

研究開発事業に係る技術評価書（事前評価）

事業名	アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業	
担当部署	経済産業省 製造産業局 金属課金属技術室、産業技術環境局 資源循環経済課 国立研究法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 環境部	
事業期間	2021年度～2025年度（5年間）	
概算要求額	2021年度（令和3年） 750（百万円）	
会計区分	エネルギー対策特別会計	
実施形態	経産省（交付金） → NEDO（委託） → 事業者	
類型	研究開発プロジェクト	
事業目的	今後需要の急増が見込まれるアルミニウムについて、資源の高度循環利用を可能とすることにより、現在課題となっている製造時の温室効果ガス排出量の削減を行うとともに、リサイクル由来の展伸材を普及させることにより関係産業の競争力強化に寄与する。	
事業内容 (7ヶ化*ティ)	本研究開発では、高度選別技術、不純物元素軽減技術、微量不純物を無害化する高度加工技術等を開発することより、マテリアルフローのボトルネックとなっている再生材の展伸材への利用を可能とする。これにより、新地金に比べ環境負荷の低い再生地金の利用へ転換、CO ₂ 排出量削減（968万トン/年；2040年、1,914万トン/年；2050年）を狙う。最終的にはアルミ資源をほぼ循環利用する新たな資源循環システムを構築、高度資源循環社会を実現することを目標とする。	
	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)
2023年度 (中間目標)	<ul style="list-style-type: none"> ①高度選別技術： <ul style="list-style-type: none"> ・ 鋳造材を含むスクラップから展伸材の高度選別技術 ②不純物元素軽減技術（溶解工程高度化）： <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶融プロセスによる鋳造材を含むスクラップから再生合金の回収 ③微量不純物を無害化する高度加工技術等： <ul style="list-style-type: none"> ・ 双ロール鋳造により、展伸材用途への利用を可能とする板材の開発 ・ 加工熱処理技術により、不純物を含む材料で特性を向上させる技術の確立 ・ シミュレーションにより成形性を評価する技術の開発 ④トータルシステム評価： <ul style="list-style-type: none"> ・ GHG 排出量、コストの把握、標準化の取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 合金系選別において、選別精度 80%以上、かつ従来技術以下のコスト ・ Si:5%のスクラップから Si:3%以下の再生アルミニウム 70%回収 ・ 従来の新地金ベース Al-Mg-Si 系（6000 系）成形用板材と引張強度同等で、伸び 0.8 倍 ・ 従来の新地金ベース 6000 系構造用材料と伸び同等で、引張強度 1.2 倍 ・ 破断近傍の板厚ひずみ予測誤差 1/2 以内 ・ 各プロセスの GHG 排出量把握、コスト評価実施、再生合金の規格化に向けて登録材料選定
2025年度 (最終目標)	<ul style="list-style-type: none"> ① 高度選別技術： <ul style="list-style-type: none"> ・ 鋳造材を含むスクラップから展伸材の高度選別技術 ② 不純物元素軽減技術（溶解工程高度化）： <ul style="list-style-type: none"> ・ 溶融プロセスによる鋳造材を含むスクラップから再生合金の回収 ③ 微量不純物を無害化する高度加工技術等： <ul style="list-style-type: none"> ・ 双ロール鋳造により、展伸材用途への利用を可能とする板材の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 合金種別において、選別精度 95%以上、かつ現行技術 1/2 以下のコスト ・ Si:7%のスクラップから Si:2%以下の再生アルミニウム 70%回収 ・ 従来の新地金ベース Al-Mg-Si 系（6000 系）成形用板材と引張強度同等で、伸び 0.9 倍

	<ul style="list-style-type: none"> 加工熱処理技術により、不純物を含む材料で特性を向上させる技術の確立 シミュレーションにより成形性を評価する技術の開発 <p>④ トータルシステム評価：</p> <ul style="list-style-type: none"> GHG 排出量、コストの算出、標準化の取り組み 	<ul style="list-style-type: none"> 従来の新地金ベース 6000 系構造用材料と伸び同等で、引張強度 1.5 倍 破断近傍の板厚ひずみ予測誤差 1/5 各プロセスを組み合わせた GHG 排出量算出、コスト評価実施、再生合金の規格化に向けて登録申請
--	--	---

研究開発成果（アウトプット）の受け手

リサイクラー、アルミニウム圧延メーカー、アルミニウム二次合金メーカー、アルミニウム素材ユーザー企業等

アウトカム指標		アウトカム目標
2040 年度	<ul style="list-style-type: none"> 再生展伸材生産量 製造時における温室効果ガス排出削減量 再生展伸材生産量に関しては、二次材使用率または展伸材用地金国産率 	<ul style="list-style-type: none"> 130 万トン 968 万トン 30%
2050 年度	<ul style="list-style-type: none"> 再生展伸材生産量 製造時における温室効果ガス排出削減量 再生展伸材生産量に関しては、二次材使用率または展伸材用地金国産率 	<ul style="list-style-type: none"> 257 万トン 1914 万トン 50%

外部有識者の所見【技術評価】

CO₂の削減、資源循環の観点から、アウトカムの価値の高い事業である。選別から加工・成型までの必要な要素技術が十分に検討されて開発項目となっている点、トータルシステム評価を独立した項目として重視している点や事業化を視野にいれたプロジェクトとなっていることは評価できる。一方、新規のアルミニウム素材の普及には、合金規格が重要な役割を担っており、サプライチェーンの供給・需要側の各ステークホルダーが連携し、戦略を立てて実施することを期待する。また、国際標準化の推進が重要となるので、国外での事業展開についても国際先進性が確保できる様に充分検討して欲しい。[第 62 回 NEDO 研究評価委員会]

上記所見を踏まえた対処方針

当該事業の実施にあっては、建材メーカーや自動車メーカーなどのアルミニウムユーザー企業のニーズを踏まえた技術開発を進め、ターゲットを見極めて合金規格の認定を目指す。具体的には、外部有識者による技術推進委員会等を設置し、幅広い分野のユーザー企業の参画をもって、ユーザー企業が求めるスペック・ニーズを研究開発に反映するなどして技術開発を進める。さらに、国際動向や世界的な規制などについても調査を行いながら、国際標準化を行う登録材料の選定を行うことで、早期社会実装を実現できるよう戦略的に進めていく予定。

