

## 経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）における 新規採択課題の決定について （令和5年度第1回募集）

JST（理事長 橋本 和仁）は、内閣府および文部科学省が定めた研究開発構想を受け、経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）における新規採択研究開発課題を決定しました。

K Programでは、中長期的に日本が国際社会において確固たる地位を確保し続ける上で不可欠な要素となる先端的な重要技術を育成するため、国が定めた研究開発ビジョンや研究開発構想に基づき、研究開発を実施します。JSTでは研究開発構想（個別研究型）に関してはプログラム・オフィサー（PO）が、研究開発ビジョンの達成と研究開発構想の実現に向けて、研究開発課題の実施を指揮・監督します。実施に当たっては、研究開発課題提案の募集を行い、POが外部有識者らの協力を得ながら選考を行います。なお、公正で透明な評価を行う観点から、JSTの規定などに基づき、利益相反マネジメントを行います。

今回、以下の研究開発構想について、研究開発課題を採択しました（別紙1）。

### 個別研究型

「宇宙線ミュオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術」

今後、研究開発ビジョンの達成と研究開発構想の実現に向けて、より効果的・効率的な研究開発となるよう、採択された研究開発課題の研究代表者は、POの指揮の下で研究開発の詳細計画の作り込み（提案した研究開発計画の見直しおよび具体化など）を行った上で研究開発を開始します。

詳細はK Programのウェブサイトをご覧ください。

URL : <https://www.jst.go.jp/k-program/>

### <添付資料>

別紙1：採択研究開発課題一覧

別紙2：評価者一覧

参考1：経済安全保障重要技術育成プログラムの事前評価における選考の観点

参考2：経済安全保障重要技術育成プログラムにおける研究開発課題募集の概要

### <お問い合わせ先>

科学技術振興機構 先端重要技術育成推進部

〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-7 九段センタービル

千田 篤史（センダ アツシ）

E-mail : [k-program\\_koubo@jst.go.jp](mailto:k-program_koubo@jst.go.jp) ※電子メールでお問い合わせください。

### ＜科学を支え、未来へつなぐ＞

例えば、世界的な気候変動、エネルギーや資源、感染症や食料の問題。私たちの行く手にはあまたの困難が立ちはだかり、乗り越えるための解が求められています。JSTは、これらの困難に「科学技術」で挑みます。新たな価値を生み出すための基礎研究やスタートアップの支援、研究戦略の立案、研究の基盤となる人材の育成や情報の発信、国際卓越研究大学を支援する大学ファンドの運用など。JSTは荒波を渡る船の羅針盤となって進むべき道を示し、多角的に科学技術を支えながら、安全で豊かな暮らしを未来へとつなぎます。

JSTは、科学技術・イノベーション政策推進の中核的な役割を担う国立研究開発法人です。

採択研究開発課題一覧

研究開発構想（個別研究型）

「宇宙線ミュオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術」

研究開発課題名	研究代表者（所属・役職）	研究開発概要
時刻と二次元位置を同時に測定する高抵抗板検出器の開発 （仮称）	石川 貴嗣 （大阪大学 核物理研究センター 教授）	時刻と二次元位置が高精度に測定できる高抵抗板を使ったガス増幅検出器（MRPC）を開発し、ミュオンのエネルギーに感度を持ったイメージング検出器の開発を行います。専ら高精度な時刻測定に用いられていた素粒子原子核実験の高抵抗板検出器MRPCに二次元位置を読み出す機能を付加し、火山内部の透視を行うための宇宙線ミュオン検出システムを構築できるようにします。火山観測で有効に使えるように、開発するMRPCは、1メートル×1メートル程度の大型、かつガス置換が不要の可搬性を持ったものとしします。
ミュオン特性X線を用いた元素分布の可視化技術の開発 （仮称）	梅垣 いつみ （高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 助教）	「ミュオン特性X線を用いた元素分布の可視化技術の実現と、その応用に関わる検出器などの要素技術開発およびデータ処理技術の高度化」を目的とします。軟X線から硬X線帯域の多チャンネルの半導体イメージャーの要素技術は日本独自の技術であり、それをさらに発展させ、大型施設加速器で展開してきた、ミュオン特性X線を用いた元素分布の可視化技術を底上げ、構造物イメージングにつながる技術開発を行います。
仮想測位基準点を構築する即時分散データ処理技術 （仮称）	大田 晋輔 （大阪大学 核物理研究センター 准教授）	海底、地下や建物内など衛星測位システムや有線による時刻同期が活用できない環境・状況下においても宇宙線シャワー面を用いてシステム内を10ナノ秒で時刻同期し、1メートル以下の測位が可能な仮想測位基準点の構築を目指した、新しい即時分散データ処理技術を開発します。この技術では50ピコ秒の有線時刻同期を広域にわたって実現し、宇宙線シャワー面を同定・配信することで測位対象地点が使用できる基準点を仮想的に100倍程度にまで増加させます。

<p>運動量測定による汎用高分解能ミュオンラジオグラフィシステムの開発 (仮称)</p>	<p>角野 秀一 (東京都立大学 大学院理学研究科 教授)</p>	<p>宇宙線ミュオンの運動量測定が可能で、かつコンパクトな、ミュオンラジオグラフィシステムの開発を行います。プラスチックシンチレータ、およびその読み出し回路、永久磁石などの構成要素からなるシステムを構築し、ポータブル電源でも運用可能な低消費電力のシステムを目指します。永久磁石などの各構成要素はモジュール化することにより、分割しての運搬および現地での組み立てが可能なシステムとします。誰でも容易に利用できるようなシステムを作り込み、ソフトウェアとハードウェアをパッケージとして一般に提供することを最終目標とします。</p>
<p>超伝導転移端マイクロカロリメータを用いた宇宙線ミュオンによる超高分解能元素分析 (仮称)</p>	<p>河村 成肇 (高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 特別准教授)</p>	<p>超伝導転移端マイクロカロリメータ (TES) を用いて、宇宙線ミュオンによる元素分析を実現します。TESは従来の半導体X線検出器と比べて30倍以上の超高分解能を持ち、宇宙線ミュオン由来の特性X線を、自然放射能などからのバックグラウンドに埋もれることなく、観測を可能にします。装置のポータブル化により場所を選ばずに、あらゆる元素を対象とした汎用非破壊分析法・イメージング法の開拓を目指します。</p>
<p>小型で人工的に高強度のミュオンを生成するコア技術の開発 (仮称)</p>	<p>下村 浩一郎 (高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 教授)</p>	<p>ミュオンの物質透過能力の高さを生かし、インフラ構造物やコンテナなどの内部を非破壊で透視するイメージング技術の革新的な発展に向け、人工的に高強度のミュオンを生成する小型システムのコア技術を開発します。小型で人工的に高強度のミュオンを生成するためには、ミュオンを一旦減速し加速する技術(再加速技術)と小型ミュオン発生加速器がコア技術として必要であり、これらを確立します。</p>
<p>G l a s s G E Mによる革新的高分解能ミュオンイメージング検出器の研究開発 (仮称)</p>	<p>高橋 浩之 (東京大学 大学院工学系研究科 教授)</p>	<p>日本発の気体放射線イメージング技術であるG l a s s G E M検出器をミュオン測位技術に応用して、現在熊本県で建設が進められている先端半導体技術を用いた多チャンネルの専用集積回路(A S I C : A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t)による信号読み出しと組み合わせ、高分解能測定システムを開発することで高分解能ミュオンイメージングを実</p>

		現します。これによりセンチメートルオーダー分解能の高分解能・高効率のミュオン位置測定システムの構築を低コストで実現します。
可搬型広角ミュオン4元運動量計測装置と高運動量ミュオン源の開発 (仮称)	野海 博之 (大阪大学 核物理研究センター 教授)	リングイメージングチェレンコフ検出器(RICH)を利用した新しい可搬型のミュオン測定装置( $\mu$ RICH)を開発します。 $\mu$ RICHは、高エネルギーミュオンの運動量を10~20パーセントの精度で測定し、同時にミュオンの飛来方向をプラスマイナス25度の広い角度領域にわたり測定できる比較的コンパクトかつ軽量可搬な検出器です。加えて、世界的に稀有かつ日本では唯一となる高エネルギーミュオンビームラインを整備します。
宇宙線ミュオン構造物イメージングのための原子核乾板の要素技術開発 (仮称)	森島 邦博 (名古屋大学 大学院理学研究科 准教授)	名古屋大学の独自技術であり唯一無二の特徴を持つ「原子核乾板」による宇宙線ミュオン構造物イメージングの高度化を進めます。具体的には、多様な観測環境での耐性強化のために新型原子核乾板および新型自動飛跡読取装置の開発を進め、可視化対象ごとに最適な検出器の設計法を開発します。また、検出器の製造から設置・回収、現像、解析に至る人的介入を必要とする各種工程の省力化・迅速化・高精度化を図ります。

※研究開発課題名は調整により変更になることがあります。

評価者一覧

研究開発構想（個別研究型）

「宇宙線ミュオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術」

	氏名	所属・役職
プログラム・ オフィサー（PO）	中野 貴志	大阪大学 核物理研究センター センター長
分科会委員	大竹 淑恵	理化学研究所 光量子工学研究センター チームリーダー
	杉山 純	総合科学研究機構 中性子科学センター サイエンス・コーディネータ
	高橋 忠幸	東京大学 カブリ数物連携宇宙研究機構 特任教授
	東城 順治	九州大学 大学院理学研究院 教授
	三宅 康博	高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所 研究員／名誉教授
	吉村 浩司	岡山大学 異分野基礎科学研究所 教授

（五十音順、敬称略、所属・役職は令和6年4月時点）

## 経済安全保障重要技術育成プログラムの事前評価における選考の観点

1. 研究開発ビジョンの達成および研究開発構想の実現に向けた達成目標の妥当性並びに多様な分野における研究成果活用の実現可能性
  2. 研究開発課題の達成目標に向けた実施内容の妥当性
    - ・ 研究開発項目・内容
    - ・ 実施体制
    - ・ 研究資金計画
    - ・ 安全管理措置の計画
- ※ 安全管理措置とは、研究開発に関する情報を適切に管理するための措置や、機微な情報に対する守秘義務履行のための必要な措置をいいます。

## 経済安全保障重要技術育成プログラムにおける 研究開発課題募集の概要

### 1. 事業の趣旨

K P r o g r a mでは、中長期的に日本が国際社会において確固たる地位を確保し続ける上で不可欠な要素となる先端的な重要技術について、経済安全保障推進会議および統合イノベーション戦略推進会議が定めた研究開発ビジョンの実現に向け、内閣府および文部科学省が定めた研究開発構想に基づき、研究開発を実施します。

また、K P r o g r a mは経済安全保障推進法における特定重要技術の研究開発の促進およびその成果の適切な活用を目的とする事業に位置付けられています。

### 2. 事業の特徴

研究開発構想には、重要技術の獲得を目指す比較的大規模な研究開発プロジェクトの研究開発構想（プロジェクト型）と、重要技術となり得る要素技術や研究開発プロジェクトの高度化に資する要素技術などの獲得を目指す個別研究の研究開発構想（個別研究型）があります。

研究開発構想（プロジェクト型）に関してはプログラム・ディレクター（P D）が、研究開発構想（個別研究型）に関してはプログラム・オフィサー（P O）が、研究開発ビジョンの達成および研究開発構想の実現に向けて、研究開発課題の実施を指揮・監督します。また、関係府省との情報共有や意見交換の場などとして協議会が設置される予定です。

### 3. 募集期間

令和5年6月30日（金）～令和5年9月7日（木）正午

### 4. J S Tが研究開発課題を募集する研究開発構想

#### 個別研究型

「宇宙線ミュオンを用いた革新的測位・構造物イメージング等応用技術」

P O：中野 貴志（大阪大学 核物理研究センター センター長）

以上