

2024 年度 自動車リサイクルの高度化等に資する  
調査・研究・実証等に係る助成事業  
「自動車リサイクルにおけるアルミニウムの  
低炭素型 CE 実証」

---

最終報告書

2025 年 3 月 21 日  
株式会社 アビズ

担当者連絡先  
会社名： 株式会社アビズ  
担当者名： 佐野 拓也  
部門： 取締役 事業本部長  
電話番号： 052-619-6600  
メールアドレス： t-sano@arbiz.co.jp

## はじめに

項目	内容								
事業の背景	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 自動車に使用されているアルミニウム（以下、アルミ）は圧延品等の展伸材、ダイカスト、鋳物、鍛造と合金種、製造方法ともに多岐にわたる。これらのアルミはリサイクル工程において解体及びシュレッター工程から概ね回収されるが、合金種ごとの選別が難しく、そのほとんどが一括回収され二次合金用原料となる。</li> <li>➢ 一般的にアルミリサイクルは、二次合金メーカーが回収したアルミを一次溶解・成分調整し二次合金を製造、アルミ製品メーカーは同合金を二次溶解しアルミ製品を製造するため、二次合金製造～アルミ製品製造には2回溶解するエネルギーが必要となる。また、市中回収アルミの展伸材向けの直接利用はほとんどできていない。展伸は圧力をかけて変形させる加工のため、再生塊に含有する成分によってはワレ等が生じる。</li> <li>➢ これまで自動車分野では展伸材 to 展伸材のリサイクルはほとんど事例がなく、自動車用展伸材は新地金 100%で製造されている。</li> </ul>								
事業のゴール	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 回収されたアルミを合金種ごとに選別し、二次合金製造工程を経ずに、各種アルミ部品の製造原料へとダイレクトにリサイクルすることを目指す。</li> <li>➢ 自動車部品としての活用が可能な展伸材 to 展伸材の水平リサイクルを実現できれば、エネルギー及びCO2排出量を抑制することができる。</li> </ul>								
2024年度実施内容	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: top;">① 手解体によるアルミ部品回収選別</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV から手解体により 3000 系、5000 系、6000 系、7000 系、ADC12 と想定される部品を分別し、同部材を溶解・成分分析を実施し、リサイクル上の課題を抽出した。</li> <li>➢ 成分分析結果では 3000 系、5000 系、7000 系は特に問題なかった。6000 系は 2 種類の合金を含むため、Cu の含有量に関して中間的な組成となった。銅は耐食性で問題となるため、自動車用展伸材として利用するためには Cu 含有量が十分少ないものと、同 0.7% 程度の含有があるものに分けて回収可能か検討していく必要がある。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">② 手解体によるアルミ部品の成分分析評価</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ また、溶解時には発煙、発火、においが発生した。発煙、発火、においレベル値の違いは、アルミに付着している油や塗料などの混入状態が異なることが原因と推測される。</li> <li>➢ 今回導入予定の設備では、シュレッターにかけることである程度塗料を除去可能となるため、発火のおそれは低減できる。ただし、発煙・においの発生は防ぎようがないため、集塵やスクラバーなどの対策を考える必要がある。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">③ 設備導入・運転</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2025 年 2 月 24 日（月）から XRT、LIBS の商用運転を開始した。</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">④ 設備活用によるアルミ分析</td> <td style="padding-left: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV 由来のミックスアルミ 3,155kg を XRT で選別し、アルミ 1,187kg を得た。そのアルミを LIBS に投入し、3000 系、5000 系、6000 系（銅分により 2 種類）、7000 系の 5 種類に選別を行った。現状の設定では不明が多く占めた。これは、設定で成分が 5 種に合致しなかったものである。各合金種において、多く入っている成分は取り除くことができないが、少ない分には添加して足すことができる。今後のビジネスの採算性を考えたときに、下限を下げることで回収率が增加する可能性がある。</li> <li>➢ UACJ の製造部門において自動車向けアルミとして使用できるかどうか確認を行った。今回溶解した 3000 系、5000 系、6000 系（低 Cu）、7000 系の合金は、水平リサイクルを前提として一定量配合が可能と考える。ただし、合金ごとに最大配合可能量は異なる。なお、本評価は成分分析結果のみを対象に判断しているため、実際に自動車向けアルミとして使用できるかどうかは量産設備への適合等も踏まえて判断する必要がある。</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	① 手解体によるアルミ部品回収選別	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV から手解体により 3000 系、5000 系、6000 系、7000 系、ADC12 と想定される部品を分別し、同部材を溶解・成分分析を実施し、リサイクル上の課題を抽出した。</li> <li>➢ 成分分析結果では 3000 系、5000 系、7000 系は特に問題なかった。6000 系は 2 種類の合金を含むため、Cu の含有量に関して中間的な組成となった。銅は耐食性で問題となるため、自動車用展伸材として利用するためには Cu 含有量が十分少ないものと、同 0.7% 程度の含有があるものに分けて回収可能か検討していく必要がある。</li> </ul>	② 手解体によるアルミ部品の成分分析評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ また、溶解時には発煙、発火、においが発生した。発煙、発火、においレベル値の違いは、アルミに付着している油や塗料などの混入状態が異なることが原因と推測される。</li> <li>➢ 今回導入予定の設備では、シュレッターにかけることである程度塗料を除去可能となるため、発火のおそれは低減できる。ただし、発煙・においの発生は防ぎようがないため、集塵やスクラバーなどの対策を考える必要がある。</li> </ul>	③ 設備導入・運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2025 年 2 月 24 日（月）から XRT、LIBS の商用運転を開始した。</li> </ul>	④ 設備活用によるアルミ分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV 由来のミックスアルミ 3,155kg を XRT で選別し、アルミ 1,187kg を得た。そのアルミを LIBS に投入し、3000 系、5000 系、6000 系（銅分により 2 種類）、7000 系の 5 種類に選別を行った。現状の設定では不明が多く占めた。これは、設定で成分が 5 種に合致しなかったものである。各合金種において、多く入っている成分は取り除くことができないが、少ない分には添加して足すことができる。今後のビジネスの採算性を考えたときに、下限を下げることで回収率が增加する可能性がある。</li> <li>➢ UACJ の製造部門において自動車向けアルミとして使用できるかどうか確認を行った。今回溶解した 3000 系、5000 系、6000 系（低 Cu）、7000 系の合金は、水平リサイクルを前提として一定量配合が可能と考える。ただし、合金ごとに最大配合可能量は異なる。なお、本評価は成分分析結果のみを対象に判断しているため、実際に自動車向けアルミとして使用できるかどうかは量産設備への適合等も踏まえて判断する必要がある。</li> </ul>
① 手解体によるアルミ部品回収選別	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV から手解体により 3000 系、5000 系、6000 系、7000 系、ADC12 と想定される部品を分別し、同部材を溶解・成分分析を実施し、リサイクル上の課題を抽出した。</li> <li>➢ 成分分析結果では 3000 系、5000 系、7000 系は特に問題なかった。6000 系は 2 種類の合金を含むため、Cu の含有量に関して中間的な組成となった。銅は耐食性で問題となるため、自動車用展伸材として利用するためには Cu 含有量が十分少ないものと、同 0.7% 程度の含有があるものに分けて回収可能か検討していく必要がある。</li> </ul>								
② 手解体によるアルミ部品の成分分析評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ また、溶解時には発煙、発火、においが発生した。発煙、発火、においレベル値の違いは、アルミに付着している油や塗料などの混入状態が異なることが原因と推測される。</li> <li>➢ 今回導入予定の設備では、シュレッターにかけることである程度塗料を除去可能となるため、発火のおそれは低減できる。ただし、発煙・においの発生は防ぎようがないため、集塵やスクラバーなどの対策を考える必要がある。</li> </ul>								
③ 設備導入・運転	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 2025 年 2 月 24 日（月）から XRT、LIBS の商用運転を開始した。</li> </ul>								
④ 設備活用によるアルミ分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ELV 由来のミックスアルミ 3,155kg を XRT で選別し、アルミ 1,187kg を得た。そのアルミを LIBS に投入し、3000 系、5000 系、6000 系（銅分により 2 種類）、7000 系の 5 種類に選別を行った。現状の設定では不明が多く占めた。これは、設定で成分が 5 種に合致しなかったものである。各合金種において、多く入っている成分は取り除くことができないが、少ない分には添加して足すことができる。今後のビジネスの採算性を考えたときに、下限を下げることで回収率が增加する可能性がある。</li> <li>➢ UACJ の製造部門において自動車向けアルミとして使用できるかどうか確認を行った。今回溶解した 3000 系、5000 系、6000 系（低 Cu）、7000 系の合金は、水平リサイクルを前提として一定量配合が可能と考える。ただし、合金ごとに最大配合可能量は異なる。なお、本評価は成分分析結果のみを対象に判断しているため、実際に自動車向けアルミとして使用できるかどうかは量産設備への適合等も踏まえて判断する必要がある。</li> </ul>								

## 目次

<b>1. 助成事業の計画</b> .....	<b>4</b>
1.1. 自動車リサイクル業界における事業の位置付け・背景.....	4
1.2. 事業の実施内容.....	6
1.2.1. 事業計画概要.....	6
1.2.2. 事業の実施体制.....	9
1.2.3. 実施スケジュール.....	10
<b>2. 助成事業の報告</b> .....	<b>11</b>
2.1. 助成事業の実施結果.....	11
2.1.1. 手解体によるアルミ部品回収選別.....	11
(1) 車種・回収部位決定.....	11
(2) 回収・測定作業.....	12
2.1.2. 手解体によるアルミ部品の成分分析.....	15
2.1.3. 設備導入・運転.....	18
(1) 機器説明.....	18
(2) 設置.....	19
2.1.4. 設備活用によるアルミ分析.....	21
(1) 設置前 LIBS による選別・選別品分析.....	21
(2) 設置後 XRT・LIBS による選別・選別品分析.....	22
<b>3. 今後の事業化を目指した課題及び解決方法等</b> .....	<b>24</b>
3.1. 現状の課題.....	24
3.2. 課題の解決方法.....	25
3.3. 2025 年度実施内容.....	26
<b>4. 事業化の計画</b> .....	<b>28</b>
4.1. 想定する事業.....	28
<b>5. 事業の評価</b> .....	<b>29</b>
5.1. 採算性の評価.....	29
5.2. 有効性の評価.....	31

## 1. 助成事業の計画

### 1.1. 自動車リサイクル業界における事業の位置付け・背景

アルミニウム（以下、アルミ）展伸材が採用されている代表的な自動車部品を表 1-1 に示す。自動車の軽量化のため、アルミ展伸材の採用部品は増加傾向にある。

表 1-1.アルミ展伸材が採用されている代表的な自動車部品

合金種	部品名
1000系	ヒートインシュレータ、ナンバープレート など
3000系	配管類、カウルグリル、ヒートインシュレータ など
5000系	ボディパネル（インナー）、オイルパン、タンク類 など
6000系	フード、フェンダー、各種配管パイプ など
7000系	バンパーレインフォース、ドアインパクトビーム など

出所：UACJ

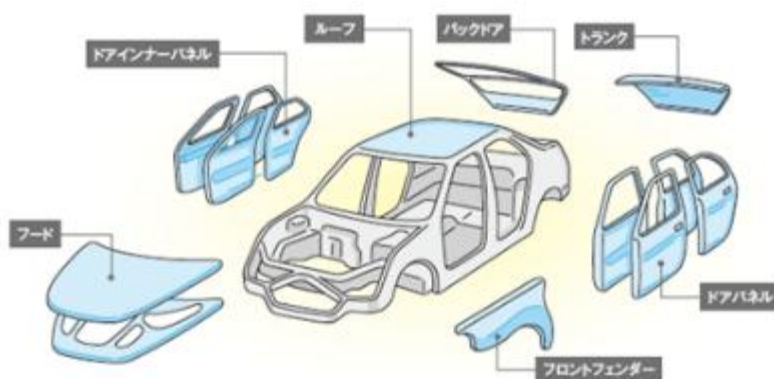


図 1-1. 5000系・6000系が使用される自動車部品

出所：UACJ

自動車に使用されているアルミは圧延品等の展伸材以外にも、ダイカスト、鋳物、鍛造と合金種、製造方法ともに多岐にわたる。これらのアルミはリサイクル工程において解体及びシュレッダー工程から概ね回収されるが、合金種ごとの選別が難しく、そのほとんどが一括回収され二次合金用原料となる。

一般的にアルミリサイクルは、二次合金メーカーが回収したアルミを一次溶解・成分調整し二次合金を製造、アルミ製品メーカーは同合金を二次溶解しアルミ製品を製造するため、二次合金製造には 2 回溶解するエネルギーが必要となる。また、市中回収アルミの展伸材向けの直接利用はほとんどできていない。展伸は圧力をかけて変形させる加工のため、再生塊に含有する成分によってはワレ等が生じる。

これまで自動車分野では展伸材 to 展伸材のリサイクルはほとんど事例がなく、自動車用展伸材は新地金 100%で製造されている。回収されたアルミを合金種ごとに選別できれば、

二次合金製造工程を経ずに、各種アルミ部品の製造原料へとダイレクトにリサイクルすることが可能となる。自動車部品としての活用が可能な展伸材 to 展伸材の水平リサイクルを実現できれば、エネルギー及びCO2 排出量を抑制することができる。

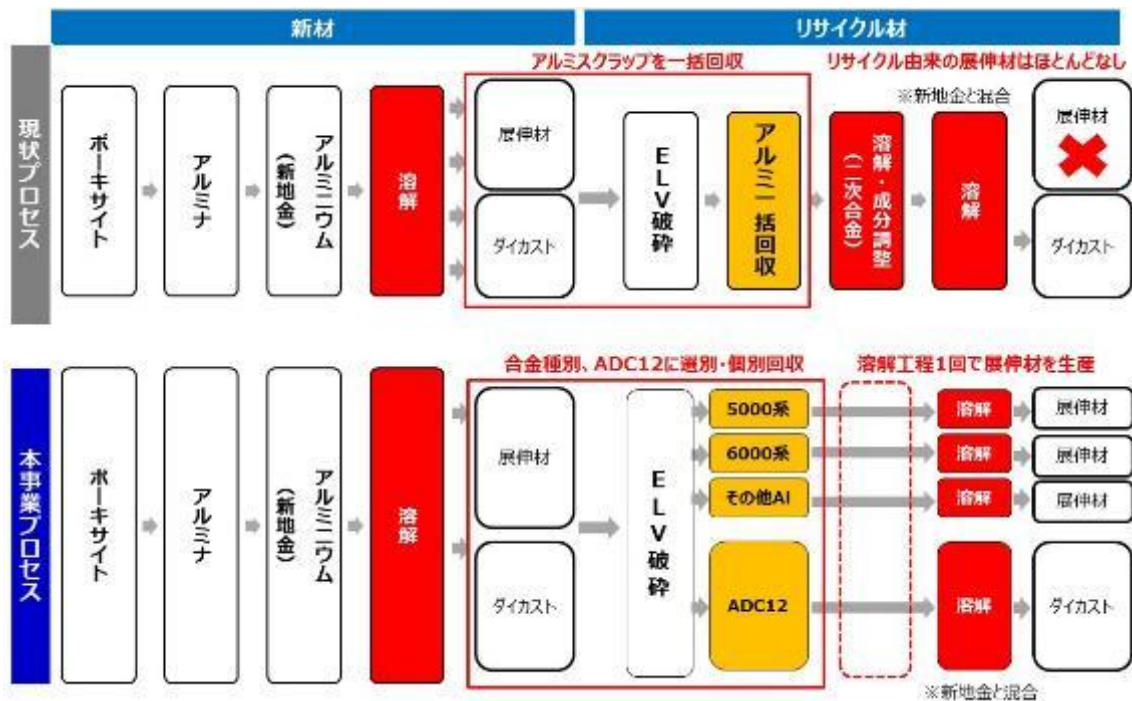


図 1-2.現状の自動車のアルミのリサイクルと、本事業が目指すアルミのリサイクル  
出所：矢野経済研究所

## 1.2. 事業の実施内容

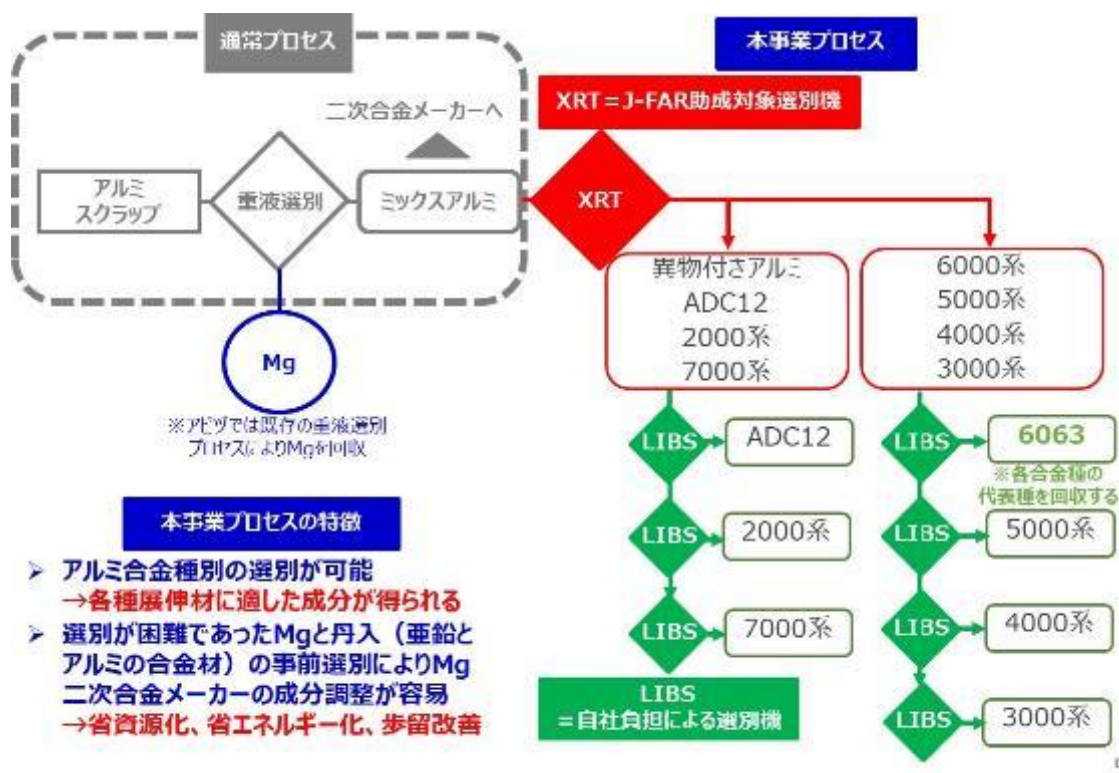
### 1.2.1. 事業計画概要

本事業は2カ年の実施を予定している。J-FARからの設備補助の活用によりX線を照射して鉄やステンレス等の特定や異物除去が可能なXRT(X-Ray Transmission)選別装置の導入に加え、アルミを合金種ごとに選別できるLIBS選別装置(レーザー誘起ブレイクダウン分光法)を自社負担にて導入することで、自動車で主に使用される展伸材の合金種各種に選別・回収し、展伸材 to 展伸材によるアルミリサイクル部品が自動車部品として使用可能か溶解評価して検証する。

表 1-2. 導入装置一覧

装置	概要
XRT(X-Ray Transmission)選別装置 (J-FAR 設備補助活用)	X線を照射して鉄やステンレス等を特定、異物を除去
LIBS選別装置(レーザー誘起ブレイクダウン分光法) (自社負担)	アルミを合金種ごとに選別、ADCやマグネシウムの選別も可能

出所：アビツ



5

図 1-3. 導入装置と目指す効果

出所：アビツ

表 1-3.主なアルミ合金種及び ADC12 の各種規格値

区分	種類	代表的な合金	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn
圧延品	1000系 (純アルミニウム)	1050	<0.25	<0.40	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	3000系 (Al-Mn系)	3003	<0.60	<0.70	0.05~0.20	1.0~1.5	-	<0.10
	5000系 (Al-Mg系)	5182	<0.20	<0.40	<0.10	0.20~0.50	4.0~5.0	<0.25
	6000系 (Al-Mg-Si系)	6063	0.20~0.60	<0.35	<0.10	<0.10	0.45~0.90	<0.10
	7000系 (Al-Zn-Mg系)	7N01	<0.30	<0.35	<0.20	0.20~0.70	1.00~2.00	4.00~5.00
鋳造品	ダイカスト (Al-Si-Cu系)	ADC12	0.60~12.0	<1.3	1.5~3.5	<0.5	<0.3	<1.0

出所：JIS 規格から矢野経済研究所作成

1 カ年目は使用済み自動車（以下、ELV）から手解体により回収したアルミ部品を製法別・合金種別に区分し、アルミメーカーである UACJ が同部材を溶解・成分分析を実施し、発塵等の問題が発生しないカリサイクル上の課題について確認する。分析対象の部品は、国内 OEM の車種 5 台を対象に ELV から回収するアルミ部品（展伸材、ダイカスト品）のうち、溶解成分分析に必要な 1kg/台の必要最低限の分析を行うことで、表 1-3 を参照に品質及び安全性を確認しながらコストミニマムな実証を行う。

2 カ年目は XRT 及び LIBS 選別装置を活用し、シュレッダー後に回収するアルミを製法別・合金種別に選別し、各種アルミの分析評価及び 1 年目の分析結果との比較を行う。LIBS 選別装置は ADC やマグネシウムの選別も行うことができるため、ADC12 の成分分析、マグネシウムの成分分析・評価を実施する。二次合金リサイクルと本実証のダイレクトリサイクルの CO2 排出量比較のほか、XRT 及び LIBS 選別装置導入による採算性評価、今回導入するアルミ選別自動化ライン導入の普及可能性調査を実施し、シュレッダー業界に幅広く導入が広がるように横展開が可能な実証事業を実施する。

表 1-4.実施予定内容 (2 年)

2024年度		
	実施目的	概要
①手解体によるアルミ部品回収選別	・異物付着の少ない状態での実態把握 シュレッダー後のアルミ回収品との比較	・国内OEMの車種5台を対象にELVからアルミ部品（展伸材、ダイカスト品）を回収 -展伸材2品×5車種＝10点 -ダイカスト1品×5車種＝5点
②アルミ部品の成分分析評価	・アルミ合金種の成分分析の把握 ・品質及び安全性確認	・合金種各種、ADC12のうち、溶解成分分析に必要な1kg/台の必要最低限の成分分析・品質及び安全性確認 ※安全性確認＝溶解時の発煙確認
③設備導入・運転	・実施期間内での設備試運転（LIBS）	・XRT・LIBSともに2025年1月設置、2月工事、3月稼働
④設備活用によるアルミ分析	・LIBS選別装置の成分分析・評価結果の把握	・2025年3月に、XRT・LIBS選別装置を活用しアルミを合金種ごとに分類、合金種の種類を1～2点に限定して成分分析・評価
2025年度		
	実施目的	概要
①シュレッダー後のアルミ回収選別	・XRT及びLIBS選別装置の改善・調整	・シュレッダーからアルミを回収し、XRT及びLIBS選別装置で合金種各種、ADC12、Mgに選別
②各種成分分析評価	・アルミ合金種、ADC12、Mgの成分分析結果の把握 ・品質及び安全性確認	・アルミ合金種・マグネシウムの成分分析・評価、ADC12の成分分析 手解体によるアルミ部品成分分析結果との比較 ・シュレッダー由来アルミ合金種の安全性確認
③CO2排出量比較	・CO2排出量低減数値の把握	・二次合金リサイクルと本実証のダイレクトリサイクルのCO2排出量比較
④採算性評価	・（他のシュレッダー事業者への普及拡大を見据え）既存ビジネスへの付加価値向上の把握	・XRT及びLIBS選別装置導入による採算性評価
⑤普及可能性調査	・（他のシュレッダー事業者への普及拡大を見据え）XRT・LIBS選別装置導入意向の把握	・シュレッダー事業者15～20社を対象にヒアリングを行い、XRT及びLIBS選別装置導入に対する所感を確認

出所：アビツ



## 1.2.2. 事業の実施体制

事業の実施体制を図 1-4 に示す。

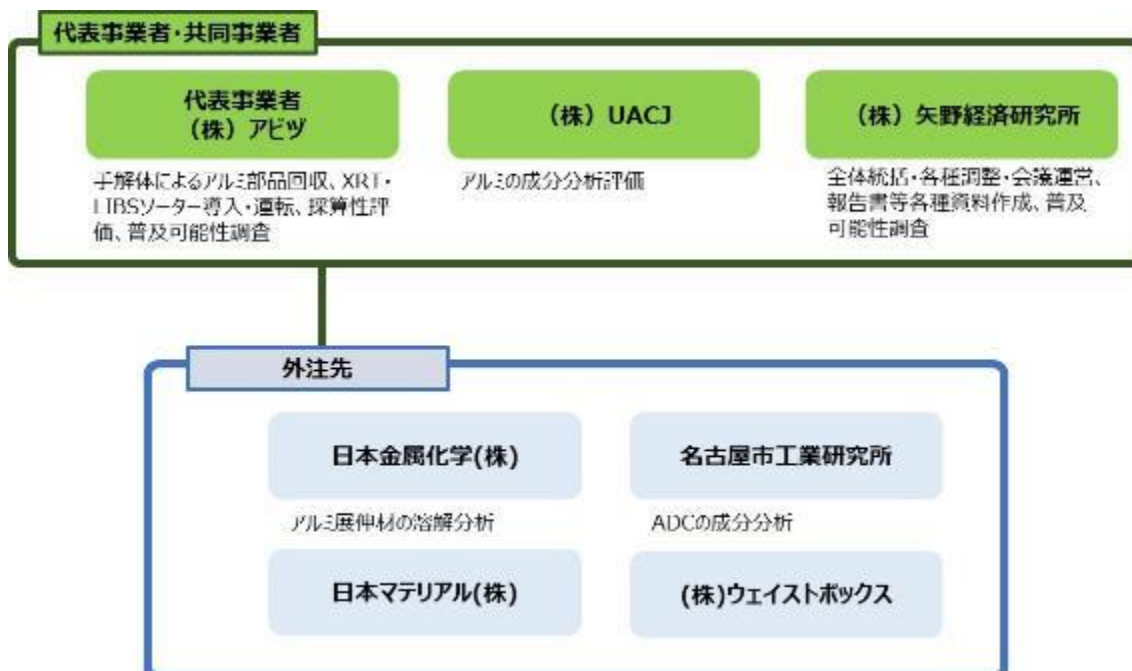


図 1-4.事業の実施体制

出所：アビツ

### 1.2.3. 実施スケジュール

2024年度の実施スケジュールを表 1-5 に示す。各種取り組み内容について前倒しで取り組んだため、当初のスケジュールから大きく遅れることはなかった。XRT 装置の発注ではビルダーとの価格が折り合わなかったため発注が 1 ヶ月ほど後ろ倒しとなったが、ビルダーとの定期的な会話を重ねることでスケジュールを修正し、当初の計画通りの出荷・設置を実施した。

表 1-5.2024 年度の実施スケジュール

項目	年	2024年										2025年		
	月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①手解体によるアルミ部品回収選別	提案時計画													
	実績													
②アルミ部品の成分分析評価	提案時計画													
	実績													
③設備導入・運転	提案時計画	発注								出荷	設置	工事	稼働	
	実績		発注							出荷	設置	工事・稼働		
④設備活用によるアルミ分析	提案時計画													
	実績													

出所：矢野経済研究所

## 2. 助成事業の報告

### 2.1. 助成事業の実施結果

#### 2.1.1. 手解体によるアルミ部品回収選別

ELV から手解体により回収したアルミ部品を製法別・合金種別に区分し、同部材を溶解・成分分析を実施し、リサイクル上の課題について確認した。

##### (1) 車種・回収部位決定

手解体によるアルミ品回収選別について、3000系、5000系、6000系、ADC12の回収車種・回収部位の決定を行った。7000系については選定部品のなかからハンディタイプのLIBSを用いて特定することにした。表2-1に5000系、6000系回収候補車両と部位を、表2-2に3000系、ADC12の回収部位を示す。

5000系、6000系については、価格・年式として比較的入手しやすい車種を選定した。3000系は車両にかかわらずエアコン配管等に使用されている。ADC12はエンジン一部、エンジンマウント、ドアアーム、フォースメント（バンパー内側）、キーシリンダー、ダイナモコンプレッサーの側部分、駆動モーターのケーシング等で使用されているため、これらの部品を溶解し成分分析を行うことでADC12であるかどうかを確認することにした。

表 2-1.5000系、6000系回収候補車両と部位

メーカー	車種	型式	ボンネット	フェンダー	ドア	バックドア
トヨタ	プリウス	2代目のNHW20	○			○
トヨタ	プリウス	3代目のZVW30	○			○
日産	リーフ	初代前期のZE0	○		● 前方または後方1枚	○
日産	リーフ	中期・後期のAZE0	○		● 前方または後方1枚	○
SUBARU	レヴォーグ	2代目（2020年製）のVN5	● インナー5000系 アウター6000系	○		

※○6000系、●全部もしくは一部に5000系

出所：矢野経済研究所

表 2-2.3000 系、ADC12 と推測される回収部位

素材	部位
3000系	エアコン配管等
ADC12	エンジン一部、エンジンマウント、ドアアーム、フォースメント（バンパー内側）、キーシリンダー、ダイナモコンプレッサの側部分、駆動モーターのケーシング等

出所：矢野経済研究所

## (2) 回収・測定作業

アビズにおいて、UACJ の立ち合いの下、アルミ部品の回収を実施した。回収した部品は、ハンディタイプの LIBS を用いて成分分析を実施し、合金種を成分から推測した。測定方法は部品の平滑面を選び、グラインダーで塗装膜を除去したのち、LIBS の銃口を測定面に密着させて 1~2 回測定した。ハンディタイプの LIBS での測定の様子を図 2-1 に、5000 系、6000 系、7000 系及び ADC12 の回収結果を表 2-3~表 2-6 に示す。



図 2-1.ハンディタイプの LIBS 測定装置と成分分析結果例と測定の様子

出所：矢野経済研究所

表 2-3.5000 系、6000 系、7000 系のハンディタイプの LIBS での測定結果

メーカー	車種	型式	ボンネット	フェンダー	ドア	バックドア
トヨタ	プリウス 【黒】	2代目の NHW20	外6000系 内6000系			外6000系 内6000系
トヨタ	プリウス 【赤】	3代目の ZVW30	外6000系 内6000系			外6000系 内6000系
日産	リーフ 【水色】	初代前期の ZE0	外6000系 内5000系		外6000系 内5000系 中側一部7000系	鉄
日産	リーフ 【黒】	中期・後期の AZE0	外6000系 内5000系		外6000系 内5000系 中側一部7000系	鉄
SUBARU	レヴォーグ	2代目 (2020年 製)のVN5	外6000系 内5000系 【赤】	右【白】6000系 左【黒】6000系		

出所：矢野経済研究所

表 2-4.トヨタプリウス、日産リーフでの 5000 系、6000 系、7000 系回収の様子

メーカー	車種	型式	車両全体	ボンネット	ドア	バックドア
トヨタ	プリウス 【黒】	2代目の NHW20		外側 		
			6000系			
				内側 		
			6000系			
トヨタ	プリウス 【赤】	3代目の ZVW30		外側 		
			6000系			
				内側 		
			6000系			
日産	リーフ 【水色】	初代前期 のZE0		外側 		
			6000系			
				内側 		
			5000系			
日産	リーフ 【黒】	中期・後 期の AZE0		外側 		
			6000系			
				内側 		
			5000系			





出所：矢野経済研究所

表 2-5. SUBARU レヴォーグでの 5000 系、6000 系、7000 系回収の様子

メーカー	車種	型式	車両全体		ボンネット	フェンダー
SUBARU	レヴォーグ	2代目 (2020 年製)の VN5	部品手配	外側		
					6000系	
				内側		
					5000系	右【白】6000系、左【黒】6000系

出所：矢野経済研究所

表 2-6.ADC12 と推測される鋳造材










メーカー	車種	型式	部品	素材
ダイハツ	タント	L350S	シートベルトローラー	
ホンダ	ステップワゴン	RK2	エンジンマウント	
ホンダ	ステップワゴン	RK2	ワイパーモーターベース	
マツダ	MPV	LY3P	ワイパーモーターベース	
日産	リーフ	ZE0	駆動モーターケース	

出所：矢野経済研究所

## 2.1.2. 手解体によるアルミ部品の成分分析

2.1.1(2)で回収した部品を、破碎・粉碎し、回収品の分析試料を作成した。回収品の分析試料を表 2-7 に示す。

表 2-7.回収品の分析試料

素材		回収量	分析品	素材
展伸材	3000系	3.3kg	切断で1kg採取	
	5000系	10.35kg	破碎MIXで 1 kg 採取	
	6000系	40.30kg	破碎MIXで 1 kg 採取	
	7000系	2.0kg	切断で1.2kg採取	
鋳造品	シートベルトローラー	0.10kg	切削で約10g採取	
	エンジンマウント	0.55kg	切削で約10g採取	
	ワイパーモーターベース	0.45kg	切削で約10g採取	
	ワイパーモーターベース	0.60kg	切削で約10g採取	
	駆動モーターケース	5.50kg	切削で約10g採取	

出所：アビツ

展伸材の溶解試験を実施する際の主な評価項目を表 2-8 に示す。①発煙、②発火、③においレベル値、④成分分析である。

表 2-8.評価項目

項目	確認理由
①発煙	溶解工程の安全性確認、及び環境への影響度確認のため
②発火	溶解工程の安全性確認のため
③においレベル値	溶解工程の安全性確認、及び環境への影響度確認のため
④成分分析	展伸材へのリサイクルに適した成分かどうかの確認のため

出所：UACJ

展伸材の評価結果を表 2-9 に示す。

①の発煙は、全ての試料で発煙が観察された。

②の発火は、5000系・6000系でのみ、顕著な発火が見られた。

③のにおいレベル値は全ての試料でアルミ地金溶解時と比較し、大きな値を示した。

これらの違いは、アルミに付着している油や塗料などの混入状態が異なることが原因と推測される。実際の運用を考えると、これらの部品はシュレッダーにかけることである程度塗料を除去可能となるため、発火のおそれは低減できる。ただし、発煙・においの発生は防ぎようがないため、何らかの対策を考える必要がある。

表 2-9.展伸材評価結果

合金種	①発煙	②発火	③においレベル値 (アルミ新地金 97)	④成分分析
3000系	あり	なし	733	成分調整により3000系へのリサイクルは可能
5000系	あり	顕著な発火あり	752	特筆すべき成分値の違和感なし
6000系	あり	顕著な発火あり	420	Mg量が少ない。Cu量は、少なくとも2種類の合金が含まれるため、中間的な組成となった
7000系	あり	なし	663	特筆すべき成分値の違和感なし

出所：UACJ

展伸材の成分分析結果の結果を表 2-10 に示す。④の成分分析結果では 3000系、5000系、7000系は特に問題なかった。6000系は2種類の合金を含むため、Cuの含有量に関して中間的な組成となった。

鑄造材の成分分析結果を表 2-11 に示す。鑄造材について名古屋市工業研究所で分析したところ、表 1-3 と照合したところ、選定した5検体のうち、3検体が ADC12 と推測される結果で、残る2検体が ADC12 の JIS 規格から外れた値だった。選定部品が ADC12 ではな



い理由として、メーカー・車種・年式によって採用している材料の違いがあることが背景にあると推測される。

表 2-10.展伸材の成分分析結果

(mass%)

合金種	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti
3000系	0.23	0.29	0.05	0.51	0.22	0.00	0.01	0.01
5000系	0.10	0.19	0.06	0.27	4.1	0.02	0.05	0.02
6000系	0.9	0.12	0.36	0.05	0.29	0.02	0.05	0.02
7000系	0.06	0.16	0.18	0.04	1.2	0.02	6.2	0.02

出所：UACJ

表 2-11.鑄造材の成分分析結果

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	結果
	ケイ素	鉄	銅	マンガン	マグネシウム	亜鉛	
シートベルトローラー	12.1	0.57	0.97	0.18	0.13	0.51	ADC1
エンジンマウント	7.16	0.11	<0.01	<0.01	0.35	<0.01	AC4CH
ワイパーモーターベース	11.7	0.78	1.78	0.21	0.08	0.81	ADC12
ワイパーモーターベース	11.6	0.78	2.12	0.29	0.26	0.56	
駆動モーターケース	11.3	0.77	1.77	0.18	0.29	0.89	

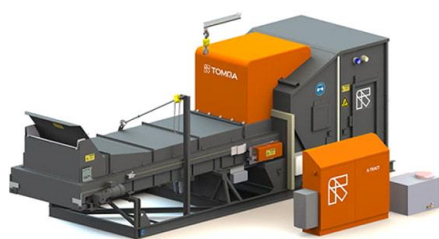
出所：名古屋市工業研究所

## 2.1.3. 設備導入・運転

### (1) 機器説明

アビヅではアルミの選別において XRT 及び LIBS を導入した。J-FAR 助成対象選別機は XRT であり、LIBS はアビヅ負担で導入した。以下で XRT について概要を説明する。

TOMRA 製 XRT は 2004 年に初代バージョンが発表され、2022 年に大幅にアップデートし、2 代目バージョンが発売された。初代はセンサーが 1 本であったが、2 代目はセンサーが 4 本となり、ノイズが除去できるため解像度が高い。XRT にはまず閾値を広めに設定しアルミミックスを投入し異物を選別、再度異物選別後のアルミミックスを投入してクリーンなアルミを回収する。初代には搭載がなかったインテンシティースケールが 2 代目には実装されている。これにより、回路基板等の品目別の選別が可能になった。パフォーマンスではコンベアスピードがアップしたため、処理能力が向上している。オーバーホールする時間も大きく変化した。初代は 2,000～3,000 時間後に実施していたが、2 代目は 2 万時間後となる。バルブブロックでは、初代はエアバルブの設定が一定であったのに対し、2 代目は任意に調整することが出来るようになった。



項目	内容
目的	LIBS選別の精度向上
利点	確実な異物除去が可能
他装置との違い	<ul style="list-style-type: none"><li>・検量線選別基準線の設定が4本になったことにより検量線のピークに対してプラスマイナス2本ずつ設定でき、除去するべき重金属類の濃い検知範囲と曖昧な検知範囲を</li><li>・明確に区分し異物として設定が可能</li><li>・選別プログラムの設定が容易で、メーカー担当者と呼ばなくても新規プログラムの作成が可能</li></ul>

図 2-2. TOMRA 製 XRT 選別機

(X-TRACT : 透過 X 線センサー選別機)

出所 : アビヅ

## (2) 設置

2025年2月24日(月)からXRT、LIBSの商用運転を開始した。図2-3にXRT・LIBS選別装置外観(アビヅ工場内)、図2-4にXRT選別装置、図2-5にLIBS選別装置を示す。



図 2-3. XRT・LIBS 選別装置外観 (アビヅ工場内)

出所：アビヅ



図 2-4. XRT 選別装置

出所：アビツ

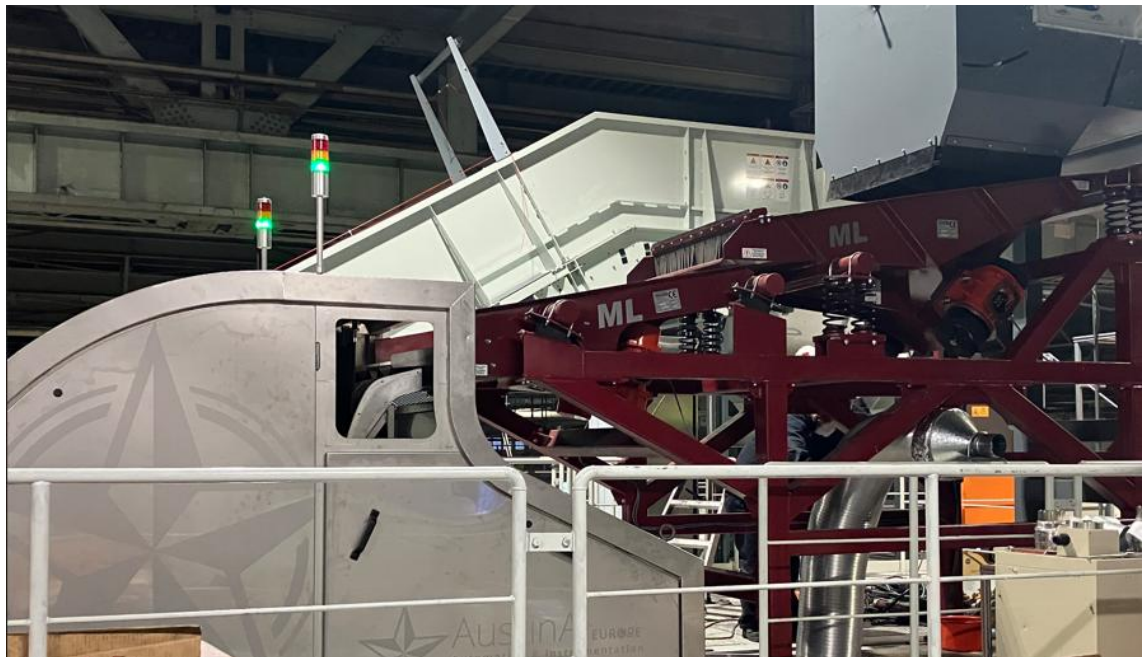


図 2-5. LIBS 選別装置

出所：アビツ

## 2.1.4. 設備活用によるアルミ分析

### (1) 設置前 LIBS による選別・選別品分析

アビヅにおける XRT 及び LIBS 設置前に、LIBS 出荷前試験としてハンガリーにおいて現物検査を実施した。なお選別品は、ELV をアビヅにおいて破碎し、ADC12 や異物付きのアルミを除外した 420kg を投入した。

自動車に使用される 3000 系、5000 系、6000 系（銅分により 2 種類）、7000 系の 5 種類を選別した。各種成分の設定値は UACJ とともに設定した。UACJ 提供のテストピースを用いて、設定した閾値でそのテストピースが選別されるかを確認した（テストピース反応）。今後は溶解試験結果を踏まえながら閾値を設定するが、LIBS ソーター固有の偏差も考慮する必要がある、それにより設定を微調整する必要がある。

設置前 LIBS によるアルミ合金種別に選別したところ、現状の設定では不明が多く占める結果となった。これは、設定で成分が上記 5 種に合致しなかったものである。各合金種において、多く入っている成分は取り除くことができないが、少ない分には添加して足すことができる。今後のビジネスの採算性を考えたときに、下限を下げることで回収率が増加する可能性があり、それらも踏まえて設置後に調整を行っていく。

設置前 LIBS による選別品の成分分析結果を表 2-12 に示す。UACJ の製造部門において自動車向けアルミとして使用できるかどうか確認を行った。今回溶解した 3000 系、5000 系、6000 系（低 Cu）、7000 系の合金について、水平リサイクルを前提として一定量配合が可能と考える。ただし、合金ごとに最大配合可能量は異なる。なお、本評価は成分分析結果のみを対象に判断しているため、実際に自動車向けアルミとして使用できるかどうかは量産設備への適合等も踏まえて判断する必要がある。

表 2-12.設置前 LIBS による選別品の成分分析結果

(mass%)

	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
3000系	0.15	0.48	0.13	1.1	0.24	0.01	0.04	0.02	-
5000系	0.19	0.42	0.05	0.26	2.6	0.08	0.03	0.02	-
6000系（高Cu）	0.6	0.21	0.28	0.09	0.9	0.1	0.02	0.02	-
6000系（低Cu）	0.53	0.19	0.02	0.02	0.48	0.01	0.01	0.01	-
7000系	0.08	0.17	0.6	0.07	1.5	0.1	5.8	0.02	0.09

出所：UACJ

## (2) 設置後 XRT・LIBS による選別・選別品分析

設置後 XRT・LIBS によるアルミ合金種選別結果（重量と比率）を表 2-13 に示す。ELV 由来のミックスアルミ 3,155kg を XRT で選別し、アルミ 1,187kg を得た。そのアルミを LIBS に投入し、各種合金に選別を行った。

設置後 XRT・LIBS による選別品の成分分析結果を表 2-14 に示す。UACJ の製造部門において自動車向けアルミとして使用できるかどうか確認を行った。今回溶解した 3000 系、5000 系、6000 系（低 Cu）、7000 系の合金について、水平リサイクルを前提として一定量配合が可能と考える。ただし、合金ごとに最大配合可能量は異なる。設置前 LIBS 選別品と、設置後 XRT・LIBS による選別品の成分分析結果比較を表 2-15 に示す。設置前 LIBS 及び設置後 LIBS による選別品の成分は近い結果であり、同様の見解となった。なお、繰り返しとなるが、本評価も成分分析結果のみを対象に判断しているため、実際に自動車向けアルミとして使用できるかどうかは量産設備への適合等も踏まえて判断する必要がある。

表 2-13. 設置後 XRT・LIBS によるアルミ合金種選別結果（重量と比率）

投入量		XRT選別			LIBS選別		
項目	重量	項目	重量	比率	項目	重量	比率
ELV由来のミックスアルミ	3,155kg	アルミ	1,187kg	38%	3000系	非公開	
		ダイキャスト	1,308kg	41%	5000系		
		異物（重金属）	660kg	21%	6000系（高Cu）		
		合計	3,155kg	100%	6000系（低Cu）		
				7000系			
				ダイキャスト			
				その他合金	合計	1,187kg	100%

出所：アビツ

表 2-14. 設置後 XRT・LIBS による選別品の成分分析結果

	(mass%)								
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
3000系	0.26	0.57	0.17	1.10	0.25	0.01	0.04	0.02	-
5000系	0.59	0.53	0.24	0.48	1.90	0.06	0.02	0.02	-
6000系（高Cu）	0.60	0.17	0.20	0.05	0.70	0.05	0.01	0.01	-
6000系（低Cu）	0.41	0.20	0.03	0.02	0.37	0.00	0.01	0.02	-
7000系	0.13	0.16	0.40	0.11	1.50	0.07	4.80	0.03	0.11

出所：UACJ

表 2-15.設置前 LIBS 選別品と、設置後 XRT・LIBS による選別品の成分分析結果比較

(mass%)

		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
3000系	設置前	0.15	0.48	0.13	1.1	0.24	0.01	0.04	0.02	-
	設置後	0.26	0.57	0.17	1.10	0.25	0.01	0.04	0.02	-
5000系	設置前	0.19	0.42	0.05	0.26	2.6	0.08	0.03	0.02	-
	設置後	0.59	0.53	0.24	0.48	1.90	0.06	0.02	0.02	-
6000系 (高Cu)	設置前	0.6	0.21	0.28	0.09	0.9	0.1	0.02	0.02	-
	設置後	0.60	0.17	0.20	0.05	0.70	0.05	0.01	0.01	-
6000系 (低Cu)	設置前	0.53	0.19	0.02	0.02	0.48	0.01	0.01	0.01	-
	設置後	0.41	0.20	0.03	0.02	0.37	0.00	0.01	0.02	-
7000系	設置前	0.08	0.17	0.6	0.07	1.5	0.1	5.8	0.02	0.09
	設置後	0.13	0.16	0.40	0.11	1.50	0.07	4.80	0.03	0.11

出所：UACJ

### 3. 今後の事業化を目指した課題及び解決方法等

#### 3.1. 現状の課題

現状の課題を表 3-1 に示す。

①XRT・LIBSによるアルミ回収量の最大化及び各種アルミ価値の最大化の両立について、アルミ回収量を最大化しても、各種アルミ価値が低ければ付加価値が低下する。逆も同様に各種アルミ価値を最大化したとしても、それにより回収量が減少すると事業性が問題となる。回収量と各種アルミ価値の最適解を見出す必要がある。

②再生アルミの自動車向け採用増のためには、自動車メーカーが要求する品質を認識し、回収を行う必要がある。

③再生アルミ使用環境の整備（＝発煙・におい対策の提示）について、ELV 工程から回収されたアルミ材は、含有される油や塗料などにより溶解時の大気中曝露が懸念されるため、集塵などの対策が必要である。

表 3-1.現状の課題

課題
①XRT・LIBSによるアルミ回収量の最大化及び各種アルミ価値の最大化の両立
②再生アルミの自動車向け採用増
③再生アルミ使用環境の整備（＝発煙・におい対策の提示）

出所：矢野経済研究所



### 3.2. 課題の解決方法

課題の解決方法を表 3-2 に示す。

①XRT・LIBSによるアルミ回収量の最大化及び各種アルミ価値の最大化の両立については、事業化に向けて最大ポイントである投入量と選別後の回収量の比率向上を目指すことで低炭素型のリサイクルスキームを構築する。各種アルミ価値の最大化では、6000系（低Cu）、5000系、7000系、3000系を自動車向けにダイレクトリサイクルすることで普及可能性の向上を図る。アルミ回収量と各種アルミ価値の最大化についてベストな設定を検討していく。

②再生アルミの自動車向け採用増については、アルミユーザーであるUACJでの評価のフィードバックによる回収精度の向上と、アルミ製品ユーザーである自動車メーカー含めた意見交換の実施を行う。

③再生アルミ使用環境の整備（＝発煙・におい対策の提示）については、回収アルミ溶解時の実際の発煙状況を把握したうえで、集塵・環境対策の検討を行う。

表 3-2.課題の解決方法

課題	解決方法
①XRT・LIBSによるアルミ回収量の最大化及び各種アルミ価値の最大化の両立	アルミ回収量の最大化→事業化に向けて最大ポイントである投入量と選別後の回収量の比率向上を目指すことで低炭素型のリサイクルスキーム構築 各種アルミ価値の最大化→6000系（低Cu）、5000系、7000系、3000系を自動車向けにダイレクトリサイクルすることで普及可能性の向上
②再生アルミの自動車向け採用増	アルミユーザーであるUACJでの評価のフィードバックによる回収精度の向上と、アルミ製品ユーザーである自動車メーカー含めた意見交換の実施
③再生アルミ使用環境の整備（＝発煙・におい対策の提示）	回収アルミ溶解時の実際の発煙状況を把握したうえで、集塵・環境対策の検討

出所：矢野経済研究所

### 3.3. 2025 年度実施内容

2025 年度実施内容と想定スケジュールを表 3-3、表 3-4 に示す。

①シュレッダー後のアルミ回収選別では、導入した XRT 及び LIBS 選別装置を使用し、自動車及び自動車以外のシュレッダーアルミを対象に、6000 系（低 Cu）、5000 系、7000 系、3000 系、ADC 等の各種アルミやマグネシウムを回収・選別する。

②各種成分分析評価では、上記アルミ合金種や ADC、Mg の成分分析結果を把握し、展伸材は UACJ、ADC は名古屋市工業研究所、Mg は日本マテリアルにおける品質評価を適宜フィードバックしながら、XRT・LIBS 装置の設定を修正する。また、アルミ溶解時に発生する発煙等の状況を把握したうえで、集塵・環境対策を検討する。

なお、本事業提案時には①シュレッダー後のアルミ回収選別は 7 月まで、②各種成分分析評価は 10 月までの実施を想定していたが、①シュレッダー後のアルミ回収選別は 10 月まで、②各種成分分析評価は 1 月までの実施に変更したい。本事業は「XRT・LIBS によるアルミ回収量の最大化及び各種アルミ価値の最大化の両立」が重要な課題となるため、成分分析結果を適宜フィードバックしながら最適解を見出していきたい。また、アルミ溶解時に発生する発煙等への対策も同様に重要な課題となるため、⑤普及可能性調査でのシュレッダー事業者の意見も踏まえながら、適切な環境対策を検討したい。ADC に関しては、当初は ADC としてメジャーな ADC12 の回収を想定していたが、アルミ回収量の最大化を図るため ADC を対象に実施していく。

CO2 排出量比較では、二次合金リサイクルと本実証のダイレクトリサイクルの CO2 排出量を比較、④採算性評価では、XRT 及び LIBS 選別装置導入による採算性評価、⑤普及可能性調査では、シュレッダー事業者 15～20 者を対象にヒアリングを行い、XRT 及び LIBS 選別装置導入に対する所感を確認する。

表 3-3.2025 年度の実施内容

2025年度		
	実施目的	概要
①シュレッダー後のアルミ回収選別	・XRT及びLIBS選別装置の改善・調整	・シュレッダーからアルミを回収し、XRT及びLIBS選別装置で合金種各種、ADC、Mgに選別
②各種成分分析評価	・アルミ合金種、ADC、Mgの成分分析結果の把握 ・品質及び安全性確認	・アルミ合金種・マグネシウムの成分分析・評価、ADCの成分分析 手解体によるアルミ部品成分分析結果との比較 ・シュレッダー由来アルミ合金種の安全性確認
③CO2排出量比較	・CO2排出量低減数値の把握	・二次合金リサイクルと本実証のダイレクトリサイクルのCO2排出量比較
④採算性評価	・（他のシュレッダー事業者への普及拡大を見据え）既存ビジネスへの付加価値向上の把握	・XRT及びLIBS選別装置導入による採算性評価
⑤普及可能性調査	・（他のシュレッダー事業者への普及拡大を見据え）XRT・LIBS選別装置導入意向の把握	・シュレッダー事業者15～20社を対象にヒアリングを行い、XRT及びLIBS選別装置導入に対する所感を確認

出所：アビッ

表 3-4.2025 年度の想定スケジュール

項目	年	2025年										2026年		
	月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①シュレッダー後のアルミ回収選別	提案時計画													
	3月末計画													
	実績													
②各種成分分析評価	提案時計画													
	3月末計画													
	実績													
③CO2排出比較	提案時計画													
	3月末計画													
	実績													
④採算性評価	提案時計画													
	3月末計画													
	実績													
⑤普及可能性調査	提案時計画													
	3月末計画													
	実績													

出所：アビツ

## 4. 事業化の計画

### 4.1. 想定する事業

現行のアルミリサイクルは Can to Can、サッシ to サッシを除けば、ほとんどが二次合金メーカーによる二次合金製造工程を経ているため、エネルギー及び成分調整のための添加剤が必要となる。XRT 及び LIBS 選別装置の活用により合金種ごとにアルミを回収することができるようになるため、新規エネルギー及び添加剤が不要となるほか、再生塊の溶解時に発生する CO2 排出量を抑制することができる。

アビヅでは ELV 解体に加え、家電等のシュレッダー事業を手掛けているため、展伸材 to 展伸材のリサイクルを幅広く実施できる体制にある。XRT 及び LIBS 選別装置の事業化の際は、自動車由来アルミ約 30～40%：自動車以外由来アルミ約 60～70%を投入し、2,000t/月のアルミ選別体制の構築を目指している。選別したアルミはアルミメーカーの判断とはなるが、自動車向けに 100%使用することも可能となる。アルミ市況や為替にもよるため一概には言えないが、アビヅで試算したところ、同規模の処理体制であればアルミ合金種の粗利益として 5,000 万円以上/月が見込めるため、他のシュレッダー事業者にとっても興味深い実証内容になるほか、他のシュレッダー事業者への横展開につなげていくことを主眼に置いて取り組む。

## 5. 事業の評価

### 5.1. 採算性の評価

アビヅでは XRT 及び LIBS 選別装置の事業化の際は、自動車由来アルミ約 30～40%：自動車以外由来アルミ約 60～70%を投入し、2,000t/月のアルミ選別体制の構築を目指している。

2,000t/月に必要な設備投資額を表 5-1 に示す。事前選別工程、XRT・LIBS プラント、スクラップの洗浄・研磨工程等で総額は 24 億円である。5 年間の定額償却で計算すると 4,000 万円/月となる。

アビヅが XRT・LIBS 導入に先駆け、2023 年 11 月に自社で LIBS 選別試験を実施した結果から、仮に 2,000t/月のアルミスクラップ体制が構築できれば、展伸材 754t/月、ADC384t/月、上記以外のアルミスクラップ 801t/月が回収可能見込みである（図 5-1）。

表 5-1.2,000t/月に必要な設備投資額

導入設備	費用
事前選別工程 10t/h の容量の 重液選別装置または乾式選別装置	10 億円
XRT・LIBS プラント 2 基体制	8 億円
スクラップの洗浄・研磨装置	1 億円
その他スクラップ選別工場としての 一般的なユーティリティ及び建屋	5 億円
合計	24 億円

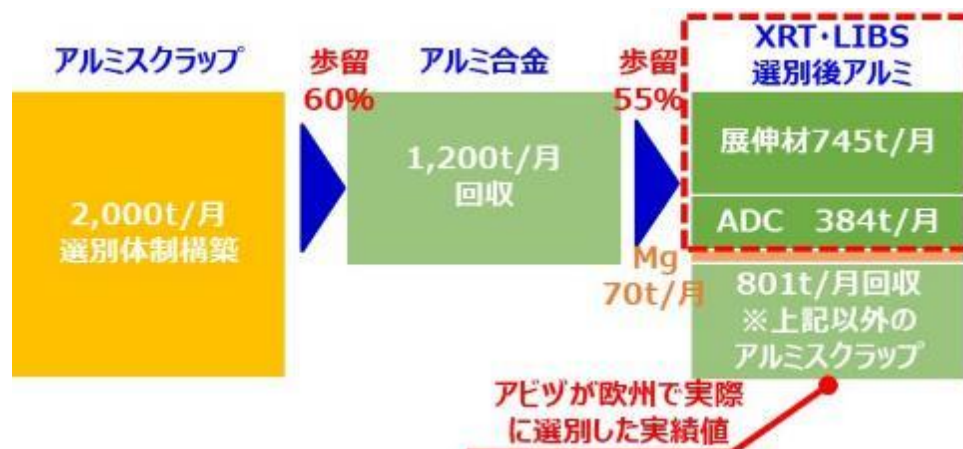


図 5-1. XRT・LIBS 選別フローによって得られる展伸材及び ADC

図 5-1 の結果と、2024 年 3 月のスクラップの販売単価をかけ合わせにより算出した、アルミスクラップ売上高を表 5-2 に示す。

展伸材と ADC の場合は付加価値が高い商品として通常よりも t あたり 5 万円上乗せで販売されると見込んでいる。2023 年末時点におけるヨーロッパの現地企業からのヒアリングによれば 6063 の場合、t あたり 7 万 5 千円、500 ドルのプレミアムが上乗せされているともされている。

少なくとも月あたりの減価償却費 4,000 万円以上の利益の確保は可能であると考えているため、設備投資を行っても十分に採算性があると考え。そのため、他のシュレッダー事業者の参画を増やすことで、国内アルミリサイクル体制の高度化へつなげることが可能となる。

表 5-2.アルミスクラップ売上高

販売品目	数量 (t/月)	単価 (千円/t)	売上高 (千円/月)
アルミ展伸材スクラップ	745	300	223,500
ADC スクラップ	384	300	115,200
マグネシウム	70	70	4,900
上記以外のアルミスクラップ	801	250	200,250
合計			543,850

## 5.2. 有効性の評価

XRT や LIBS 選別装置は 2017～2018 年頃から欧州を中心に普及し始めているが、装置導入のインシヤルコストが高い（付帯設備にもよるが、XRT：1 億円程度、LIBS2～4 億円程度）ため、これまではそれほど広がっていなかった。しかし、モデルチェンジのたびに各種選別装置の回収精度が向上しているうえ、サーキュラーエコノミーの実現が社会的に強く求められるようになったことで、これらの設備需要が高まりつつある。実際に、欧州自動車メーカーのなかで CO2 排出量の少ないグリーンアルミの調達に注力している企業もあるため、欧州での水平リサイクル用アルミ取引価格が高まっている。装置導入に伴うインシヤルコストは高いものの、今後もグリーンアルミに対するニーズは強くなる傾向にあるとみられるため、アルミ合金種別の回収・選別需要が高まることが予想される。

本実証事業には選別したアルミ合金種を評価する UACJ が共同事業者として参画する。UACJ は展伸材メーカーとして自動車向けはもちろんのこと、他用途で求められる展伸材の仕様を把握しているため、本事業で回収選別するアルミ合金種の需要家という立ち位置となる。そのため、展伸材 to 展伸材の水平リサイクルを拡大するためには、需要家である UACJ は必要不可欠な存在となる。アルミ回収・選別を担うアビツ、アルミ需要家の UACJ の協力により、本事業終了後を見据えた事業体制を整え、展伸材 to 展伸材の水平リサイクルをビジネスベースで取り組んでいく。

アビツでは 2023 年 11 月に欧州の装置メーカーでアルミ合金種の選別試験を行っており、当初想定した合金種の回収結果を得ることが出来ている。そのため、J-FAR 設備補助による XRT、自社負担による LIBS 選別装置を導入しても、大きな問題なくアルミ合金種を想定通りに回収できると見込んでいる。

本事業を通じて、展伸材 to 展伸材の水平リサイクルが可能であることを周知すれば、シュレッダー事業者にとって新たなビジネスの源泉としてアルミ選別の重要性が認知されることになる。現在アルミの水平リサイクルが進まない大きな要因として一般的なシュレッダー事業者の選別フローではマグネシウム、丹入（亜鉛合金）の除去が難しく、原料購入している二次合金メーカーとしても展伸材を加えなければ成分調整もままならないことにある。また展伸材メーカーにおいてもバージン材、二次合金が主原料となっていることもあり、溶解時の環境対策が使用済みアルミスクラップの使用に適していないことが主な原因となっている。本事業を通じて、シュレッダー事業者 15～20 社を対象にヒアリングを行い、XRT 及び LIBS 選別装置導入に対する所感を確認するが、合金種別のアルミ選別ビジネスがシュレッダー事業者にとっての付加価値を高めること、さらにサーキュラーエコノミーに資する活動となることへの理解が深まることで、これらの装置導入に対する要望が高まることが予想される。本事業では、シュレッダー業界への普及拡大につながるように、こうした横展開を強く意識しながら事業に取り組んでいく。