

# 「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」

## 中間評価報告書（案）概要

### 目 次

分科会委員名簿 .....	1
評価概要（案） .....	2
評点結果 .....	4

## はじめに

本書は、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において設置された「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」（中間評価）の研究評価委員会分科会（2023年6月22日）において策定した評価報告書（案）の概要であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第33条の規定に基づき、第74回研究評価委員会（2023年8月8日）にて、その評価結果について報告するものである。

2023年8月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
研究評価委員会「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」分科会  
（中間評価）

分科会長 小野 英樹

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 研究評価委員会  
「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」(中間評価)

分科会委員名簿

	氏名	所属、役職
分科 会長	おの ひでき 小野 英樹	富山大学 学術研究部都市デザイン学系 教授
分科会長 代理	とだ ひろゆき 戸田 裕之	九州大学 大学院工学研究院 機械工学部門 教授
委員	あずま ゆういち 東 雄一	公益社団法人 自動車技術会 常務理事
	きたがわかずのり 喜多川和典	公益財団法人日本生産性本部 コンサルティング部 エコ・マネジメント・センター長
	せりざわ あい 芹澤 愛	芝浦工業大学 工学部材料工学科 教授
	たけがはら けいすけ 竹ヶ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 設備投資研究所 エグゼクティブフェロー
	はしもと きよはる 橋本 清春	三協立山株式会社 三協マテリアル社 技術開発統括室 基盤技術部 部長

敬称略、五十音順

# 「アルミニウム素材高度資源循環システム構築事業」（中間評価）

## 評価概要（案）

### 1. 評価

#### 1. 1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋

アルミニウム合金は有用な金属材料であるが、精錬時に大きなエネルギーを消費するという課題がある。そのため、アップグレードリサイクルに関わる本プロジェクトは、国際的な地球温暖化防止及び 2050 年カーボンニュートラルに向けて CO<sub>2</sub> 排出量削減に大きく貢献する事業であるといえる。また、国内のみならず世界的にも大きな波及効果が期待でき、自動車のパワートレイン構成の変化や循環経済への移行などの重要な政策を支える事業内容であるため、社会的・経済的意義も大きいと考えられる。

不純物元素の低減技術から鑄造・加工熱処理による無害化技術などの研究開発項目が盛り込まれ、産学双方が研究開発項目ごとに効果的に参画することで、大学や研究機関等が持つ研究シーズや成果を民間企業とともに活用しつつ事業化を目指す体制が整っているなど、アウトカム達成までの道筋も明確に示されている。

一方、アウトカム達成のためには、再生材使用に関する製品開発・設計部門の意識を高めるための再生材活用のインセンティブを組み合わせ実施する国の政策的なアプローチも重要と考える。

知的財産戦略に関しては、再生材の性状をオープン領域、開発技術をクローズ領域とする線引きは合理的であるが、今後、日本が世界を牽引していくために、今一度、知的財産として押さえるべき核心技術を整理し、研究の進捗に合わせ、周辺領域も含めた堅固な知的財産網の構築と、日本国内のアルミ展伸材メーカーへの技術展開のため、技術ライセンスをどのように管理するかについて道筋を示していただくことを期待する。また、再生展伸材の標準化に関しては、ユーザー企業側の意見も取り込んだ規格化に向けた取り組みが行われている点で評価できるが、循環型社会を形成するためのユーザー企業を巻き込んだより簡素な製品規格の立案、関連産業の保護のため ISO 等の国際標準化の活動を可能な限り早い時期にスタートさせることを望む。

## 1. 2 目標及び達成状況

アウトカム指標・目標値は、中長期的にアルミ需要が拡大する想定に基づき、再生地金のアップグレードリサイクルがもたらす CO<sub>2</sub> 削減効果が算定され、また、国内のアルミニウム製造規模に準じ、プロジェクトの成果が大きく波及するとしている点において、適切であるといえる。またアウトプット目標および達成状況に関しても、中間目標は、ほぼ達成されていると判断できる。一部未達成の研究開発項目はあるが、半導体不足に由来するものであり、ラボ実験等の適切な代替研究の実施あるいは妥当な研究計画の見直しによって対応がなされており、大きな問題はないものとする。また、加工熱処理による不純物無害化技術については、中間目標を大きく上回って達成しているといえる。

一方、固体熔融塩電解による高純度アルミ精製技術においては、電析物への熔融塩の巻き込み及び電析物の適切な回収、また、電析物アルミの由来についての検証は中間目標に達しておらず、引き続き対応が必要と考える。

今後、アウトカム目標は、世界情勢や今後の技術開発の状況にも左右される。世界の動向を常にキャッチアップし、研究開発や再生展伸材の合金規格の策定に随時反映させることが必要と考える。また、成果の普及活動においては、社会的認知度を高めるため、国内外へ向けた論文発表やシンポジウム開催、メディア発表等の定期的な訴求活動を実施することを期待する。

## 1. 3 マネジメント

アップグレードリサイクルは、コスト増要因となるため民間企業のみで取り組むのは困難である一方、世界的に波及効果の大きい重要な課題であることから、NEDO 事業としてふさわしいと考える。また、オールジャパン体制で取り組むべきテーマであることから、国の戦略等に基づき、マネジメントを NEDO が担い、研究開発を産学で行う体制は最適と考える。

さらに、実施者はアルミの当該研究に関して知見の深い研究者、企業で構成されており、管理体制、実施体制、連携、ユーザー関与において妥当であると判断できる。

本プロジェクトに期待される波及効果を含んだインパクトの大きさ、技術的な難易度を鑑みれば、本プロジェクトの受益者負担率は妥当であるとする。

開発スケジュールについても適切であり、不純物元素低減技術及び無害化加工技術とも、テーマ毎に助成先、共同研究先間の連携が図られている。また半導体不足のため設備導入が遅れたが、現有設備を用いた検討をすすめることにより設備導入後の時間短縮を図るなど、柔軟な対応を実施していることも評価できる。

一方、固体熔融塩電解の研究開発は、プロジェクトでの統合技術の中での位置づけにおいて不明確に感じられることがあるため、産業的な展開をより具体的にする必要があると考えられる。

## 2. 評点結果

評価項目・評価基準	各委員の評価							評点
1. 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋								
(1) 本事業の位置づけ・意義	A	A	A	A	A	A	A	3.0
(2) アウトカム達成までの道筋	A	A	B	B	B	A	A	2.6
(3) 知的財産・標準化戦略	A	A	B	A	B	A	A	2.7
2. 目標及び達成状況								
(1) アウトカム目標及び達成見込み	B	A	B	A	A	A	A	2.7
(2) アウトプット目標及び達成状況	B	A	B	B	B	B	B	2.1
3. マネジメント								
(1) 実施体制	A	A	A	A	B	A	A	2.9
(2) 受益者負担の考え方	A	A	B	A	A	A	B	2.7
(3) 研究開発計画	B	A	B	A	B	A	A	2.6

### 《判定基準》

A：評価基準に適合し、非常に優れている。

B：評価基準に適合しているが、より望ましくするための改善点もある。

C：評価基準に一部適合しておらず、改善が必要である。

D：評価基準に適合しておらず、抜本的な改善が必要である。

(注) 評点は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算・平均して算出。