

「アルミニウム再生地金製造技術開発事業」
基本計画

サーキュラーエコノミー部

目次

1. 研究開発の目的・目標・内容.....	1
(1) 研究開発の目的.....	1
(2) 研究開発の目標.....	2
(3) 研究開発の内容.....	2
2. 研究開発の実施方式.....	3
(1) 研究開発の実施体制.....	3
(2) 研究開発の運営管理.....	3
3. 研究開発の実施期間.....	4
4. 評価に関する事項.....	4
5. その他重要事項.....	4
(1) 根拠法.....	4
6. 基本計画の改定履歴.....	4
(別紙) 研究開発計画.....	5
研究開発項目：高度選別技術の開発.....	5

1. 研究開発の目的・目標・内容

(1) 研究開発の目的

近年、世界における人口増加とそれに伴う資源・エネルギー需要の拡大、廃棄物量の増加、温暖化をはじめとする環境問題の深刻化が予測されている。このような状況の下、あらゆる経済活動において資源投入量・消費量を抑えつつ循環経済を確立することで付加価値の最大化を図る資源自律経済への転換が求められている。

アルミニウムは軽量、高強度、高耐食などの優れた特性を持っており、自動車、建築材料、日用品など様々な分野で利用されている。アルミニウムの需要は今後も増加していくことが予想されているが、アルミニウム新地金の製造において電解精錬工程で大量のエネルギーを必要とするため、GHG 排出量が多いという課題がある。他方、アルミニウムスクラップから製造されるアルミニウム再生地金は、製造にかかるエネルギーが新地金の約 3%と言われており、GHG 排出を大幅に削減できるうえ、新地金を 100%海外から輸入している我が国にとって資源制約の克服も期待される。アルミニウム再生地金は既に一部のアルミニウム製品として利用されているが、その多くは、混入する異種金属への許容度が高い鋳造材であり、展伸材への利用はわずか 10%となっている。したがって、アルミニウムが循環する社会の実現に向けては展伸材でのアルミニウム再生地金の利用率を向上させるための取り組みが必要である。

我が国では、成長志向型の資源自立経済戦略（2023 年 3 月）において、展伸材について、合金種類毎に回収する体制を確立し、水平リサイクルのための技術開発とともに、CO₂ 排出量削減や国内での資源循環を拡大するためのリサイクル材の活用を促すルール形成や需要拡大の動きがあることが望ましいとしている。さらに、第五次循環型社会形成推進基本計画（2024 年 8 月）においては、アルミニウム、ガラス等、金属やベース素材のリサイクルについて、再生資源量の確保や質の向上により資源循環を一層促進させるとしており、資源循環に関する政策を推進している。また、NEDO においては「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」（2021～2025 年度）として溶解工程高度化による不純物元素軽減技術や鋳造・加工・成形技術高度化による微量不純物無害化技術などの組み合わせによりアルミニウムスクラップからアルミニウム再生地金展伸材へとアップグレードする技術開発を行っているが、アルミニウムの資源循環の実現に向けては引き続き様々な技術開発を行っていく必要がある。EU が 2020 年に経済行動計画を発表し、包装、自動車・電池、建築などの重点分野でリサイクル材の使用義務を強化する等、世界的にも循環経済移行への政策・法整備が進められている状況であり、技術開発等によりこれらに対応することができれば国際競争力を強化する絶好の機会にもなり得る。

本プロジェクトでは、アルミニウムが国内循環する社会の実現に貢献するべく、市中から回収されるアルミニウムスクラップから展伸材として再利用可能

なアルミニウム再生地金の製造プロセスの確立に向けて、重要技術である高度選別技術の開発を実施する。

(2) 研究開発の目標

①アウトプット目標

【最終目標】

アルミニウムスクラップ中に含まれる展伸材の80%以上を再利用可能な品質で回収可能な高度選別技術の確立

(理由)

アルミニウム VISION2050 (日本アルミニウム協会) における「展伸材における循環使用率の目標」および「アルミニウム製品の需要見通し」から推測される展伸材として利用可能なアルミニウム再生地金の必要量を達成するための指標として設定。

②アウトカム目標

本プロジェクトの成果について、事業終了後2年程度での実用化を目指す。

本プロジェクトにおける成果を基にしたアルミニウム再生地金製造技術を確立し、2040年度にアルミニウム再生地金展伸材の生産量44.8万トン/年を達成することにより、市場創成効果として2240億円/年、CO₂削減効果として400万トン/年の貢献を目指す。

③アウトカム目標達成に向けての取組

設定したアウトカム目標の達成に向け、実施者間での連携を図りながら、本プロジェクトでの基盤技術確立を推進する。また、得られた成果を早期社会実装、普及につなげるため、プロジェクト期間内からも技術開発成果を利用するユーザー等に対して成果の情報発信を実施するとともに、関連する業界団体や企業との情報交換を行い、必要に応じ標準化の検討も実施する。

(3) 研究開発の内容

上記目標を達成するために、以下の研究開発項目について、別紙の研究開発計画に基づき研究開発を実施する。

研究開発項目：高度選別技術の開発

本研究開発は、リサイクル産業、二次合金メーカー、アルミニウム圧延メーカー等、複数の業界にまたがる業界横断的な取り組みが必要である。また、これらのリサイクルに関わる静脈産業のサプライチェーンや企業規模を鑑みると、民間企業のみで発展が必要な研究開発を行うにはリスクが大きく、大学や公的研究機関等に蓄積された知見の活用も含め、産学官の連携を促す必要があることから、委託事業として実施する。

2. 研究開発の実施方式

(1) 研究開発の実施体制

本プロジェクトには、NEDO 職員によるプロジェクトマネージャー（以下「PMgr」という。）を設置する。PMgr は、事業の成果・効果を最大化させるため、実務責任者として担当事業全体の進行を計画・管理し、事業遂行にかかる業務を統括する。

また、外部有識者によるプロジェクトリーダー（以下「PL」という。）を設置する。PL は PMgr の指示の下、プロジェクトに参画する実施者の研究開発を主導する。

(2) 研究開発の運営管理

①技術委員会の設置

外部有識者で構成する技術委員会を組織し、技術／事業化に係る評価を受け、目標達成の見通しを常に把握することに努める。

②ステージゲート方式の適用

本プロジェクトでは、ステージゲート方式を適用する。

具体的には、外部有識者によるステージゲート委員会を設置し、2028 年度以降の研究開発テーマの継続是非を 2027 年 12 月頃に決定する。

③交付金インセンティブ制度の活用

本プロジェクトは、交付金インセンティブ制度を活用することとする。当該事業における具体的運用等は、公募を経て採択された実施者に提示する。

④その他附帯業務の実施

本プロジェクトに関わる内外の技術開発動向、政策動向、市場動向等について調査を行う。なお、調査の効率化の観点から、委託事業として実施する。

プロジェクト期間中あるいはプロジェクト終了後に、本研究開発の成果を成果報告会で公開する。

3. 研究開発の実施期間

2026年度から2028年度までの3年間とする。

4. 評価に関する事項

評価方式：プロジェクト評価

評価時期：終了時評価 2029年度

※評価時期は見直すこともある。

5. その他重要事項

(1) 根拠法

本プロジェクトは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構法第15条第1号ニ及び第9号に基づき実施する。

6. 基本計画の改定履歴

(1) 2026年2月、制定

(別紙) 研究開発計画

研究開発項目：高度選別技術の開発

1. 研究開発の具体的内容

本項目では市中から回収されるアルミニウムスクラップから高品位な展伸材として再利用可能なアルミニウム再生地金を製造するための高度選別技術の開発を進める。具体的には、展伸材として水平リサイクル可能なアルミニウムスクラップをより高い精度・処理能力で選別するための、前処理技術（サイジング、表面処理等）や判別・選別技術（アルミニウム/他素材、展伸材/鑄造材、アルミニウム合金種の判別・選別等）の開発を実施する。これらのプロセスにより製造されたアルミニウム再生地金が展伸材として再利用可能な品質になっているか等、部材適用性評価を実施する。また、環境負荷や資源循環性、経済合理性等の側面から開発技術の優位性・有効性の評価（LCA 評価、経済性評価等）を実施する。

2. 達成目標

【最終目標】

アルミニウムスクラップ中に含まれる展伸材の80%以上を再利用可能な品質で回収可能な高度選別技術の確立

(理由)

アルミニウム VISION2050（日本アルミニウム協会）における「展伸材における循環使用率の目標」および「アルミニウム製品の需要見通し」から推測される展伸材として利用可能なアルミニウム再生地金の必要量を達成するための指標として設定。