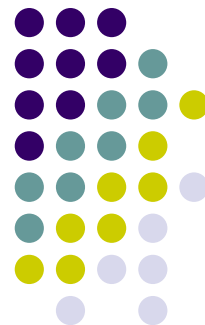


平成24年度 環境省  
自動車リサイクル連携高度化事業

使用済自動車に含まれる

貴金属及びレアアース磁石の  
効率的な回収・リサイクルに関する実証事業



一般社団法人 日本ELVリサイクル機構

①



はじめに

## 平成23年度事業の成果

②



### 平成23年度事業

**全国3地域**(北海道・山梨県・千葉県)において、使用済自動車から貴金属等を多く含んでいる車載コンピューター基板やエアバッグカプラー等の回収スキームの構築を図った

#### 平成23年度事業で明らかになった課題

- 採算性を明確に判断するための回収量の確保
- 自動車リサイクル業界内への意識づけ
- より効率的な回収・集積システムの構築

**全国規模・量的拡大の回収が必要**

## 平成24年度事業の目的

③



### 貴金属を含む自動車部品を回収し、資源として循環させること

そのためには……

- 自動車部品に含まれる貴金属やレアメタル(レアアース)は微量のため、**大量に回収**し、効率的に集積することが重要！

会員業者が連携協力することにより、回収量を確保する

- 効率的に大量の回収ができた場合の経済効果を調査する！
- 使用済自動車から回収する有用物を増やすために関連業者との連携を進める！



平成24年度事業では、  
以下の3つの実証事業を行いました。

1. **貴金属等の回収事業**  
→ 平成23年度事業の結果をふまえた**全国展開**
2. **ワイヤーハーネスの処理実験**  
→ **国内循環**のための効率的な回収・集積方法の検証
3. **ネオジム磁石回収実験**  
→ 近い将来に増加が見込まれる  
ネオジム磁石モーターの**回収方法**の検証




# 1. 貴金属等の回収事業

# 1. 貴金属等の回収事業

⑥



 平成24年度事業では、  
以下の5元素をターゲットとして回収しました。

- ① 金 (Au)
- ② 銀 (Ag)
- ③ 銅 (Cu)
- ④ プラチナ (Pt)
- ⑤ パラジウム (Pd)

# 1. 貴金属等の回収事業

⑦



## ● 回収品目その1

### エンジンコンピューター基板



**2次分別**

基板のみにして回収

# 1. 貴金属等の回収事業

8



- 回収品目その2

## エアバッグコンピューター基板



# 1. 貴金属等の回収事業

9



- 回収品目その3

## エアバッグカプラー



# 1. 貴金属等の回収事業

10



## ✍️ 平成24年度実績

### ● 参加事業所数

日本ELVリサイクル機構会員の**273事業所**が参加

### ● 総処理台数

**11,773台** (約1か月でおおよそ1万台を回収)

### ● 回収結果

回収品目	回収重量	回収個数
エンジンコンピューター	2,849kg	14,459個
エアバッグコンピューター	1,358kg	12,032個
エアバッグカプラー	444kg	38,034個

# 1. 貴金属等の回収事業

11



### ● 回収エリア

東西の2地域に区分

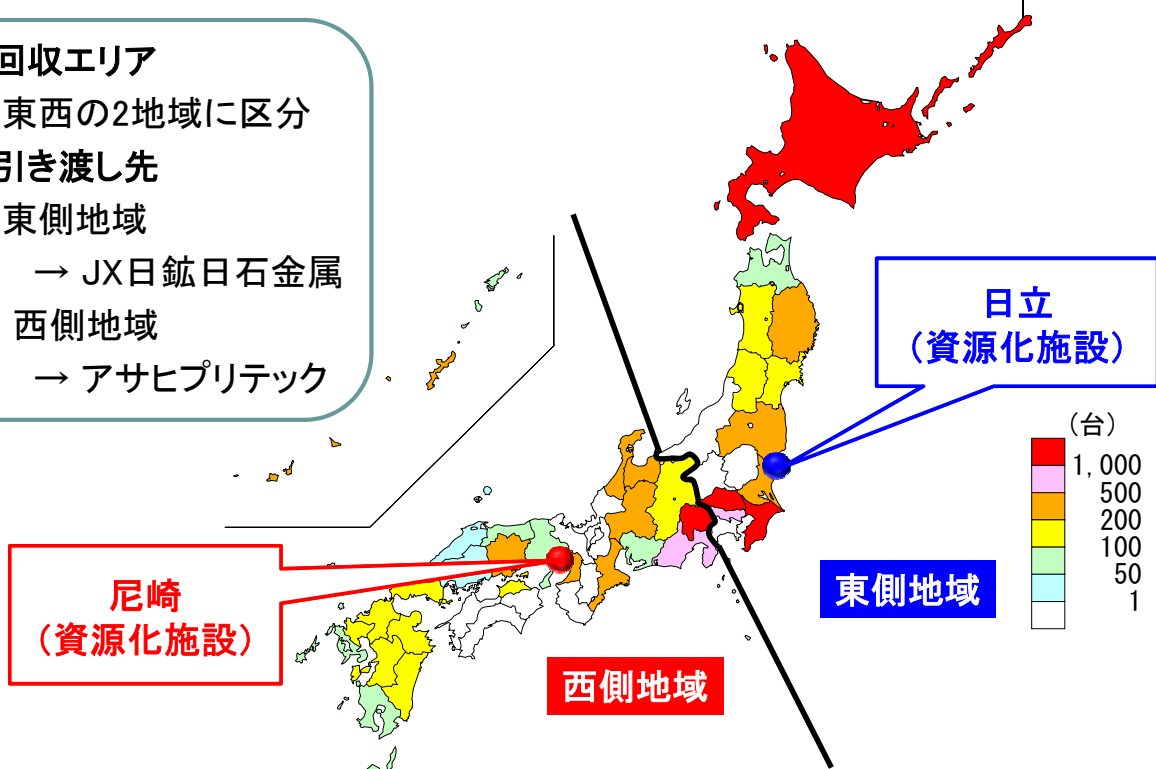
### ● 引き渡し先

東側地域

→ JX日鉱日石金属

西側地域

→ アサヒプリテック



# 1. 貴金属等の回収事業

12



## 資源化評価結果と考察 その1

### 採取量

	合計
金	32.2 mg/台
銀	199.5 mg/台
パラジウム	25.0 mg/台
プラチナ	0.0 mg/台
銅	55.4 g/台

※ 採取量: 含有量のうち、実際に資源化できた量

### 廃車から回収される 年間推定量

回収可能推計
96.5 kg/年
598.5 kg/年
74.9 kg/年
1.0 kg/年
166 t/年

※ 年間300万台を想定して推計

# 1. 貴金属等の回収事業

13



## 資源化評価結果と考察 その2

使用済自動車には多くの資源が眠っており、**環境負荷削減**に寄与できると考えられる。

ただし、事業性を考えると、  
人件費と輸送費の削減が必要である。



具体的には、

二次分別作業及び輸送における**効率の向上**を図り、**コストを削減**することが必要である。



## 2. ワイヤーハーネスの処理実験

## 2. ワイヤーハーネス処理実験



### 概要

- **実証実験の狙い**

現状、ELVから回収されたワイヤーハーネスは大部分(8割程度)が、回収時の状態のまま輸出されていると言われている。

→ 国内リサイクルによる資源確保、バーゼル条約の運用強化などを見据えて効率的な処理方法について実証を行う。

- **実施事業所数**

北海道の20事業所

- **処理台数**

約1,200台

総回収量 16.3トン  
(コネクタ分離後の重量)



## 2. ワイヤーハーネス処理実験

16



### 二次処理の様子



二次処理会社への納入時



粗破碎20mm(細破碎母材)

粗破碎処理



ハーネスナゲット製品(日比向)

① ナゲット処理



細破碎11.5mm(竹原向)

② ラフチョッパー処理

- ① ナゲット処理 → 処理量 約10トン
- ② ラフチョッパー処理 → 処理量 約6トン



## 2. ワイヤーハーネス処理実験

17



### 実験結果 その1

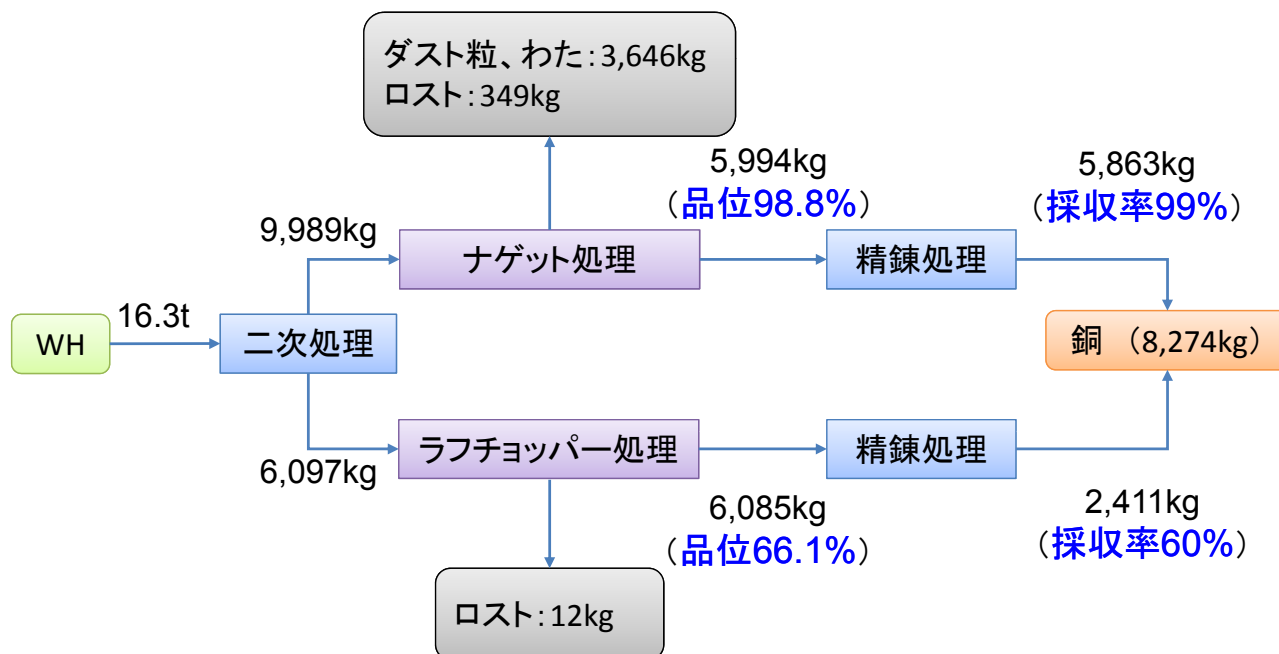
- ① ナゲット処理 (9,989kg処理)
  - 二次処理／丸本鋼材
    - 銅ナゲット 5,994kg (WH重量比:60.0%)
  - 資源化処理／PPC日比製煉所
    - 資源化量 5,863kg
- ② ラフチョッパー処理 (6,126kg処理)
  - 二次処理／丸本鋼材
    - 細破碎品 6,085kg (ロスト 12kg:0.19%)
  - 資源化処理／三井金属鉱業 竹原製煉所
    - 資源化量 2,411kg

## 2. ワイヤーハーネス処理実験

18



### 実験結果 その2

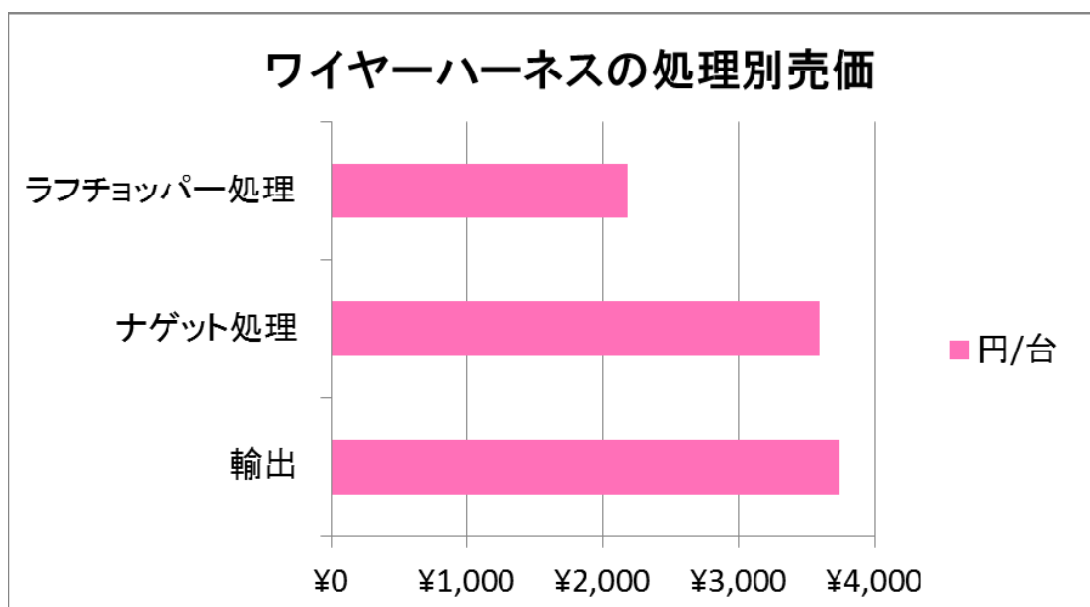


## 2. ワイヤーハーネス処理実験

19



### 実験結果 その3



※ 各解体業者のワイヤーハーネス回収作業コストを埋没原価として評価した場合

## 2. ワイヤーハーネス処理実験

20



### 実験結果からの結論

ワイヤーハーネスは、**ナゲット処理**を行い、  
輸送費や二次処理費用の削減をすることによって、  
**輸出に劣らぬ採算性**を有すると考えられる。

採算性が確保できれば、  
**国内循環**を促進することができる。



21



## 3. ネオジム磁石回収実験

### 3. ネオジム磁石回収実験

22



#### 概要

- 実証実験の狙い

使用済のHV車及びEV車の台数が、今後増加することが見込まれるため、駆動用モーターに使用されているネオジム磁石の回収可能性について試行的な回収実験を行う。

- 実施事業所数

山梨県1事業所

- 処理台数

10台

- ① ネオジム磁石を含む部品の解体
- ② 消磁可能性の検証
- ③ 再資源化の検討



### 3. ネオジム磁石回収実験

23



#### 実験結果

- ① ネオジム磁石を含む部品の解体

実験により、モーターの位置や取付・解体方法が確かめられた。下の写真のような形でネオジム磁石を含む部品の解体が可能であることが実証できた。



HVエンジン全体  
(駆動モーター含む)



駆動用モーター全体



モーターの磁石部分  
(円周部分がNd磁石)

### 3. ネオジム磁石回収実験

24



#### 実験結果

##### ② 消磁可能性の検証

実験により、強力な磁力を持つネオジム磁石は、バーナーで加熱することで消磁できることが確かめられた。消磁までにかかる加熱時間は、モーター用に8枚磁石がついた状態で15分程度であった。



1. 消磁前



2. バーナー加熱



3. 消磁後

### 3. ネオジム磁石回収実験

25



#### 実験結果

##### ③ 再資源化の検討

以下の成分評価結果のとおり、適切にネオジム磁石を分離できたことが確かめられた。

##### ➤ 成分評価結果

	駆動モーター	ジェネレーター
合計枚数	16枚	8枚
評価重量／1枚あたり	69g	33g
ネオジム (Nd)	18.49%	26.04%
プラセオジム (Pr)	5.38%	0.14%
ジスプロシウム (Dy)	7.57%	5.53%





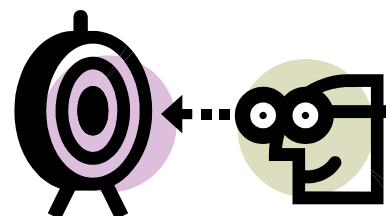
# 今後の課題

## 今後の課題



### 貴金属等の回収事業

- ノウハウの共有化
- 回収部品の高付加価値化
- 輸送の効率化



### ワイヤーハーネス処理実験

- 二次処理の効率化
- 解体時の加工の効率化
- 精錬業者との連携強化



### ネオジム磁石回収実験

- HV車・EV車の集積量アップ
- 採算性の確保
- 研究開発事業の知見の活用



### メーカー等との情報共有

今後も継続的に情報共有を行うための仕組みを構築していくことが必要である。



# 終わりに

# 今後の展開

30

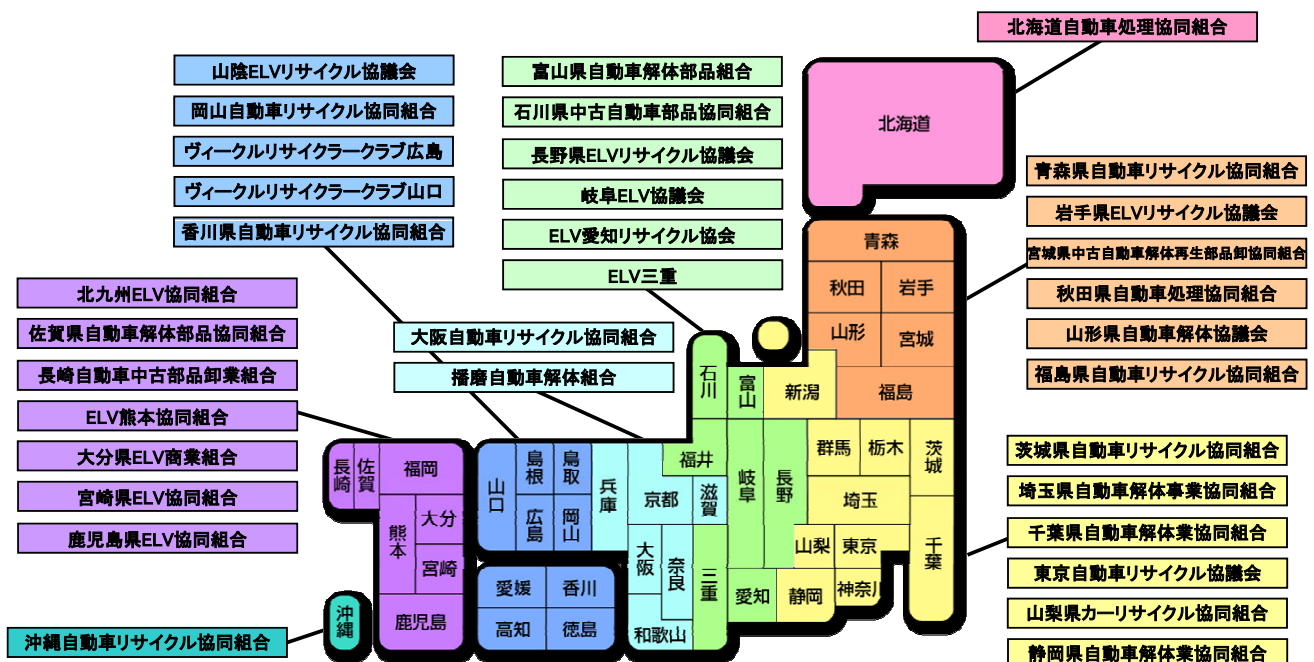


- 作業効率・輸送効率の向上の追求
- 業界全体に向けた周知活動
- 各地域における共同事業のバックアップ



# 平成24年度事業 協力団体

31







ご清聴、ありがとうございました。

日本ELVリサイクル機構



