワー半導体材料として用いることで、省エネ性能の向上が見込まれるとともに、従来のパワー半導体では難しかったパワーエレ機器の大幅な小型化などのイノベーションが期待される。近年、AI データセンター向けの小型で大電力を制御できるパワーエレ機器という新興市場が表れつつあり、GaN パワー半導体はそのソリューションとなり得る選択肢として期待され、具体的な市場も見えつつある。そのため、本事業は、我が国の将来的な産業競争力の強化につながることを期待される。

また、Ga₂O₃やダイヤモンドなど次々世代パワー半導体はデバイス応用に向けて解決すべき基礎的な課題が多く残されていること、今回 GaN については SiC と同程度以上の省エネ性能とともに小型化などを実現できる可能性があることから GaN に焦点を当てた提案となっている。

以上のとおり、本事業は、我が国の産業競争力の強化や持続可能な社会の実現へ貢献する研究開発成果の創出が見込まれ、また国費による研究開発の合理性も認められることから、その実施の必要性は高いと評価する。

（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	研究開発の質の向上に向けた研究開発体制構築上の工夫があるか
研究開発成果の実用化に向けた取組	定性的	研究開発成果の実用化の加速等に向けた研究開発体制構築上の工夫があるか

本事業では、我が国発の技術であり、かつ高度なパワー半導体の製造に不可欠な GaN 結晶へのイオン注入技術を完成させるため、技術的ボトルネックとなっている GaN 専用の高温高圧アニーリングの開発を行うこととしている。この装置は世界初の装置であり、これが完成することで、世界唯一のイオン注入技術を用いた GaN パワー半導体の試作・供給体制を構築することが可能である。また、本装置を活用することで質の高い環境下において、イオン注入による活性化メカニズムや超接合構造形成時のイオン注入に伴う欠陥形成メカニズムなどの企業では難しい学理解明とその応用研究を一層進めていくこととされている。

さらに、本事業では、この GaN パワー半導体を用いたパワエレ実機の試作・検証を行う研究開発体制を構築する。イオン注入技術を用いた GaN パワー半導体の試作品をパワエレ実機の試作・検証に提供するとともに、その検証の結果を GaN パワー半導体の高度化研究にフィードバックする仕組みを構築することがその狙いである。このことによって、実用化の観点から GaN パワー半導体の研究開発の方向性を最適化することが可能であるとともに、パワエレ機器の側からは新しいパワー半導体である GaN パワー半導体を適切に使いこなすための技術開発や知見の蓄積が進むことになり、これらの相乗効果によって本事業の研究開発成果の実用化を大きく加速することが期待される。

GaN デバイスの学理解明とパワエレ機器トータルでの性能実証を併せて進めることにより、企業が事業化の投資判断をできるレベルまで技術水準の向上を図ることが期待できる。

以上のとおり、本事業は、研究開発の質の向上に向けた研究体制構築上の適切な工夫がなされており、また同時に実用化の加速にもつながるものとなっていることから、そ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	GaN パワーデバイスの実用化に向けて適切な計画・体制になっているか。
研究開発の手段やアプローチの妥当性	定性的	INNOPEL の成果や課題を踏まえて、適切な手段・アプローチになっているか。

本事業で開発予定の高温高圧アニーリング装置のスペックは、令和7年8月現在、文部科学省が実施中の「革新的パワーエレクトロニクス創出基盤技術研究開発事業（INNOPEL）」での研究開発成果や、研究開発用に改修した高圧実験装置の使用データ等を基に、必要十分なものとなるよう適切に設定されている。また、本研究開発に差し支えない範囲で広く共用に供することも計画されている。

さらに、高温高圧アニーリング装置の開発が完了するまでは、既存装置を活用したイオン注入技術の研究開発に取り組みつつ、既存装置で製造した試験用 GaN パワーデバイス（INNOPEL の成果として令和7年度中に実証見込み）をパワエレ実機の試作・検証チームに提供することとされており、研究開発計画は初期から適切に機能することが見込まれる。

なお、INNOPEL 以前には、パワエレ実機の試作・検証を行うために必要なパワエレ回路設計分野の研究者と受動素子分野の研究者の間の交流は乏しく、このような研究開発体制を構築することは困難であったが、INNOPEL の事業マネジメントの中で、PD/P0 の指導・助言の下、例えば、回路設計の要求をパワーデバイスや受動素子の研究領域側へフィードバックするなどの取組を通じて、両分野の研究者の交流が促され、自主的な連携が生まれるまでに意識改革が進んでいる状況を踏まえ、本事業の研究開発体制の構築に取り組むことは、パワエレ分野の研究開発体制の在り方の変革という観点からも重要である。

さらに、研究開発事業のマネジメント体制に企業関係者を加えるとともに、研究開発期間中に事業化の見込みが得られた技術については、研究開発期間中であっても企業への技術移転を進めることが検討されている。

以上のとおり、本事業は INNOPEL の研究成果をはじめとする多面的な成果を活かし、これを発展させることを意識した設計がなされており、効率性が高いと評価できる

5. 総合評価

（1）評価概要

本事業については、必要性・有効性・効率性のいずれの観点からも高く評価できることから、推進すべき事業と評価する。5年間の事業期間が予定されていることから、事業開始から3年目に中間評価を、事業終了の翌年度早期に事後評価を実施すべきである。

（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

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）では、基幹的コンセプトである Society5.0 と DX の推進による導かれる未来像が一致するものとし、この推進を掲げるとともに、持続可能な社会の実現にも同時に取り組んでいくこととしており、地球温暖化対策計画（令和7年2月閣議決定）においても「超高効率の次世代パワー半導体（GaN、SiC、Ga2O3 等）の実用化に向けて、研究開発支援する」こととしている。本事業は GaN パワー半導体を中核としたパワエレ技術の次世代化に取り組むことで、DX/GX の両立の実現を目指すものであり、第6期科学技術・イノベーション基本計画等の上位施策が目指す基本的ビジョンの実現に貢献するものであると評価できる。

（3）本課題の改善に向けた指摘事項

・半導体産業全体の市場においては、ロジック 40%、メモリ 30%と集積半導体が占めてお

り、パワー半導体は 3.4%となっている。相対的にビジネス規模は小さいものの、成長が見込まれている重要分野であること、日本企業のシェアが高く優位性があること、GaN の研究においては我が国がトップレベルの水準にあることなどから、今回フォーカスして取り組むものであることを意識して取り組むことが必要。

- ・パワエレ実機によるトータルでの実証はよい取組、その際制御方式のデジタル化や AI 技術の活用など新たな取組を積極的に進めることが重要。
- ・企業の技術開発を中心に支援する経済産業省など関係府省とも一層連携しつつ進めることが重要。

事業名	情報科学を活用した地震活動・地震動評価技術の高度化（新規） 令和8年度要求額：調整中 （研究事業総額：未定） 研究事業期間：令和8年度～令和12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）】

研究開発局 地震火山防災研究課（梅田 裕介）

【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 防災科学技術委員会

【審議会等メンバー】

別紙参照

【目標・指標】

○達成目標

これまでの地震調査研究により収集された高信頼度の地震関連データ群を、大規模言語モデルや深層学習等の最先端の情報科学を活用した効率的かつ融合的な解析により地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化を実現し、開発したプロダクトの社会還元・社会実装に向けた取組を進めることにより、防災・減災を強力に推進することを目指す。

○成果指標（アウトカム）

プロジェクト参加研究者数、フォーラム参加者数

○活動指標（アウトプット）

論文数、学会発表数（累積値）

【費用対効果】

防災・減災を強力に進めるために情報科学分野の新たな技術も活用した地震調査研究が求められており、本事業による地震活動・地震動評価技術の高度化を通じ、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。

防災科学技術分野に関する 研究開発課題の事前評価結果①

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※	株式会社グルーヴ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

防災科学技術委員会委員

主査

上村 靖司 長岡技術科学大学工学研究院機械系 教授

主査代理

小室 広佐子 東京国際大学 副学長 言語コミュニケーション学部長 教授

泉 貴子 東北大学災害科学国際研究所 教授

臼田 裕一郎 国立研究開発法人防災科学技術研究所 総合防災情報センター長

大原 美保 東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター
生産技術研究所 教授

黒田 真由子 あいおいニッセイ同和損保株式会社デジタルビジネスデザイン部 担当
課長

篠原 雅尚 東京大学地震研究所 教授

四宮 卓夫 東日本旅客鉄道株式会社 JR 東日本研究開発センター 防災研究所長

竹内 裕希子 熊本大学大学院先端科学研究部 教授

中北 英一 京都大学総長特別補佐名誉教授、一般財団法人日本気象協会 常勤顧問

永松 伸吾 関西大学社会安全学部・大学院社会安全研究科 教授

長谷川 尚美 名古屋市西消防署 予防課長

増田 有俊 一般社団法人 日本気象協会 技術戦略室長

宮澤 理稔 京都大学防災研究所 教授

目黒 公郎 東京大学大学院情報学環・学際情報学府 学環長・学府長 教授

安井 真也 日本大学文理学部 教授

柳田 順一 兵庫県危機管理部 次長

情報科学を活用した地震活動・地震動評価技術の高度化（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12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

・目的

これまでの地震調査研究により収集された高信頼度の地震関連データ群を、大規模言語モデルや深層学習等の最先端の情報科学を活用した効率的かつ融合的な解析を行うことで、地震調査研究推進本部（地震本部）における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化を実現し、防災・減災を強力に推進することを目指す。

また、開発した解析モデルの公的機関や民間企業への展開等、社会還元・社会実装に向けた取組を進めることで、「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」という国土強靱化基本計画の基本目標の達成も目指す。

・概要

地震本部の発足（平成7年7月18日）以来、国として防災に資する調査研究を推進し、その成果として信頼度の高い多様かつ大規模なデータが収集されている。

一方で、地震本部の「地震調査研究の推進について（第3期）」（令和元年5月31日 地震調査研究推進本部）では、そのような蓄積された各種観測データが十分に活用されているとは言えず、地震調査研究の分野においてもIoT・ビッグデータ・AI等の情報科学分野の科学技術を活用することが重要であることが示された。

それを踏まえ、令和3年度より「情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト」を実施し、AI等の活用による地震波の自動検知や地殻変動検知を行う解析モデルを構築する等の成果が創出され、研究機関や公的機関での活用に向けた検討が始まっている。

本プロジェクトでは、先行プロジェクトの更なる高度化や社会実装を目指すとともに、新たに大規模言語モデルや深層学習等の最先端の情報科学と地震学の融合研究を推進することで、日本の地震調査研究により収集された高信頼度の地震関連データ群を確実に活用するための技術開発を実施する。

具体的には、日本の信頼度の高い多様かつ大規模な地震関連データ群を活用するため、効率的かつ融合的な解析手法の開発により、①大地震発生後等の地震多発時の迅速かつ高精度な地震発生 の把握と予測、②断層滑りの迅速把握と予測、③地震動（揺れ）の予測の高度化を実現し、防災に資する高精度かつ迅速な地震評価と被害予測や被害対策に結びつけることを目指す。

また、人材育成の観点では、国内外の地球惑星科学分野や情報科学分野の研究者等との研究交流・連携を促進することで、学際的・国際的な視点を持つ若手研究者を支援し、研究フォーラム等の企画を通して、プロジェクトの成果を大学生・大学院生や関連団体等に広く公表することで、「情報科学×地震学」分野全体の発展を

目指す。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	令和8年度（初年度）
概算要求予定額	調整中

4. その他

本プロジェクトでの調査研究は、地震本部の高精度かつ迅速な地震評価に資することが期待される。

また、本プロジェクトで得られる研究データの管理と利活用については、調査研究を実施する研究機関や大学の規定等に則り、適切に取り組むこととする。

さらに、国民への説明責任の観点から、今後のプロジェクトの進展に応じて、定性的評価基準を定量的評価基準に切り替えることについて検討が必要である。

事前評価票

(令和 7 年 7 月現在)

1. 課題名 情報科学を活用した地震活動・地震動評価技術の高度化 (仮称)	
2. 開発・事業期間 令和 8 年度～令和 12 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	防災科学技術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	「安全・安心の確保に関する課題への対応」(施策目標 9-4) 概要: 安全かつ豊かで質の高い国民生活を実現するため、「 <u>地震調査研究の推進について(第3期)</u> 」(令和元年5月31日 地震調査研究推進本部)や「 <u>災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第3次)の推進について(建議)</u> 」(令和5年12月22日 科学技術・学術審議会)、「 <u>火山に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策—中間取りまとめ</u> 」(令和7年3月28日 火山調査研究推進本部)等に基づき、地震等の <u>自然災害から国民の生命及び財産を守るための研究開発等を行い、これらの成果を社会に還元する。</u>
プログラム名	防災科学技術分野研究開発プログラム 概要: 自然災害を観測・予測することにより、人命と財産の被害を最大限予防し、事業継続能力の向上と社会の持続的発展を保つため、 <u>国土強靱化に向けた調査観測やシミュレーション技術及び災害リスク評価手法の高度化を図る。</u> 自然災害発災後の被害の拡大防止と早期の復旧・復興によって、社会機能を維持しその持続的発展を保つためには、「 <u>より良い回復</u> 」に向けた防災・減災対策の実効性向上や社会実装の加速を図る。
上位施策	第6期科学技術・イノベーション基本計画(令和3年3月26日閣議決定)
(2) 目的	
これまでの地震調査研究により収集された高信頼度の地震関連データ群を、大規模言語モデルや深層学習等の最先端の情報科学を活用した効率的かつ融合的な解析を行うことで、地震調査研究推進本部(地震本部)における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化を実現し、防災・減災を強力に推進することを目指す。また、開発したプロダクトの公的機関や建設・土木分野等の民間企業への展開等、社会還元・社会実装に向けた取組を進めることで、「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」という国土強靱化基本計画の基本目標の達成も目指す。	
(3) 概要	
地震本部の発足(平成7年7月18日)以来、国として防災に資する調査研究を推進し、	

その成果として信頼度の高い多様かつ大規模なデータが収集されている。

一方で、地震本部の「地震調査研究の推進について（第3期）」（令和元年5月31日 地震調査研究推進本部）では、そのような蓄積された観測データが十分に活用されているとは言えず、地震調査研究の分野においてもIoT・ビッグデータ・AI等の情報科学分野の科学技術を活用することが重要であることが示された。

これを踏まえ、令和3年度より「情報科学を活用した地震調査研究プロジェクト」を実施し、プロジェクトの成果として、人工知能による地震波の検知手法と人間の頭脳に基づく従来の地震波の検知技術を比較検証し、その結果を人工知能に学習させることで、特定の観測点データや仮想の地震波形データ上における地震波の自動検出を可能とする解析モデルの開発や、地震の発生要因である断層の動きの計測に必要な測地データのノイズを除去するため、機械学習や統計学の手法を活用し、断層の動きの予測（すべり）を可能にする解析モデルの開発等、地震学と情報科学の融合研究の推進により、今後の地震調査研究を高度化させる個別の成果が創出された。また、一部の成果については、気象庁や国土地理院等の現業官庁での活用に向けた検討が始まっている。一方で、情報科学分野においては、近年、大規模言語モデル、深層学習、RAG等の技術が目覚ましく発展しており、そのような最先端の情報科学を活用した新たな解析モデルの開発、先行プロジェクトで開発した解析モデルへの適用による解析精度の更なる高度化も重要である。また、地震学と情報科学の融合研究は世界的にも進んでおり、特にアメリカにおいては約10年前から研究開発に取り組んでいるが、近年、日本の地震学と情報科学の融合研究は観測データに基づく解析において成果を出しており、本プロジェクトにより強力に推進していく必要がある。

本プロジェクトでは、信頼度の高い地震波形、震源データ、断層データ、地殻データおよび文書データ等の複数の観測データ群を大規模言語モデル、深層学習、検索機能および統計学等の情報科学を活用した効率的かつ融合的な解析を行うことで、地震本部の高精度かつ迅速な地震活動・地震動評価に結び付けることを目指すとともに、先行プロジェクトで開発した解析モデルの高度化を図ることで、社会実装に向けた取組を推進する。具体的には、①大地震発生後等の地震多発時の迅速かつ高精度な地震発の把握と予測、②断層滑りの迅速把握と予測、③地震動（揺れ）の予測の高度化により、防災に資する高精度・迅速な地震活動・地震動評価と被害予測や被害対策のための手法の開発を実施する。

さらに、国内外の地球惑星科学分野や情報科学分野の研究者等との研究交流・連携を促進することで、学際的・国際的な視点を持つ若手研究者を支援し、研究フォーラム等の企画を通して、プロジェクトの成果を大学生・大学院生や関連団体等に広く公表することで、「情報科学×地震学」分野全体の発展を目指す。

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
査読付き論文数、研究成果報道発表数 ※論文数、学会発表数（累計）	353	549	775

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

「情報科学×地震学」分野全体の発展 ※プロジェクトに参加したことのある 研究者等の人数（累計）	50	54	56
「情報科学×地震学」分野全体の発展 ※研究フォーラム等の参加者（累計）	448	610	788
被害の軽減につながる予測手法の確立	—	—	—

4. 各観点からの評価

（１）必要性

評価項目	評価基準	
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）への貢献、社会的価値（安全・安心で心豊かな社会等）の創出への貢献	定性的	①本プロジェクトにより創出される研究成果を活用することにより、地震本部における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化に資するか ②本プロジェクトにより創出される研究成果を活用することにより、国土強靱化基本計画の基本目標である「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」に資するか

評価基準①について：地震本部の「地震調査研究の推進について（第３期）」（令和元年５月３１日 地震調査研究推進本部）では、これからの地震本部における役割として、社会の期待を踏まえた成果の創出に向け、「近年の IoT、ビッグデータ、AI といった情報科学分野を含む科学技術の著しい進展も踏まえ、従来の技術による調査研究に加え、新たな科学技術を活用して、防災・減災の観点から社会に対して更なる貢献」を目指すことが記載されている。また、当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究では、海域及び陸域に共通したテーマとして、「統計地震学の手法を用いた大地震後の地震活動の予測に向けた研究及び大地震発生後の揺れの空間分布の予測に向けた研究を行う」、地震の揺れがもたらす災害の軽減に貢献するため「地震動即時予測の高精度化、迅速化を推進する。特に、同時多点で発生した地震に対する地震動即時予測の精度向上を推進する」と記載されている。本プロジェクトは、地震多発時や大地震発生後における地震の見通し情報を正確に把握するための解析モデルの開発や、歴史資料に基づく中規模地震の把握による地震活動の長期評価に資する情報の創出等により、地震本部における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化を実現することで、防災・減災を強力に推進することが期待されることから、必要な研究開発であると評価できる。

評価基準②について：国土強靱化基本計画（令和５年７月２８日）では、活断層の活動や津波による浸水範囲、火山噴火の履歴等の解析・評価、活断層で発生する地震や海溝型地震の評価及びその手法の高度化、「先端的な情報科学を用いた地震研究の高度化を進めるとともに、評価結果に係る情報発信に取り組む。」と記載されている。本プロジェクトは、評価項目①のとおり、防災・減災を強力に推進することが期待され、特に地震本部における地震活動の長期評価は、地方自治体における都市計画の策定等にも活用されることが見込ま

れる。また、先行プロジェクト等により開発したプロダクトの現業官庁への移管や、建設・土木分野等の民間企業への展開等、社会還元・社会実装に向けた取組を進めることにより、人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興が期待されることから、必要な研究開発であると評価できる。

（２）有効性

評価項目	評価基準	
新しい知の創出への貢献、研究開発の質の向上への貢献	定性的	地震学と情報科学の融合研究による新たな解析手法の開発等により、地震調査研究の高度化に資するか
	定量的	プロジェクトの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	プロジェクトに参画した研究者の人数
	定量的	研究フォーラム等への参加者数

本プロジェクトは、地震本部等の地震活動・地震動の評価に貢献することで、人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興を目指す。目標を達成するための手法として、地震学と最先端の情報科学との融合研究を推進することで、地震・微動・地殻変動の自動検測や、大地震前後の地震活動予測の迅速化に資する解析モデルの開発等を目指す。具体的には、日本の信頼度の高い多様かつ大規模な地震関連データ群を活用するため、効率的かつ融合的な解析手法の開発により、①大地震発生後等の地震多発時の迅速かつ高精度な地震発生の把握と予測（大地震発生後の地震発生の見通し情報を、現在の１週間後からより早期に発表すること等）、②断層滑りの迅速把握と予測（通常とは異なる「ゆっくりすべり」発生の迅速検知等）、③地震動（揺れ）の予測の高度化（被害低減に資する情報発信の強化等）を実施する。これにより、地震本部の地震活動・地震動の迅速な評価が可能となり、防災に資する高精度・迅速な地震評価と被害予測や被害対策に結び付けることが期待できることに加え、例えば、気象庁の「南海トラフ地震臨時情報」に資する参考情報の提供や「地震調査委員会の会見（呼びかけ）」等を通して、国民に対する精緻かつ迅速な地震情報の提供等に貢献することが見込まれることから、有効な手法であると言える。また、国内外の地球惑星科学分野や情報科学分野の研究者等との研究交流・連携を促進することで、学際的・国際的な視点を持つ若手研究者を支援し、研究フォーラム等の企画を通して、プロジェクトの成果を大学生・大学院生や関連団体等に広く公表することで、「情報科学×地震学」分野全体の発展が期待できることから、人材育成という点でも有効な手法であると評価する。

このような観点から、本プロジェクトは、新しい知の創出への貢献、研究開発の質の向上への貢献、人材の養成という点で有効であると評価する。

(3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制の妥当性、研究開発の手段やアプローチの妥当性	定性的	研究開発の進捗管理、手段、連携等を評価し共有することで成果の最大化を目指した事業実施体制が構築されているか

本プロジェクトでは、研究開発の全体の総合調整を行うため、学識経験者で構成されるプロジェクト運営委員会を設置し、随時、個別の研究課題の進捗管理、手段の適切性、複数の研究課題間の連携促進等に向けた議論を行うこととしている。その結果を研究者にフィードバックすることで適切に研究計画の軌道修正を行い、着実に成果の最大化を見据えた研究開発を実施できるようにしている。以上のことから、成果の最大化を目指した実施体制が構築されているため、効率性があると評価できる。

5. 総合評価

(1) 評価概要

以上の点を考慮すると、本プロジェクトは、地震本部等における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化の実現により、防災・減災を強力に推進するものであること、また、国土強靱化基本計画の基本目標に貢献するものであることから社会的なニーズは高く、かつ、政策的にも将来の国益に繋がる重要項目の位置付けにあり、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プロジェクトと判断する。なお、中間評価は事業開始から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

「科学技術・イノベーション基本計画」では、頻発化・激甚化する自然災害に対し、総合的な防災力の発揮により、レジリエントな社会を構築することが求められている。本プロジェクトは、これまでの地震調査研究により収集された高信頼度の地震関連データ群を、大規模言語モデルや深層学習等の最先端の情報科学の解析手法と有機的に融合することにより、地震本部等における地震活動・地震動評価の高精度化・迅速化を実現することで、防災・減災を強力に推進することが期待できる。また、先行プロジェクト等により開発したプロダクトの現業官庁への移管や、建設・土木分野等の民間企業への展開等、社会還元・社会実装に向けた取組を進めることにより、科学技術イノベーション基本計画が目指すレジリエントで安全・安心な社会の構築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

本プロジェクトで得られる研究データの管理と利活用については、調査研究を実施する研究機関や大学の規程等に則り、適切に取り組むことを期待する。また、国民への説明責任の観点から、今後のプロジェクトの進展に応じて、定性的評価基準を定量的評価基準に切り替えることについて検討が必要である。

事業名	火山ハザード対策に向けた研究・人材育成プロジェクト（新規） 令和8年度要求額：調整中 （研究事業総額：未定） 研究事業期間：令和8年度～令和17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）】

研究開発局 地震火山防災研究課（梅田 裕介）

【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 防災科学技術委員会

【審議会等メンバー】

別紙参照

【目標・指標】

○達成目標

火山本部の方針のもと、火山の活動状況に応じた火山ハザード対策にむけた研究開発と、専門性と学際性を兼ね備えた高度な火山研究者を確保するための人材育成プログラムを実施し、より効果的な活動火山対策の手法開発により、防災・減災を強力に推進する。

○成果指標（アウトカム）

開発した予測手法やツールが自治体等防災現場で適用された火山の数（累積値）

○活動指標（アウトプット）

論文数、学会発表数（累積値）

【費用対効果】

火山大国であり、2014年御嶽山の噴火、霧島山などの近年の火山噴火を鑑みれば、本事業による火山ハザード対策に向けた火山研究及び人材育成を通じ、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。

防災科学技術分野に関する 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※	株式会社グルーヴ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

防災科学技術委員会委員

主査

上村 靖司 長岡技術科学大学工学研究院機械系 教授

主査代理

小室 広佐子 東京国際大学 副学長 言語コミュニケーション学部長 教授

泉 貴子 東北大学災害科学国際研究所 教授

臼田 裕一郎 国立研究開発法人防災科学技術研究所 総合防災情報センター長

大原 美保 東京大学大学院情報学環 総合防災情報研究センター
生産技術研究所 教授

黒田 真由子 あいおいニッセイ同和損保株式会社デジタルビジネスデザイン部 担当
課長

篠原 雅尚 東京大学地震研究所 教授

四宮 卓夫 東日本旅客鉄道株式会社 JR 東日本研究開発センター 防災研究所長

竹内 裕希子 熊本大学大学院先端科学研究部 教授

中北 英一 京都大学総長特別補佐名誉教授、一般財団法人日本気象協会 常勤顧問

永松 伸吾 関西大学社会安全学部・大学院社会安全研究科 教授

長谷川 尚美 名古屋市西消防署 予防課長

増田 有俊 一般社団法人 日本気象協会 技術戦略室長

宮澤 理稔 京都大学防災研究所 教授

目黒 公郎 東京大学大学院情報学環・学際情報学府 学環長・学府長 教授

柳田 順一 兵庫県危機管理部 次長

※ 利害関係を有する可能性のある者については、評価に加わっていないため、名簿から外している。

火山ハザード対策に向けた研究・人材育成プロジェクト（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17年度

中間評価 令和10年度・14年度、事後評価 令和17年度を予定

2. 研究開発目的・概要

・目的

火山調査研究推進本部（火山本部）における火山の観測、測量、調査及び研究の一元的な推進や総合的な評価等に貢献するため、本プロジェクトでは、火山本部の「火山調査研究の推進について－火山に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策－中間取りまとめ」（令和7年3月28日 火山調査研究推進本部）（以下、「総合基本施策（中間取りまとめ）」という。）のうち、火山活動状況に応じた火山ハザード（噴石、火砕流、溶岩流、降灰やそれによる土石流、融雪型泥流など）対策にむけた研究開発と、そのための、専門性と学際性を兼ね備えた高度な火山研究者を確保するための人材育成を実施する。これにより、火山本部におけるより効果的な活動火山対策への貢献を実現し、我が国の火山防災・減災を強力に推進することを目指す。

また、火山ハザード対策に資する対策支援技術の社会実装に向けた取組を進めることで、「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」という国土強靱化基本計画の基本目標の達成も目指す。

・概要

火山本部の総合基本施策（中間取りまとめ）において、多様な火山活動や火山ハザードを把握・予測し、火山噴火による被害の軽減を図るためには、科学的に正しい理解が不可欠であり、現段階の火山に関する調査及び研究の方法の信頼性や客観性を高めるため、火山活動評価手法、火山ハザード評価手法、火山に関する総合的な評価を対策に活用する手法の開発と高度化のための調査及び研究を実施することが求められている。

本プロジェクトでは、「観測・予測・対策」を一体的に進めた関連プロジェクトの成果等も活用しながら、静穏期・活発期・噴火発生時における火山活動状況に応じた火山ハザード対策に資する手法開発および技術開発を実施する。

また、多様な火山活動や火山ハザードの把握・予測を行い、火山に関する科学的知見に基づいて火山防災施策を生み出すための火山研究人材の継続的な確保のため、関連プロジェクトにおける火山研究人材育成コンソーシアム構築事業を発展させ、物理観測や物質科学分析などの理学分野の専門性ととも、工学・社会科学分野を含めた学際性を備えた火山ハザード対策に貢献できる企画・立案力を有する高度な火山研究者を育成するための「火山ハザード対策研究人材育成事業」を実施する。

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	令和8年度(初年度)
概算要求予定額	調整中

4. その他

本プロジェクトでの調査研究は、火山本部の効果的な活動火山対策の実現に資することが期待される。

また、本プロジェクトで得られる研究データの管理と利活用については、調査研究を実施する研究機関や大学の規定等に則り、適切に取り組むこととする。

さらに、国民への説明責任の観点から、今後のプロジェクトの進展に応じて、定性的評価基準を定量的評価基準に切り替えることについて検討が必要である。

事前評価票

(令和7年7月現在)

1. 課題名 火山ハザード対策に向けた研究・人材育成プロジェクト (仮称)	
2. 開発・事業期間 令和8年度～令和17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	防災科学技術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	「安全・安心の確保に関する課題への対応」(施策目標9-4) 概要: 安全かつ豊かで質の高い国民生活を実現するため、「地震調査研究の推進について(第3期)」(令和元年5月31日 地震調査研究推進本部)や「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第3次)の推進について(建議)」(令和5年12月22日 科学技術・学術審議会)、「 <u>火山調査研究の推進についてー火山に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策ー中間取りまとめ</u> 」(令和7年3月28日 火山調査研究推進本部)等に基づき、地震等の自然災害から国民の生命及び財産を守るための研究開発等を行い、これらの成果を社会に還元する。
プログラム名	防災科学技術分野研究開発プログラム 概要: 自然災害を観測・予測することにより、人命と財産の被害を最大限予防し、事業継続能力の向上と社会の持続的発展を保つため、 <u>国土強靱化に向けた調査観測やシミュレーション技術及び災害リスク評価手法の高度化を図る</u> 。自然災害発災後の被害の拡大防止と早期の復旧・復興によって、社会機能を維持しその持続的発展を保つためには、「 <u>より良い回復</u> 」に向けた防災・減災対策の実効性向上や社会実装の加速を図る。
上位施策	第6期科学技術・イノベーション基本計画(令和3年3月26日閣議決定)
(2) 目的	
火山調査研究推進本部(火山本部)における火山の観測、測量、調査及び研究の一元的な推進や総合的な評価等に貢献するため、本プロジェクトでは、火山本部の「火山調査研究の推進についてー火山に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策ー中間取りまとめ」(令和7年3月28日 火山調査研究推進本部)(以下、「総合基本施策(中間取りまとめ)」という。)のうち、火山活動状況に応じた火山ハザード対策(噴石、火砕流、溶岩流、降灰やそれによる土石流、融雪型泥流など)に向けた研究開発と、専門性と学際性を兼ね備えた高度な火山研究者を確保するための人材育成を実施し、火山本部におけるより効果的な活動火山対策を実現することで、防災・減災を強力に推進することが期待できる。また、「観測・予測・対策」を一体的に進めた関連プロジェクト(「次	

世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」(平成28年度～令和7年度)の成果等も活用しながら、火山ハザード対策に資する対策支援技術の社会実装に向けた取組を進め、住民への啓発活動や避難行動を支援する高度な科学的知見を創出することにより、「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」という国土強靱化基本計画の基本目標の達成も目指す。

(3) 概要

火山本部の総合基本施策(中間取りまとめ)において、多様な火山活動や火山ハザードを把握・予測し、火山噴火による被害の軽減を図るためには、科学的に正しい理解が不可欠であり、現段階の火山に関する調査及び研究の方法の信頼性や客観性を高めるため、火山活動評価手法、火山ハザード評価手法、火山に関する総合的な評価を対策に活用する手法の開発と高度化のための調査及び研究を実施することが求められている。本プロジェクトでは、「観測・予測・対策」を一体的に進めた関連プロジェクトの成果等も活用しながら、静穏期・活発期・噴火発生時における火山活動状況に応じた火山ハザード対策に資する手法開発および技術開発を実施する。

また、多様な火山活動や火山ハザードの把握・予測を行い、火山に関する科学的知見に基づいて火山防災施策を生み出すための火山研究人材の継続的な確保のため、関連プロジェクトにおける火山研究人材育成コンソーシアム構築事業を発展させ、物理観測や物質科学分析などの理学分野の専門性ととともに、工学・社会科学分野を含めた学際性を備えた火山ハザード対策に貢献できる企画・立案力を有する高度な火山研究者を育成するための「火山ハザード対策研究人材育成事業」を実施する。

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4年	令和5年	令和6年
査読付き論文数、研究成果報道発表数 ※発表論文数(累計)	281	339	385

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
自然災害の不確実性と社会の多様性を 踏まえたリスク評価手法の確立 ※開発した予測手法やツールが自治体等防 災現場で適用された火山の数(累計)	20	21	21

4. 各観点からの評価

(1) 必要性

評価項目	評価基準	
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）への貢献、社会的価値（安全・安心で心豊かな社会等）の創出への貢献	定性的	①本プロジェクトにより創出される研究成果を活用することにより、火山本部における効果的な活動火山対策の実現に資するか ②本プロジェクトにより創出される研究成果を活用することにより、国土強靱化基本計画の基本目標である「人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興」に資するか

評価基準①について：我が国は、111 の活火山を抱える世界有数の火山国であり、過去においては、雲仙普賢岳や御嶽山等の火山噴火に伴う火砕流等の発生により甚大な人的被害が生じた。火山災害を軽減するためには、火山に関する観測、測量、調査及び研究を実施し、火山活動を適切に評価することが重要であり、国として、火山に関する観測、測量、調査及び研究を一元的に推進するため、活火山対策特別措置法の改正により、令和6年4月1日に火山本部が設置された。その後、火山本部の総合基本施策（中間取りまとめ）が策定され、多様な火山活動や火山ハザードを把握・予測し、火山噴火による被害の軽減を図るためには、科学的に正しい理解が不可欠であり、現段階の火山に関する調査及び研究の方法の信頼性や客観性を高めるため、火山活動評価手法、火山ハザード評価手法、火山に関する総合的な評価を対策に活用する手法の開発と高度化のための調査及び研究を実施することとされている。また、火山ハザードの即時的な把握・予測は総合基本施策の重点であり、火山活動、火山ハザードの把握や予測に基づく、防災計画の策定や警戒避難対策、噴火発生後の被災対応、復興に資する適切な情報の発信が進むべき方向とされ、全国の大学や研究機関等の連携に基づく、専門性と学際性を兼ね備えた高度な火山研究者の育成を更に強化していく必要性が示された。本プロジェクトでは、上記に対し、火山本部における効果的な火山活動対策を実現することで、防災・減災を強力に推進することが期待されることから、必要な研究開発であると評価できる。

評価基準②について：火山災害対策を一層強化するため、活火山法に基づき、火山調査研究推進本部の体制整備、専門的な知識や技術を有する人材の育成と継続的な確保等を行うとともに、火山の「観測・予測・対策」技術の一体的な研究や、迅速かつ効率的な機動観測体制の整備等を進めることとされている。本プロジェクトは、評価項目①のとおり、防災・減災を強力に推進することが期待されるとともに、「観測・予測・対策」を一体的に進めた関連プロジェクトの成果等も活用しながら、火山ハザード対策に資する対策支援技術の社会実装に向けた取組を進め、住民への啓発活動や避難行動を支援する高度な科学的知見を創出することにより、人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興が期待されることから、必要な研究開発であると評価できる。

(2) 有効性

評価項目	評価基準	
新しい知の創出への貢献、 研究開発の質の向上への貢献	定性的	静穏期・活発期・噴火発生時における火山活動状況に応じた火山ハザード対策に資する新たな評価手法・技術の開発等により、火山調査研究の高度化に資するか
	定量的	プロジェクトの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	プロジェクトの修了生の人数

本プロジェクトは、火山本部における効果的な火山活動対策に貢献することで、人命の保護、発災時の被害最小化、経済社会の維持、迅速な復旧・復興を目指す。目標を達成するための手法として、火山本部における総合基本施策（中間取りまとめ）を踏まえ、静穏期・活発期・噴火発生時における火山活動状況に応じた火山ハザード対策に資する手法開発および技術開発を目指す。具体的には、「観測・予測・対策」を一体的に進めた関連プロジェクトの成果等も活用しながら、光ファイバや電磁気などによる噴火発生場（火山体浅部）の把握や活火山ランクの検討に資する研究などを行う「①火山特性評価手法開発」、火山ガスなどのオンサイト分析技術や機械学習を活用した技術開発などを行う「②火山活動評価手法開発」、機動観測やドローン運用支援など噴火発生時の即時把握やマルチスケール・マルチ火山ハザードシミュレーション開発などを行う「③即時把握手法開発」、低頻度かつ多様な過去の火山ハザードとその対策の知見の共有（アーカイブ）に基づき、ハザードマップの標準化の検討や新たな技術の開発などを行う「④火山対策意思決定支援手法開発（次世代ハザードマップ開発など）」を目指す。これらの調査研究および技術開発等により、火山本部における効果的な火山活動評価を行うとともに、地元自治体などの対策意思決定支援の実現が期待できることから、有効な手法であると言える。

また、人材育成については、総合基本施策（中間取りまとめ）において、関連プロジェクトである「次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト」の「火山研究人材育成コンソーシアム構築事業」におけるカリキュラムを工夫・更新し、全国の大学や研究機関等の連携に基づく、専門性と学際性を兼ね備えた高度な火山研究者の育成を更に強化するプログラムを推進することが定められている。本プロジェクトでは、多様な火山活動や火山ハザードの把握・予測を行い、火山に関する科学的知見に基づいて火山防災施策を生み出すための火山研究人材の継続的な確保のため、火山研究人材育成コンソーシアム構築事業を発展させ、物理観測や物質科学分析などの理学分野の専門性ととともに、工学・社会科学分野を含めた学際性を備えた火山ハザード対策に貢献できる企画・立案力を有する高度な火山研究者を育成するための「火山ハザード対策研究人材育成事業」を実施することとしており、火山ハザード対策に資する人材の育成が期待できることから、有効な手法であると言える。

このような観点から、本プロジェクトは、新しい知の創出への貢献、研究開発の質の向上への貢献、人材の養成という点で有効であると評価する。

(3) 効率性

評価項目	評価基準	
計画・実施体制の妥当性、研究開発の手段やアプローチの妥当性	定性的	研究開発の進捗管理、手段、連携等を評価し共有することで成果の最大化を目指した事業遂行ができているか

本プロジェクトでは、研究開発の全体の総合調整を行うため、研究実施者による総合企画班を設置するとともに、学識経験者による助言体制を構築し、随時、個別の研究課題の進捗管理、手段の適切性、複数の研究課題間の連携促進等に向けた議論を行うこととしている。また、評価委員会を設置し、年度ごとに個別の研究課題の評価を実施する。その結果を研究者にフィードバックすることで適切に研究計画の軌道修正を行い、着実に成果の最大化を見据えた研究開発を実施できるようにしている。以上のことから、成果の最大化を目指した実施体制が構築されているため、効率性があると評価できる。

5. 総合評価

(1) 評価概要

以上の点を考慮すると、本プロジェクトは、火山本部における効果的な火山活動対策の実現により、防災・減災を強力に推進するものであること、また、国土強靱化基本計画の基本目標に貢献するものであることから社会的なニーズは高く、かつ、政策的にも将来の国益に繋がる重要項目の位置付けにあり、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プロジェクトと判断する。なお、中間評価は事業開始から3年目・7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

「科学技術・イノベーション基本計画」では、頻発化・激甚化する自然災害に対し、総合的な防災力の発揮により、レジリエントな社会を構築することが求められている。本プロジェクトは、静穏期・活発期・噴火発生時における火山活動状況に応じた火山ハザード対策に資する手法開発および技術開発を行うことにより、火山本部における効果的な火山活動対策を実現することで、防災・減災を強力に推進することが期待できる。また、火山ハザード対策に資する対策支援技術の社会実装に向けた取組を進め、住民への啓発活動や避難行動を支援する高度な科学的知見を創出することにより、科学技術イノベーション基本計画が目指すレジリエントで安全・安心な社会の構築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

該当なし。

（４）その他

本プロジェクトで得られる研究データの管理と利活用については、調査研究を実施する研究機関や大学の規程等に則り、適切に取り組むことを期待する。また、国民への説明責任の観点から、今後のプロジェクトの進展に応じて、定性的評価基準を定量的評価基準に切り替えることについて検討が必要である。