

8 資料編

8.1 回収マニュアル

平成25年度環境省自動車リサイクル連携高度化事業
使用済自動車に含まれる貴金属等の安定的な供給・リサイクルに関する実証事業

平成25年度回収高度化事業資料 回収実務者向け

平成25年11月
一般社団法人 日本ELVリサイクル機構
回収高度化事業 事業検討委員会

本事業の概要

これまでの経緯

使用済自動車から回収する有用物を増やすための社会的システムの構築を目指して、平成23年度、24年度と同事業を実施した。



回収を継続的に行うには、**事業性の確保**が必要！
そのためには、以下のようなことが課題として挙げられる。

【課題】

1. 回収コスト・輸送費等の削減
2. 精錬業者等とのビジネスベースの連携
→ 一定の**品位***を保った安定的な供給
→ 輸送・受け渡しの方法の確立

* **品位**・・・有用金属の含有率。
これにより買取価格が左右される。

2

目的・内容

これまでの経緯をふまえて、本事業ではそれぞれの目的に沿って、以下の2つの実証事業を行う。

データを活かした精錬業者との交渉
→ 採算性の確保

1. 貴金属等の回収事業

- ✓ 基板の品位等に関するデータの蓄積 ○○
→ 集積段階での基板の分類(品位の安定を図る)
- ✓ 輸送経費の低減
→ 物流システムの在り方の検討(精錬業者等との連携)

2. ネオジム磁石の回収事業

- ✓ 磁石原料メーカーの要望する1ロットの重量の確保
→ 全国展開(前年度は1事業所のみでの実施)
- ✓ 取り外し・消磁・分解などの回収技術の確立
→ ブロック単位での研修会の実施(全国8ブロック)

3

回収物品

1. 貴金属等の回収事業

◆ターゲット元素

金Au、銀Ag、銅Cu、パラジウムPd

- ✓ エンジンコンピューター基板
- ✓ エアバッグコンピューター基板

2. ネオジム磁石の回収事業

◆ターゲット元素

ネオジムNd、ジスプロシウムDy

- ✓ ネオジム磁石

4

本事業の詳細説明

1. 貴金属等の回収事業

5

回収物品の分類

1. エンジンコンピューター基板



解体工程で取り外した部品(一次分別)からカバーを外して基板を回収する

二次分別



2. エアバッグコンピューター基板



二次分別



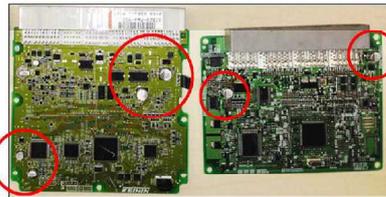
6

1. エンジンコンピューター基板

グループAとグループBに分類する。

グループA / 新しいもの(パラジウム非含有基板)

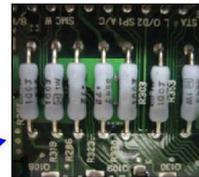
★ 確実な見分け方 = 金属カバーのコンデンサがあればグループA



金属カバーのコンデンサ

グループB / 古いもの(パラジウム高濃度含有基板)

★ 確実な見分け方 = 古い抵抗器があればグループB



古い抵抗器

7

経費・対価／送付先

1. 経費・対価

◆回収作業経費

成果物対価に含むものとする。

◆輸送経費

幹事会社までの送付にかかる費用と磁石原料メーカーまでの送付にかかる費用については、実費を支給する。→ 要領収書添付

◆成果物対価

ネオジム磁石1kgあたり13,000円で買い取る。

2. 送付先

◆幹事会社

各地域で設定するものとする。

◆磁石原料メーカー(全国共通)

株式会社三徳 神戸工場 事業企画本部 営業部 平 幸夫
〒658-0013 兵庫県神戸市東灘区深江北町4-14-34
TEL 078-431-0531

《参考／ネオジム磁石の重量》
プリウス1台当たり 1.5kg
→ 駆動用 1.1kg
→ 発電用 0.4kg

14

注意事項

◆回収作業時の注意事項

- ・プリウスは2モータータイプなので、駆動用と発電用があるが、今回の事業では駆動用モーターのみの回収も可能とする。
また、プリウス以外のモーターも対象とする。
- ・作業中に問題点があったら、写真などと合わせて記録を取り、事業検討委員会*に連絡する。
(* 連絡先 → jaera-homepage@elv.or.jp)

◆荷作り梱包時の注意事項

- ・磁石のみを金属製のペール缶に入れて送付する。
※ 段ボールでの送付は発火の危険性があるため絶対禁止！
- ・必要事項を記入した回収管理シート*を幹事会社へ送付する。
(* 回収管理シート → 11ページ参照)

15

本事業の実施期間

16

実施期間

1. 貴金属等の回収事業

- ✓ 基板の回収: 11月開催予定の説明会終了後～12月下旬頃
- ✓ 基板の送付: 幹事会社へ12月中旬に届くように送付
→ 幹事会社は、各事業所から集積した基板を
精錬業者へ1月10日(金)必着で送付

2. ネオジム磁石の回収事業

- ✓ 磁石の回収: 11月開催予定の説明会終了後～1月下旬頃
- ✓ 磁石の送付: 幹事会社へ2月初旬に届くように送付
→ 幹事会社は、各事業所から集積した磁石を
磁石原料メーカーへ2月14日(金)必着で送付

17

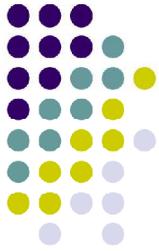
以上、説明終了です。

18

8.2 指針

日本ELVリサイクル機構の取り組みをふまえた 貴金属等回収事業ガイドライン

平成25年度 自動車リサイクル連携高度化事業 指針
Ver.1.0



平成26年3月
一般社団法人 日本ELVリサイクル機構

はじめに

1

ELV機構は、平成23年度から平成25年度まで環境省受託事業である「自動車リサイクル連携高度化事業」に取り組んできました。これまでの事業にご協力くださった皆様には、厚く御礼申し上げます。誠にありがとうございました。

このガイドラインは、これまでの事業を活かし、平成25年度環境省受託事業で作成したものです。事業者の皆様におかれましては、使用済自動車からの貴金属等回収事業の実施を検討するにあたって、このガイドラインを参考にいただければ幸いです。

今後は、地域での実例やノウハウなどを集約して情報を整理し、バージョンアップした指針をELV機構のホームページに掲載していく予定です。

ELV機構ホームページ
<http://www.elv.or.jp/>



目次

②



1. 事業の意義
2. 想定される事業実施体制
3. 回収ターゲット選定のポイント
4. これまでの事業で得られた知見
 - (1) コンピューター基板
 - (2) ネオジム磁石
 - (3) ワイヤハーネス
 - (4) 触媒
5. 事業の効果
6. 事業性向上に向けた課題
7. 事業支援に向けたELV機構の取り組み



1. 事業の意義

③



貴金属等回収事業の目的

貴金属等を含む自動車部品を回収することで、貴重な資源を国内で循環させること

- 背景には……

自動車1台当たりの貴金属やレアメタルの含有量はごく少量であるため、中小規模事業者が個々にリサイクルに取り組むことは、採算性を考えると困難である。

→ 現状、貴金属やレアメタルを含有する部品が雑品スクラップとして海外に流出している、または、自動車破砕残さ(ASR)として処理されているなど、貴重な資源の損失が発生している。
- そのために……

貴金属やレアメタルのリサイクル業者との連携を強化することで、資源の国内リサイクルを促進し、CO₂排出量削減を目的とする。

2. 想定される事業実施体制

4



✍️ 貴金属等回収事業の在り方

本ガイドラインを参考として、ブロックもしくは都道府県組合が主体となって貴金属等回収事業を行うことがスケールメリットの観点から有効

- ブロック・都道府県組合は……
 - ✓ ELV機構のこれまでの取り組みをふまえた回収ターゲットの選定
 - ✓ ELV機構の提供する情報を活かした事業連携先の検討
 - ✓ 回収物品の回収・集約・引き渡し
 - ✓ 回収実績などのデータ整理・ELV機構への報告
- ELV機構は……
 - ✓ これまで扱ってこなかった新しい回収ターゲットの検討
 - ✓ ブロック・都道府県組合からの報告データ整理
 - ✓ 関連事業者との情報交換

会員限定で技術情報を発信するなど、有益な情報のフィードバック

3. 回収ターゲット選定のポイント

5



✍️ 時間をかけても回収する価値のある金属の選定

- 非鉄金属：銅(電装品、ケーブル関係)
- 貴金属：金、銀、白金族(一部の高級基板、触媒)
- レアメタル → レアアース:ネオジウム、ジスプロシウム(HV車など)
→ これ以外のレアメタルの回収は、現時点で採算を取ることは難しいが、価格変動の可能性が高いので要注意！

主な金属価格の推移



3. 回収ターゲット選定のポイント

⑥



これまでの事業で検討したもの

- 比較的高価格の銅と、量は少ないが価格の高い貴金属を狙った**基板**回収
- 今後の展開を考え、HV車などからの**ネオジウム磁石**回収
- 銅資源の国内循環の可能性を検証した**ワイヤーハーネス**の回収
- より採算性を高める方法を追求した**触媒**の回収



4. これまでの事業で得られた知見

(1) コンピューター基板

⑦



平成23年度

3団体21事業所が参加

★概要

- 特徴
 - 回収基板: エンジンコンピューター基板とエアバッグコンピューター基板
 - エンジンコンピューター基板についてのみ、**アルミ筐体の基板とその他筐体の基板の2種に分別して回収**を行った。
- 結果
 - 検出元素: 金(Au)、銀(Ag)、銅(Cu)、パラジウム(Pd)
 - エンジンコンピューター基板・エアバッグコンピューター基板ともに**銀(Ag)の品位が高い**ことが特徴的であった。
 - エンジンコンピューター基板については、4種の元素すべてにおいてアルミ筐体の基板がその他筐体の基板の数値を上回っており、**アルミ筐体の基板の品位の高さが確認された**。
- 課題
 - 商業ベースで資源抽出できる回収量が得られなかったため、**引き渡し先最低受入ロット(1トン)の確保**を目指す必要がある。

4. これまでの事業で得られた知見

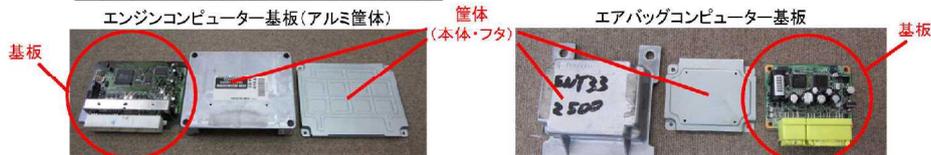
(1) コンピューター基板

8



🗑️ 平成23年度

★詳細(回収物品・品位分析結果)



平成23年度事業における品位分析結果

	EG/CP基板		AB/CP基板	凡例	
	アルミ筐体	その他筐体			
回収重量[kg]	225	132	178	EG/CP = エンジンコンピューター	
回収個数[個]	948	675	1,606	AB/CP = エアバッグコンピューター	
1個あたり平均重量[g]	238	196	111	Au = 金	
評価対象重量[kg]	195.49	134.43	173.18	Ag = 銀	
品位[g/t]	Au	96.4	73.7	116.3	Cu = 銅
	Ag	1,091	872	629	Pt = プラチナ
	Cu	20.73	20.32	18.4	Pd = パラジウム
	Pt	—	—	—	Rh = ロジウム
	Pd	172	113	71	
	Rh	—	—	—	

4. これまでの事業で得られた知見

(1) コンピューター基板

9



🗑️ 平成24年度

34団体273事業所が参加

★概要

● 特徴

回収基板: エンジンコンピューター基板とエアバッグコンピューター基板
→ 回収量を確保するため、回収規模を全国へ拡大した。

● 結果

回収目標: それぞれの基板を1トン以上回収すること
→ エンジンコンピューター基板・エアバッグコンピューター基板ともに
1トン以上の回収量を確保することができた。
→ 全国における基板回収スキームの確立に成功した。

● 課題

回収量の確保はクリアしたが、この他に事業性を高めるための工夫が必要である。
精錬業者からとの意見交換などを通じて、回収物品の買取価格は、
品位(有用金属の含有率)に影響されることがわかった。
このため、回収物品の品位を高めることが課題として挙げられる。

4. これまでの事業で得られた知見

(1) コンピューター基板

10

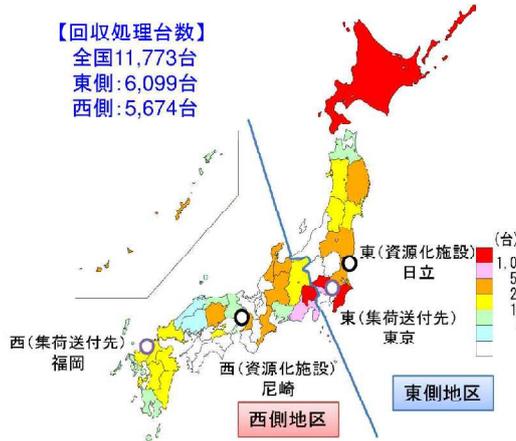


🗑️ 平成24年度

★詳細(回収実績)

平成24年度事業における都道府県別処理台数実績

【回収処理台数】
 全国11,773台
 東側:6,099台
 西側:5,674台



平成24年度事業における品目別回収実績

種別	区分	回収重量 [kg]	回収個数 [個]
EG/CP 基板	東側	1,357	6,613
	西側	1,492	7,846
	合計	2,849	14,459
AB/CP 基板	東側	754	6,647
	西側	604	5,385
	合計	1,358	12,032

回収された基板類



4. これまでの事業で得られた知見

(1) コンピューター基板

11



🗑️ 平成24年度

★詳細(資源性評価結果)

平成24年度事業における資源性評価結果

		EG/CP基板	AB/CP基板
処理個数[個]		14,459	12,032
乾重量(乾鉱量)[kg]		2,795.6	1,309.9
	1個あたり[g]	193.3	108.9
Au	品位 [g/t]	99.4	111.5
	含有量[g]	278.0	146.0
	採収量[g]	264.1	138.7
Ag	品位 [g/t]	848.3	621.5
	含有量[g]	2,371.4	814.1
	採収量[g]	2,066.2	681.0
Pd	品位 [g/t]	126.6	71.8
	含有量[g]	353.8	94.0
	採収量[g]	280.8	66.8
Pt	品位 [g/t]	0.8	1.7
	含有量[g]	2.3	2.2
	採収量[g]	0.0	0.0
Cu	品位 [%]	17.5	16.3
	含有量[kg]	-	-
	採収量[kg]	488.9	214.0

1台あたりの基板からの採収量*

鉱種	合計
Au	29.8 mg/台
Ag	199.5 mg/台
Pd	25.0 mg/台
Pt	0.0 mg/台
Cu	51.6 g/台

↓ 廃車の排出量を
 年間300万台を想定して
 採収量を推計すると……

廃車から採収される資源量(推計)

鉱種	推計
Au	89.4 kg/年
Ag	598.5 kg/年
Pd	74.9 kg/年
Pt	1.0 kg/年
Cu	155 t/年

*採収量とは……
 含有量のうち、実際に資源化できた量。