

研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

事業名	部素材の代替・使用量削減に資する技術開発・実証事業	
担当部署	経済産業省 製造産業局 金属課 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 材料・ナノテクノロジー部	
事業期間	2020年度～2021年度（2年間）	
補正予算額	2020年度（令和2年度） 1,200（百万円）	
会計区分	一般会計	
実施形態	経産省（交付金） → NEDO（委託） → 事業者等	
類型	研究開発プロジェクト	
事業目的	<p>新型コロナウイルス感染症の世界的な流行によって、人々の健康・経済活動に重要な物資のサプライチェーンの寸断リスクが顕在化した。予期せぬ危機に際して部素材の供給途絶リスクを解消するためにはサプライチェーンの強靱化に資する技術開発等が必要である。</p> <p>レアアースは供給源が限られているが、高性能磁石やモーター等の中核素材であり、家庭や産業用機器・機械向けなど様々な分野で使用されている上、自動車の電動化（HEV、EV、FCV）に伴い、モーター需要の拡大が予想されていることなどから、部素材の中でも特にサプライチェーンの強靱化が必要な分野である。</p> <p>これまでレアアース等の使用量低減に資する技術開発が行われてきたが、重希土類を使用しない高性能磁石やモーター等には耐熱性の課題がある。また、供給源の多様化が進展する中で、複数地域から供給可能な低品位レアアースの有効活用を可能とする技術の重要性が顕在化している。</p> <p>これらの課題を解決し、レアアースのサプライチェーン強靱化を図るため、重希土類を使用しない高性能磁石の耐熱性を更に向上させる技術開発や低品位レアアース有効活用技術開発等を行う。</p>	
事業目的（修正後）	<p>これまでレアアース等の使用量低減に資する技術開発が行われてきたが、重希土類を使用しない高性能磁石やモーター等には耐熱性の課題がある。また、供給源多様化が進展する中で、複数地域から供給可能な低品位レアアースの有効活用を可能とする技術の重要性が顕在化している。</p> <p>これらの課題を解決し、レアアースのサプライチェーン強靱化を図るため、重希土類を使用しない高性能磁石の耐熱性を更に向上させる技術開発や低品位レアアース有効活用技術開発等を行う。</p>	
事業内容（アキティビティ）	<p>上記の事業目的を達成するため、</p> <p>①重希土類等のように供給源が限定されているレアアースについて、使用量を減らしても同等程度の性能を発揮させる技術を開発する。具体的には、以下の技術開発を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重希土類を使用しない小型超高速回転モーター駆動システム用磁石の開発と動作実証を行う。 ・重希土類を使用せず、供給途絶懸念のあるレアアースの使用を極力減らす、又は使用しない高性能新磁石材料を探索するための新しい磁石開発手法を開発する。 <p>②軽希土類のように複数地域から供給可能であるが高品位のものは供給源が限定されているレアアースについて、品位の向上や低品位のままでも利用できる技術を開発する。具体的には、以下の技術開発を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低品位レアアースから不純物を高効率で除去し、高品位化するための新しい改質技術の開発を行う。 ・低品位レアアース由来の原料等を代替材料として用い、自動車排ガス浄化用触媒調整技術の開発実証を行う。 	
研究開発目標（アウトプット目標）の指標		研究開発目標（アウトプット目標）
（指標1） 重希土類を使用しない小型超高速回転モーター駆動システム用磁石の開発と動作実証		① 磁石特性 保磁力：18kOe 以上 磁束密度：8.5kG 以上 絶縁抵抗率：10mΩ・cm 以上 ② モーター特性 出力：50kW 以上 回転数：30,000rpm 以上

(指標 2) 重希土類を使用せず、供給途絶懸念のあるレアアースの使用を極力減らす、 又は使用しない高性能新磁石材料を探索するための新しい磁石開発手法の開 発		機械学習を用いた磁石材料探索シ ステムの開発 ハイスループット材料作製手法の 開発
(指標 3) 低品位レアアースの高品位化に資する改質技術の開発		レアアース選択性向上 (忌避元素 残存率 0.01%以下) レアアース分離プロセスの高効率 化 (従来型ミキサセトラ比: 装置規 模 1/2 以下)
(指標 4) 低品位レアアースの触媒等材料への代替利用技術の開発実証		実用触媒と同等性能以上 (プロピレ ン浄化率 50% の温度 300℃以下) 低品位原料の利用率 50%以上 (重量 比)
研究開発成果 (アウトプット) の受け手 自動車、家電製品、産業用ロボット等の部材 (モーター、半導体、触媒材料等) を製造する企業等		
アウトカム指標		アウトカム目標
2030 年度	新規高性能磁石を用いた高効率モーターの市場創出	1,100 億円/年
2030 年度	低品位レアアースを利用した新規触媒の市場創出	300 億円/年
外部有識者の所見【技術評価】		
<ul style="list-style-type: none"> 事業の背景や位置付けについて、これまで実施してきた事業との関係等の補足説明をお願いしたい。 [第 5 3 回産業技術構造審議会評価ワーキンググループ]		
上記所見を踏まえた対処方針		
<ul style="list-style-type: none"> 外部有識者の所見を踏まえ、事業目的に補足説明を加筆した。 		

サプライチェーン強靱化に資する技術開発・実証

令和2年度補正予算額 **30.0億円**

製造産業局

(1) 金属課 金属技術室 03-3501-1794

(2) 宇宙産業室 03-3501-0973

産業機械課 03-3501-1691

製造総務課 03-3501-1689

事業の内容

事業目的・概要

- 新型コロナウイルス感染症の世界的な流行によって、グローバルサプライチェーンの寸断リスクが顕在化しています。
- 当該リスクに対処するため、我が国製造事業者による国内生産拠点整備やアジア諸国等への多元化等が喫緊の課題となっており、その解決に向けて、サプライチェーンの強靱化に資する技術開発等が求められています。
- 本事業では、(1) 部素材の代替・使用量低減を進めることによる調達リスクの緩和、(2) サプライチェーン間でのデータ連携の促進等を通じたその迅速・柔軟な組換えと寸断リスクの緩和に資する技術開発・実証を行います。

成果目標

- 部素材の代替・使用量低減やサプライチェーンの柔軟な組換えに係る技術開発・実証を通じて、サプライチェーンの強靱化に繋がります。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 部素材の代替・使用量低減に資する技術開発・実証

- 供給途絶リスクが高いレアアースの使用を極力減らす、又は使用しない技術の開発により、サプライチェーンの強靱化に繋がります。
 - 重希土類のように供給源が限定されているレアアース等について、使用量を減らしても同等程度の性能を発揮させる技術開発を実施します。
 - 軽希土類のように複数地域のからの供給は可能でも低品位のために利用できないレアアース等について、品位の向上や低品位のままでも利用できる技術開発を実施します。



重希土類を使用しない
磁石の開発
(図はイメージ)

(2) サプライチェーンの迅速・柔軟な組換えに資する技術開発

- サプライチェーンの状況を迅速に把握するため、①超小型衛星搭載用の赤外線センサを開発するとともに、②アワード（懸賞金）を活用した様々な衛星データを用いた解析アルゴリズムの開発・実証を行います。
- サプライチェーン間でのデータ連携の促進に資するデジタル技術の開発により、サプライチェーンの寸断リスクが生じた場合にも、迅速・柔軟にこれを組換え、維持することを可能とします。

