

文部科学省事前評価書（研究開発）

研究開発	サイエンスによる資源リスク克服プロジェクト（仮称）（新規）		
研究開発の概要	（別添）P. 1、2 のとおり。		
予算額 （予算総額）	10,393百万円 （一百万円）	評価実施時期	令和8年8月
担当部局	研究振興局 参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付	担当部局長	服部 正 （参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当））
政策体系	政策目標9 未来社会に向けた価値創出の取組と経済・社会的課題への対応 施策目標9-1 未来社会を見据えた先端基盤技術の強化		
学識経験を有する者の知見の活用	（別添）委員名簿のとおり。		
評価結果	（別添）P. 9 のとおり。		
使用した資料 その他の情報	・第7期科学技術・イノベーション基本計画（令和8年3月27日閣議決定） ・マテリアル革新力強化戦略推進方策（令和8年6月12日マテリアル戦略有識者会議） ・日本成長戦略（令和8年7月21日閣議決定）		

ナノテクノロジー・材料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 8 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	東京海洋大学名誉教授
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 KUMI Lab 代表取締役
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 上席参与
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
第13期ナノテクノロジー・材料科学技術委員会 委員

伊藤 みほ	株式会社デンソー先端技術研究所 所長
折茂 慎一	東北大学材料科学高等研究所 所長
◎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 センター長・特命教授
堅達 京子	株式会社 NHK エンタープライズ第1制作センター社会文化部 エグゼクティブ・プロデューサー
塩見 淳一郎	東京大学工学系研究科総合研究機構 教授
○関谷 毅	大阪大学産業科学研究所 教授
高村（山田）由起子	北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科 教授
所 千晴	早稲田大学創造理工学部 創造理工学研究科長 東京大学大学院工学系研究科 教授
永次 史 ※	東北大学多元物質科学研究所 教授
中山 智弘	国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 戦略総括監
平田 裕人	トヨタ自動車株式会社 材料技術領域 主査
藤井 幹也	奈良先端科学技術大学院大学 データ駆動型サイエンス創造センター 教授
宝野 和博	国立研究開発法人物質・材料研究機構 理事長
南谷 英美	大阪大学産業科学研究所附属産業科学 ナノテクノロジーセンター 教授
萬 伸一 ※	国立研究開発法人理化学研究所 量子コンピュータ研究センター 副センター長

◎：主査、○：主査代理

※本評価には参加していない

サイエンスによる資源リスク克服プロジェクト（仮称）の概要

1. 課題実施期間及び評価時期

令和9年度～令和15年度

中間評価 令和11年度、事後評価 令和16年度を予定

2. 研究開発目的・概要

次項のポンチ絵を参照

3. 予算（概算要求予定額）の総額

年度	R9(初年度)
概算要求予定額	調整中

4. その他

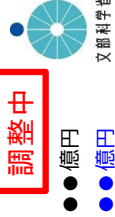
関係府省（内閣府、経済産業省、環境省）との連携を検討中。

サイエンスによる資源リスク克服プロジェクト

（経済産業省及び
環境省連携事業）

令和9年度要求・要望額
うち「強く豊かな日本」投資枠

調整中



背景・課題

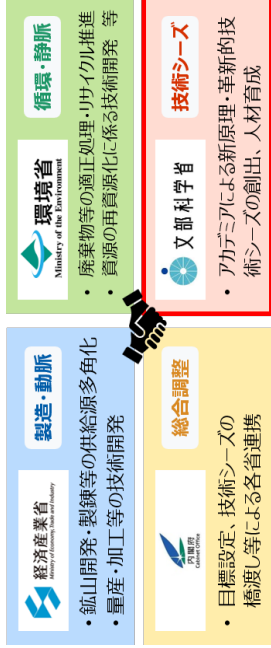
- ◆ 我が国は、産業活動に不可欠なレアアースや石油化学原料等の資源の多くを特定国・地域に依存。さらに、AI・データセンター等による需要増により、銅等のありふれたベースメタルも供給リスク化する可能性がある。
- ◆ 戦略分野を支える危機管理投資として、先手を打つべくシーズの源泉であるゼロからイチを生み出す基礎・基盤研究にも投資することで、我が国の“技術”と“人材”の基盤を確保し、サイエンスの力で我が国の構造的な資源リスクの克服と産業競争力強化の両立を図る。

事業内容

事業実施期間 令和9年～令和15年（予定）

- ◆ 各省連携の下、サプライチェーンリスク、国際的な規制・政策動向、人材確保ニーズ等企業単独で取り組むことが困難な課題及び成長戦略分野・産業ニーズを踏まえ、文部科学省がサイエンスの課題として落とし込みつつ戦略ターゲットを設定する。
- ◆ 各戦略ターゲットに応じて、複数のプログラムを束ねた適切なポートフォリオを組成し、ステージートを設けながら進捗管理を行う。
- ◆ 原子レベルの現象解明・理論構築とAI・ロボティクス等を活用し、重要資源の代替・削減、製錬・分離・精製等を可能にする革新的技術シーズを創出し、関係省庁の実証・実装施策への接続を目指す。必要に応じて、同盟国・同志国である資源国等との戦略的な国際共同研究を通じて連携強化を図る。

【各省連携】



【事業規模】※直接経費（間接経費等●●億円を除く）

プログラムA:拠点形成 ●●億円

産学の研究者を分野横断で結集し、中長期的に我が国として必要な研究開発拠点を形成

- 単価・件数：10億円程度/件・年、●●件程度
- 支援期間：最大7年（2回のステージング評価）
- 対象機関：大学・国立研究開発法人等

プログラムB:要素技術育成 ●●億円

戦略ターゲットの達成上重要な要素技術を育成し、ステージングを経てプログラムA参画などを目指す

- 単価・件数：2億円程度/件・年、●●件程度
- 支援期間：最大7年（2回のステージング評価）
- 対象機関：大学・国立研究開発法人等

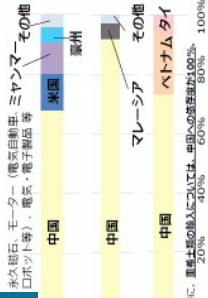
プログラムC:萌芽・挑戦研究 ●●億円

新原理・新発想に基づく革新的シーズを幅広く発掘し、終了後プログラムBへの移行を目指す

- 単価・件数：2千万円程度/件・年、●●件程度
- 支援期間：原則 3年
- 対象機関：大学・国立研究開発法人等

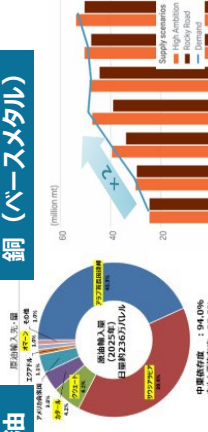
（担当：研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付）

レアアース



※経産省産業構造審議会製造産業分科会(2026年2月19日)

原油



※経産省「今後の鉱物資源政策の方向性について」(2024年6月)

※出典：財務省貿易統計

資源リスクの克服



事前評価票

(令和 8 年 7 月現在)

1. 課題名 サイエンスによる資源リスク克服プロジェクト (仮称)	
2. 開発・事業期間 令和 9 年度～令和 15 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	ナノテクノロジー・材料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	未来社会を見据えた先端基盤技術の強化 (施策目標 9-1) 概要: 我が国の未来社会における経済成長とイノベーションの創出、ひいては Society 5.0 の実現に向けて、幅広い分野での活用の可能性を秘める先端計測、光・量子技術、ナノテクノロジー・材料科学技術等の共通基盤技術の研究開発等を推進する。
プログラム名	ナノテクノロジー・材料科学技術分野研究開発プログラム 概要: ナノテクノロジー・材料科学技術は、他分野の研究開発を支える基盤となる重要な分野であり、幅広い応用が期待される。望ましい未来社会の実現に向けた中長期的視点での研究開発の戦略的な推進や実用化を展望した卓越したサイエンスの創出、最先端の研究基盤の整備強化、マテリアル・イノベーションを継続的に生み出すための産学連携強化等に取り組むことにより、ナノテクノロジー・材料科学技術分野の強化を図り、革新的な材料の創製や研究人材の育成、社会実装等につなげる。
上位施策	・第 7 期科学技術・イノベーション基本計画 (令和 8 年 3 月 27 日閣議決定) 第 3 章 技術領域の戦略的重点化 2. 新興・基盤技術領域 (1) 基本的な考え方 先端科学技術の中でも、我が国の経済・社会の発展、国民の福祉の向上、さらには世界の科学技術の進歩、人類社会の持続的な発展への貢献などの観点から、総合的な安全保障などの動向・情勢や我が国の科学技術の立ち位置も踏まえつつ、急速に発展しつつあり、将来の我が国の科学技術をけん引するような潜在力を有する新興技術や基盤技術 17 の領域を対象とする。 ○<u>先端機能材料技術、磁石・磁性材料技術といった製造・マテリアル (重要鉱物・部素材) 関連技術</u> ・統合イノベーション戦略 2026 (令和 8 年 7 月 14 日閣議決定) 3. 技術領域の戦略的重点化 (2) 17 の重要技術領域

⑧製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）関連技術

- ・ 資源リスク克服と産業競争力強化の両立に向けて、レアアース等の希少資源の削減・代替や製錬・分離・回収、都市鉱山等からのリサイクル等に関する革新的研究開発を推進する。

・ マテリアル革新力強化戦略一知のバリューチェーンの構築を通じてー（令和7年6月4日統合イノベーション戦略推進会議決定）

・ マテリアル革新力強化戦略推進方策（令和8年6月12日マテリアル戦略有識者会議）

- 資源リスク克服マテリアル創生・実装
- 連携体制の構築・フォローアップ
- 基礎研究による資源リスク克服 等

・ 日本成長戦略（令和8年7月21日閣議決定）

Ⅱ. 17の戦略分野における官民投資の促進 2. 62の主要な製品・技術等の官民投資ロードマップの実行

（9）マテリアル（重要鉱物・部素材）

サプライチェーンを俯瞰し、重要鉱物の代替供給源確保や、研究開発を含む部素材の生産サプライチェーンの強靱化、「循環経済行動計画」に基づく再生材確保により自律性を確保するとともに、AI等を活用した新製法・新素材技術開発により不可欠性の確保を進めていく。

①永久磁石 iv) 主な施策

・ リサイクル（回収・選別・取出・分離・精製）の技術開発を支援するとともに、スキームを確立する。

・ 省レアアース・レアアースフリー化を含め、技術開発や生産設備の増強を支援する。

③革新的金属部素材 iv) 主な施策

・ 航空機エンジン向け高機能金属等について、革新的金属部素材の素材探索に加え、量産・加工技術の確立に向けた技術開発及び設備投資を支援する。

・ 革新的金属部素材に必要な希少原材料の確保に資するリサイクル技術開発、設備投資及びサプライチェーン構築を支援する。

④低炭素金属部素材（鉄鋼以外） iv) 主な施策

・ レアメタルリサイクルの技術開発、設備投資を進めプロセス転換を支援する。

⑥AI等を活用した複合新素材 iv) 主な施策

・ 同業の素材企業や下流のユーザー企業にもまたがり、複数者で協調して複合新素材を開発するため、秘匿計算技術等を用いたAI駆動型の素材開発プロジェクトを推進するとともに、研究開発設備の転換や、アカデミアを含む研究開発能力の維持・強化に向けたデータセット構築、人材育成等の周辺環境の整備を支援する。

（２）目的

我が国は、希少元素や石油化学原料などの産業活動に必要な資源の多くを特定国・地域に依存しており、常に地政学リスクによる資源問題を抱えている状況である。加えて、AI・データセンター等による需要増により、銅などありふれたベースメタルでさえリスク化する可能性が指摘されている。

このような情勢を踏まえ、戦略分野を支える危機管理投資として、先手を打つべくシーズの源泉である基礎・基盤研究にも投資することで、我が国の“技術”と“人材”の基盤を確保し、サイエンスの力で我が国の構造的な資源リスクの克服と産業競争力強化の両立を目指す。

（３）概要

各省連携の下、サプライチェーン上のリスクや産業側のニーズを基礎科学の課題に落とし込み、文部科学省において、革新的技術シーズを育成することで、産学共同研究や実証・実装など橋渡しにつなげる。また、資源リスク克服の観点から、物理、化学、材料工学、情報科学等の多様な研究者の参画を促し、研究開発等を通じて必要とされる研究開発人材を育成する。

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５年	令和６年	令和７年
本事業で支援する研究課題の件数	—	—	—
本事業の参画機関数	—	—	—
本事業の参画研究者数	—	—	—

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５年	令和６年	令和７年
本事業の研究成果に関する査読付き論文数（本事業を謝辞に含めた論文）	—	—	—
本事業の研究成果に関する特許出願件数	—	—	—
本事業における産学共同研究の実施数	—	—	—

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。

マテリアルは、最終製品の構成物であるとともに各種機能の源泉であり、AI、量子、半導体、電池等といった国民生活の向上や複合的危機への対応に不可欠な重要技術領域に対するマテリアル分野の技術革新の寄与が極めて大きく、様々な産業課題・社会課題を解決に導く分野横断的な基盤技術であるとともに、幅広い分野に飛躍的な技術の進展をもたらし、イノベーションを先導する重要な要素である。さらに、我が国を取り巻く国際情勢の不安定化や社会・経済構造の変化等によって経済安全保障の確保の必要性が高まり、特に、希少元素や石油化学原料についてはサプライチェーンの多くを特定国・地域に依存している状況であり、輸出管理措置等による供給不安が顕在化している。また、AI・データセンター等による需要増により、銅などありふれたベースメタルでさえ、今後リスク化する可能性がある。

このような情勢を踏まえ、第7期科学技術・イノベーション基本計画においては「先端機能材料技術、磁石・磁性材料技術といった製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）関連技術」が新興・基盤技術領域に位置付けられ、統合イノベーション戦略2026においては、資源リスク克服と産業競争力強化の両立に向けて、レアアース等の希少資源の削減・代替や製錬・分離・回収、都市鉱山等からのリサイクル等に関する革新的研究開発を推進すること、日本成長戦略においては、サプライチェーンを俯瞰し、重要鉱物の代替供給源確保や、研究開発を含む部素材の生産サプライチェーンの強靱化を確保することが謳われている。

本事業は、希少資源、石油化学原料等への過度な依存を低減し、我が国の産業基盤を支えるマテリアル分野の技術的自律性を高めるため、戦略分野を支える危機管理投資として、先手を打つべくシーズの源泉である基礎・基盤研究にも投資することで、我が国の“技術”と“人材”の基盤を確保し、サイエンスの力で我が国の構造的な資源リスクの克服と産業競争力強化の両立を目指すものであり、まさに、上記で述べた情勢・課題や政府の基本方針に沿っており、国や社会のニーズに適合したものと判断できる。加えて、資源制約下における材料機能の発現原理や、新たな物質設計・プロセス設計の学理を創出する基礎研究を戦略的に推進し、身近な元素や新たな構造制御によって同等又はこれまでにない機能を引き出すための知見を蓄積することを目指すことは、既存材料の単純な代替にとどまらず、資源制約を前提とした新しいマテリアル科学の展開につながるものであり、革新性及び発展性のある研究成果の創出が期待される。

以上により、本事業の必要性は高いと評価される。

(2) 有効性

評価項目	評価基準	
資源リスク低減に資する成果の創出	定性的	我が国が直面している資源リスク評価に基づき、基礎科学に立脚し、重要資源の使用低減・代替、製錬・分離・精製、環境・安全、循環、新機能等に関する革新的な研究成果の創出が見込まれるか。
人材の養成	定量的	若手研究者の参画人数
	定性的	多様な分野からの研究者の参画や次世代を担う若手研究者の活躍を促進し、人材育成にも貢献しているか。

本事業は、戦略分野を支える危機管理投資として、先手を打つべくシーズの源泉である基礎・基盤研究にも投資することで、我が国の“技術”と“人材”の基盤を確保し、サイエンスの力で我が国の構造的な資源リスクの克服と産業競争力強化の両立を目指すことを目的としていることから、単に希少資源の代替材料を探索するだけではなく、製錬・分離・精製、加工、使用、回収・循環に至るサプライチェーン全体の脆弱性を踏まえた課題解決につながる研究開発を推進する必要がある。

このため、マテリアル革新力強化戦略に基づき総合調整を担う内閣府によるフォローアップの下、産学の有識者に加えて、鉱山開発・製錬等の供給源多角化などを担う経済産業省及び廃棄物等の適正処理・リサイクル推進などを担う環境省の助言を得て、文部科学省が、重要資源の使用低減・代替、製錬・分離・精製、環境・安全、循環、新機能等の視点、各省庁から供されるサプライチェーン上の資源リスクや需要・供給バランスに係る情報及び産業側のニーズに基づき、基礎科学の課題として落とし込んだ研究開発ターゲットを設定し、必要に応じて同盟国・同志国である資源国等との戦略的な国際共同研究も活用しつつ、研究開発課題が推進されることを想定しているため、我が国の資源リスク低減に資する革新的な研究成果の創出が見込まれる。

さらに、資源リスク克服という分野横断的な研究開発ターゲットの設定により、物理、無機化学、有機化学、材料工学、情報科学等の多様な分野の研究者の参画が求められることから、新たな研究領域の形成が期待される。加えて、若手研究者については自らの着想に基づく独立した研究機会や大型拠点への参画を通じて、社会的・産業的意義の大きい課題に早い段階から関与し、将来の産業競争力や科学技術・学術的優位性を支える研究開発人材として成長する機会にもなる。

以上により、本事業の有効性は高いと評価される。

(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。

本事業の推進に当たっては、マテリアル革新力強化戦略に基づき総合調整を担う内閣府によるフォローアップを受けるとともに、事業の中間評価を踏まえ、文部科学省が、産学の有識者に加えて経済産業省及び環境省の助言を得ること、研究開発ターゲットを柔軟に見直すことが想定されている。

研究開発課題の推進に当たっては、本事業全体を統括するPDの下、研究開発ターゲットごとにPO及びアドバイザーを配置し、各研究課題の進捗管理及び課題間連携を促進するとともに、拠点形成、要素技術育成及び萌芽・挑戦研究の支援類型を組み合わせ、研究コミュニティからの求心力と新陳代謝の確保にも資する研究開発ポートフォリオの最適化を行うことが想定されている。これにより、個々の研究開発課題が独立して研究開発を進めるだけでなく、研究開発ターゲットの達成に向け、必要に応じて研究開発の方向性を調整し、連携を促すことができる。加えて、各研究開発課題の性質に応じて、ステージゲート評価を活用して研究開発リスクの低減及び成果の橋渡しを行うことが想定されている。

以上のとおり、資源リスク克服に係る省庁横断のガバナンス体制及び本事業の研究開発マネジメント体制を組み合わせることで、本事業の目的の達成に向けて効率的に研究開発を推進するための適切な体制を形成している。

以上より、本事業の効率性は高いと評価される。

5. 総合評価

(1) 評価概要

上記の観点から評価した結果、本事業の実施は妥当と評価される。また、事業期間として7年間を想定していることから、3年目での中間評価と、事業終了後の事後評価を実施することが望ましい。

(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7期科学技術・イノベーション基本計画においては「先端機能材料技術、磁石・磁性材料技術といった製造・マテリアル（重要鉱物・部素材）関連技術」が新興・基盤技術領域に位置付けられ、日本成長戦略においては、マテリアル（重要鉱物・部素材）について、サプライチェーンを俯瞰し、研究開発を含む部素材の生産サプライチェーンの強靱化を進めていくと謳われている。

(3) 本課題の改善に向けた指摘事項

- 研究開発ターゲットの設定に当たっては、多様な分野の研究者がそれぞれの専門性を生かして参画できる柔軟性を確保すると共に、既存技術の延長的な改良にとどまらず、サイエンスによる世界に先んじた新機能開拓・新材料探索を目指すこと。
- 拠点形成の取組では、採択後の拠点の硬直化を避けるため、外部研究者・若手研究者の新規参入、課題の入れ替え及び資源配分の見直しを可能とする仕組みを設けること。
- ブレイクスルーに繋がる革新的な技術シーズの創出に軸足を置きながら、研究開発ターゲット及び支援類型に応じて、産業側にも伴走してもらいながら社会実装上の知見を早期から取り入れる体制とすること。
- AIの利活用に当たっては、既存のマテリアルデータ基盤や他施策で整備された共用設備を十分に活用すること。
- 事業実施に当たっては、マテリアルが国民生活、経済安全保障、及び我が国の産業発展を支える基盤であることを発信し、我が国の自律性及び不可欠性の確保を目指す事業として、優秀な若手を含む研究人材を惹きつけること。

(4) その他

関係府省とも連携しつつ、研究開発を推進することが必要。