

アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業

令和3年度予算案額 **3.0 億円（新規）**

製造産業局金属課金属技術室
03-3501-1794
産業技術環境局資源循環経済課
03-3501-4978

事業の内容

事業目的・概要

- アルミニウムは軽量材料として優れた特性を持っており、今後、自動車等での需要が急増する見込みですが、製錬時に電力を大量に消費し、CO2を大量に排出しています。
- アルミニウムの再生材を使用することにより、生産時のCO2排出量を96%削減することが可能です。しかし、再生材には不純物が含まれるため、現状では用途が限られており、自動車の車体等には利用できないことが課題となっています。
- 本事業では、アルミスクラップを、自動車の車体等にも使用可能な素材(展伸材)へとアップグレードする基盤技術（①不純物軽減、②不純物を無害化する高度加工等の技術）を開発しアルミニウムの高度な循環利用を実現します。
- 令和3年度は、①②に関わる試作機器・機械装置を設計・製造し、各要素技術を検証・評価します。その上で、スケールアップに向けた課題を抽出します。

成果目標

- 令和3年度から7年度までの5年間の事業です。その後、実証フェーズを経て、リサイクル由来の展伸材を量産することにより、令和22年度には1年あたりのCO2排出量を968万トン、令和32年度には1年あたり1,914万トン削減することを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



【研究開発項目】

- ①地金製造時での不純物除去技術を高度化する技術
(不純物の軽減)
- ②素材製造時での不純物を含有するアルミニウムの品質を向上する技術
(不純物の無害化)

希少金属資源開発推進基盤整備事業

令和3年度予算案額 2.5億円（2.5億円）

事業の内容

事業目的・概要

- 希少金属資源は、自動車部素材、IT製品等に添加され、工業製品の製造や素材の高付加価値化に欠かせません。
- このため、令和3年度は、初期的な資源探査や探査技術の高度化等を実施し、有望な鉱床の早期発見を目指します。
- 有望な調査結果が得られた場合には、資源開発の権利等を我が国企業に引き継ぐことによって、希少金属資源の供給源の多角化を図り、安定供給を確保します。

成果目標

- 初期的な鉱物資源探査や探査技術の高度化により、有望な鉱床の早期発見を目指します。
- 鉱物資源（ベースメタル）の自給率（金属需要に占める自主開発鉱石とリサイクル原料の割合。平成30年度は50%）を令和12年に80%以上に引き上げることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

素材の高付加価値化に不可欠な希少金属資源等

（自動車の例）



- エンジン部品（チタン）
- 超硬工具（タングステン）
- 製品添加物（樹脂難燃剤（アンチモン）、液晶（インジウム）、ガラス（レアース））
- 車体（ニッケル、モリブデン、クロム、ニオブ、マグネシウム等の鉄鋼材料）

希少金属資源の調査

有望地域の抽出

- 人工衛星データ解析による調査
- 有望地の情報収集・解析・評価
- 相手側機関との事前調査、協議・契約等

資源探査の実施

- 地質調査、地化学調査、物理探査、ボーリング調査等の実施

・ 探査技術の高度化
人工衛星データ等の解析、
地理探査技術の高度化
実証

鉱物資源開発の推進のための探査等事業委託費

令和3年度予算案額 **18.7億円（18.7億円）**

事業の内容

事業目的・概要

- 近年、国内外での自動車の電動化や省エネ・再エネ機器の普及・拡大により、その製造に必要不可欠な銅、コバルト、リチウム、レアアース等の鉱物資源の需要増加が見込まれる一方、新興国企業による資源国への進出が活発化しています。
- このため、令和3年度は、資源国における資源探査や資源国との関係強化策等を実施し、レアアース等の新規探査案件を5件採択することを目指します。
- 有望な調査結果が得られた場合には、資源開発の権利等を我が国企業に引き継ぐことによって、鉱物資源の供給源の多角化を図り、安定供給を確保します。

成果目標

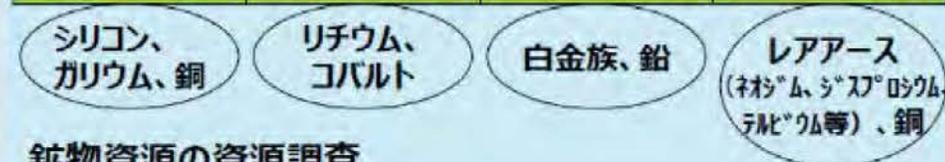
- 鉱物資源（ベースメタル）の自給率（金属需要に占める自主開発鉱石とリサイクル原料の割合。平成30年度は50%）を令和12年に80%以上に引き上げることを目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

次世代自動車・再エネ機器等の製造に不可欠な鉱物資源



鉱物資源の資源調査

有望地域の抽出

- 人工衛星データ解析による調査
- 有望地の情報収集・解析・評価
- 資源国地質調査機関等との事前調査、協議・契約 等

資源探査の実施

- 地質調査、地化学調査、物理探査、ボーリング調査等の実施



探鉱技術・環境保全技術等移転

- 我が国が培ってきた資源開発に係る環境面での対策、人工衛星データ解析技術等の技術移転を図ることで資源国との関係強化を図る

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。



資源循環システム高度化促進事業

令和3年度予算案額 5.7億円 (7.4億円)

産業技術環境局 資源循環経済課
 ①、②製造産業局 金属技術室
 ③資源エネルギー庁 鉱物資源課
 ・商務情報政策局 情報産業課
 03 3501-4978, 1794, 9918, 6944

事業の内容

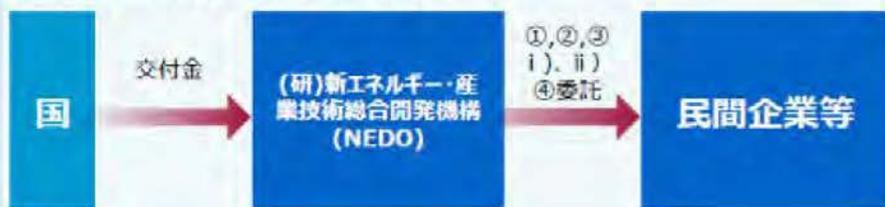
事業目的・概要

- 国内外の地上資源の高度活用システムを構築し、国際的に需要の増大が見込まれる有用金属の安定確保及び省資源・省エネルギー化を実現するための技術開発及び実証事業を行います。
- 具体的には、安価で高品質なリサイクル材の安定的な生産・供給を実現するため、廃小型家電等を製品レベル・部品レベルで自動選別するプロセス及び高効率な製錬プロセスなどを構築するための研究開発を行うことで、世界に先駆けた高効率かつ省エネルギー効果の高い資源循環システムの構築を行います。
- 製品・部品の物理選別技術（①及び②）は、令和2年度に実施するAI・ロボット技術を活用した自動選別のベンチスケールシステムの統合及び自動制御システム的设计に基づき、令和3年度では、システムの全体最適化及び高速化に向けた開発を行います。高効率な金属製錬技術（③）については、令和2年度までに得られた知見に基づき、令和3年度では、スケールアップ試験等を行います。動静脈産業の情報連携システム（④）については、令和2年度までの検討結果を基に情報連携システムの開発及び社会導入ロードマップの作成を実施します。

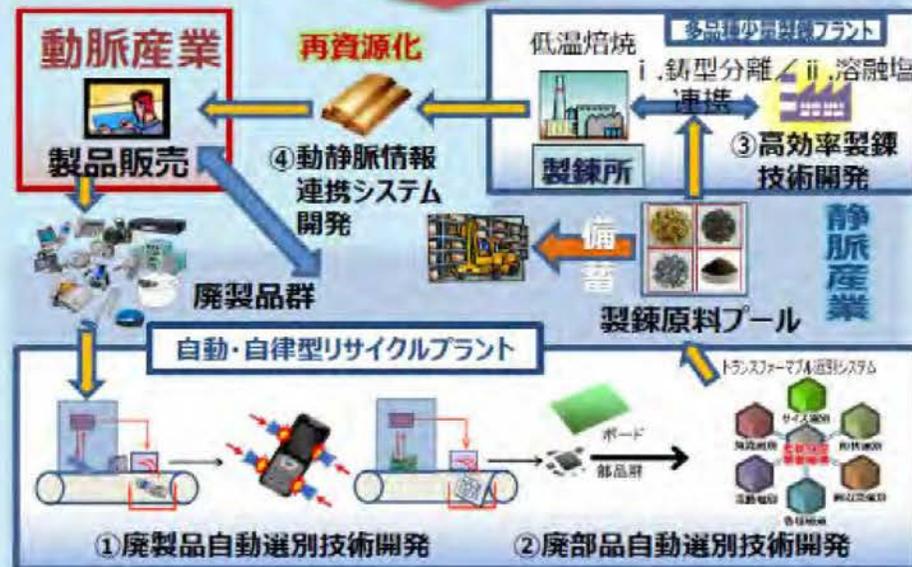
成果目標

- 令和4年度までの6年間の事業であり、技術・システム導入により、中間処理コストを1/2に低減、レアメタル製錬コストを1/2-1/3に低減、動静脈情報連携システムを構築をします。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ



テーマ名：鉄鉱石の劣質化に向けた高級鋼材料創生のための革新的省エネプロセスの開発

助成事業者：日本製鉄株式会社、JFEスチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、日鉄日新製鋼株式会社、一般財団法人金属系材料研究開発センター

共同研究・委託先：東京大学、東北大学、九州大学、秋田大学、北海道大学、中部大学、大阪大学、広島大学、大阪府立大学、日本大学、日本工業大学、日鉄エンジニアリング株式会社

開発フェーズ

テーマ設定型事業者連携スキーム5年

重要技術

革新的製鉄プロセス

開発期間における助成金額

3億円以上

対象技術の背景

我が国の輸入鉄鉱石は今後劣質化(不純物増による鉄分含有量の低下)と鋼材の特性を劣化させるリンの濃度上昇が予測されている。これにより鉄鋼業の国際競争力の大きな低下やエネルギー使用量・CO₂排出量の増加が懸念される。

テーマの目的・概要

本開発では、鉄鉱石の段階でリンや不純物を除去し、鉄鉱石中の不純物やリン濃度が上昇しても、エネルギー使用量・CO₂排出量の増加を抑制して高級鋼材料を創製可能な、革新的省エネプロセスの構築を目指す。

省エネ効果量
(原油換算)
(国内)

製品化から3年後

2030年

0.6万kL

19.2万kL

見込まれる成果の説明

本開発プロセスを、最終的に国内鉄鋼会社すべてに適用することにより、47万kL/年の省エネ(増エネ抑制)効果が見込まれる。また、回収したリンで、最終的に51万t/年のリン資源化(リン鉱石代替とした場合)が見込まれる。

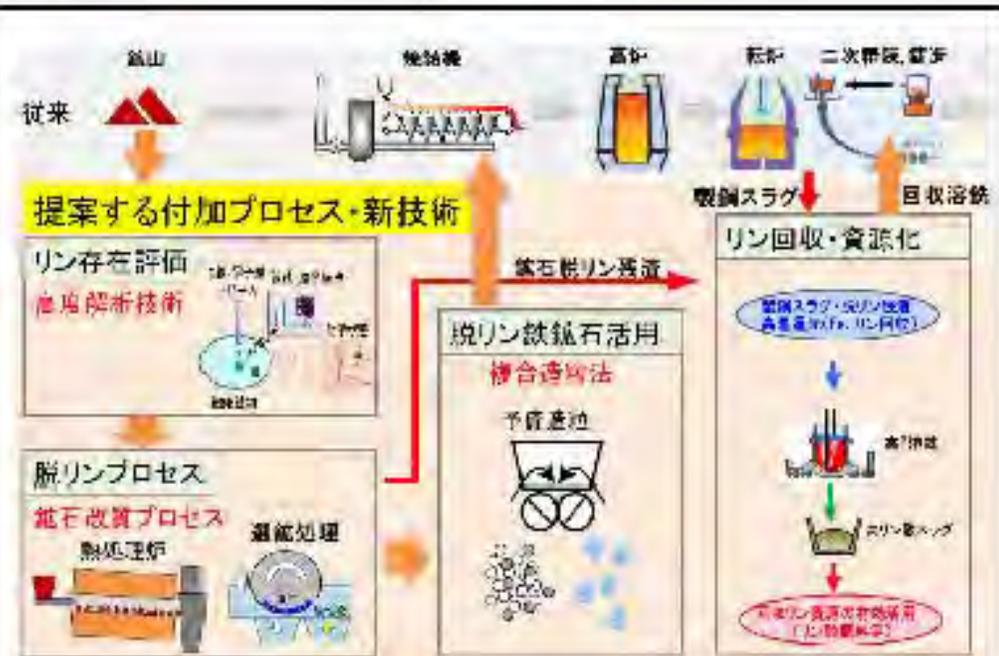


図1 本技術開発成果のプロセスイメージ

省エネルギー技術開発のポイント

本開発は、鉄鉱石の脱リンプロセスの構築と、回収したリンの資源化を目指すものである。