

貴金属等の回収事業の場合と同様に、平成 24 年度事業との比較のため、人件費単価を 1,500 [円 / 時間] と仮定すると、人件費は 1 台あたりそれぞれ 5,325 円 (213 分の場合) と 4,574 円 (183 分の場合) となる。

なお、有効回答数が少ない理由については、「処理台数が少ないため、データが保管されていなかった」「回収時間の定義が誤解されていた」などといったことが挙げられる。

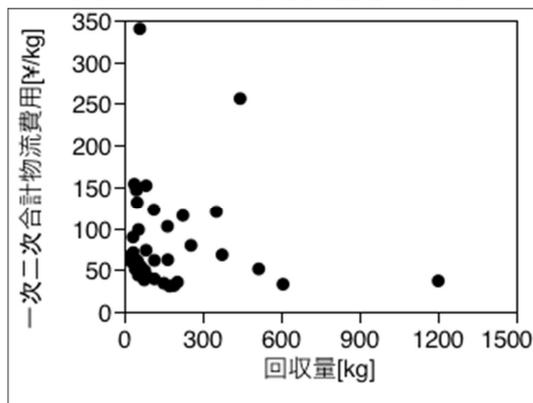
両事業ともに、回収時間にかなりの幅があることから、ここを短縮することによって大きな費用削減が見込まれることがわかる。短縮の可能性については、6 章で検討を行う。

物流費用

物流の設定については、貴金属等の回収事業・ネオジム磁石の回収事業ともに、各都道府県組合に委ねたため、地域内で集約をした後に精錬業者または磁石原料メーカーへ発送したものと各事業所から精錬業者または磁石原料メーカーへ直接発送したものがある。便宜的に集約するまでの物流を「一次物流」、集約後の物流を「二次物流」と呼ぶこととする。

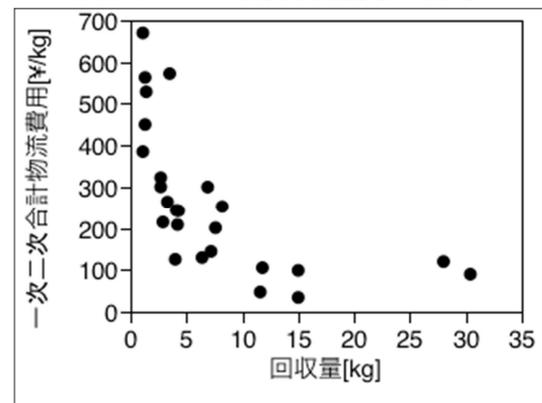
貴金属等の回収事業について、一次物流を実施した団体は 37 団体中 14 団体である。ネオジム磁石の回収事業については、26 団体中 6 団体であり、貴金属等の回収事業と比較すると相対的に少ない状況ではあったが、これは各都道府県組合の中でネオジム磁石の回収事業に参加した事業所の数が少なく、集約の必要があまりなかったためではないかと考えられる。

図表 5-3 基板物流費の分布



(有効回答数 37 件)

図表 5-4 磁石物流費の分布



(有効回答数 26 件*)

都道府県組合別の物流費の単価 [kg] を図表 5-3 (有効回答数 37 件) ならびに図表 5-4 (有効回答数 26 件*) に示す。いずれの場合にもある程度の規模の経済性がみられることから、一定の回収量を集めることの重要性を改めて確認することができる。

* 有効回答数：有効回答数は 26 件であるが、北海道地区において回収量が突出して多くかつ物流も地域特性から特殊であったため、他の地域と同様の傾向に従うとは考えられないために除いた。表示されている有効回答数は 25 件である。

資源化価値

本事業においては、回収物品を精錬業者または磁石原料メーカーへ引き渡した時点で事業終了となる。よって、ここでの便益は精錬業者または磁石原料メーカーによる買取額に相当する。ここで、回収されたコンピューター基板及びネオジム磁石の買取業者による含有量の評価を図表 5-5 に示す。

図表 5-5 回収された基板及び磁石の評価

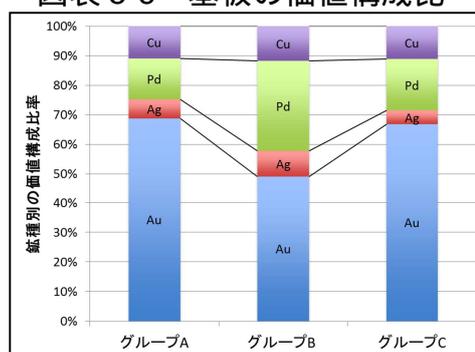
		基板				磁石		
		グループ A	グループ B	グループ C		大	小	合計
含有量	Au	152 ppm	91 ppm	135 ppm	Nd	17.4%	18.1%	17.8%
	Ag	969 ppm	1110 ppm	638 ppm	Pr	5.1%	5.4%	5.2%
	Pd	75 ppm	136 ppm	85 ppm	Dy	9.2%	8.3%	8.8%
	Cu	19.84%	17.92%	18.61%		-		

まず基板の組成をみると、グループ A 及びグループ B の間では、傾向として、事前に想定していたとおり、Pd について B > A、Au については逆の濃度の傾向がみられる。ただし、グループ A に含有される Pd の量については想定より多かった。これは、分類が不十分であった可能性があるため、今後の検討課題であると言える。

次に磁石の組成をみると、文献調査等から予測されていたものと概ね近い結果であると言える。図表 5-5 に「大」と「小」とあるが、これは買取側が用いている分類であって本機構が設定したものではなく、ここで言う大小のサイズと使用されている部分について一意には言えない。車種によって駆動用モーターに用いられる磁石が比較的大きい場合があるが、車種によっては駆動用モーター・発電用モーターともに比較的小さいサイズの磁石であることもある（解体現場において目視で確認している）。本事業で回収された磁石に限れば、その含有量に大きな違いがあるわけではなく、大小による分類は必要ではないことがわかった。ただし、磁石の素材技術の革新により、Dy の含有量が下がるなどの変化が今後起こる可能性はある。そうした場合には再度検討が必要となる可能性が考えられる。

改めて基板について、歩留まり・本事業における評価単価などを考慮したうえで、各グループの評価について、鉱種別の構成を図表 5-6 に示す。ここからもわかるように、Pd はグループ B が突出して大きく、Pd 高濃度基板をグループ B として抽出する作業は、一定の成果を得たと言える。

図表 5-6 基板の価値構成比



他方で、グループ A の Pd 濃度は想定よりも高く、これが分類不十分であるためなのか、こちらが想定していた以外の部品に含有されているために起こった結果なのかは、今後の検討が必要である。もしグループ A が分類不十分であったのではなく、これが正しい結果であるならば、グループ C とグループ A は、まとめてもよい可能性がある。ただし、図表 5-5 からわかるように、A と C はこれらの金属間の構成比率としては非常に近いが、C の方が全体として薄い傾向があることは注意が必要である。

磁石に関しては、歩留まりなどの詳細なデータは得られなかったため、最終的な評価額のみを次節に示す。

(2) 経済性評価のまとめ

図表 5-7 に本事業の経済性評価のまとめを示す。基板の 1 個あたりの評価額はグループ B がグループ A よりも高くなっているが、これは 1 個当たりの重量がグループ A よりも大きいためである。一方、重量あたりの評価額を計算してみると、グループ A は約 680 [円/kg]、グループ B は約 580 [円/kg] となり、グループ A の方がグループ B よりも高い。

図表 5-7 本事業の経済性評価のまとめ

		基板				磁石	
		グループA	グループB	グループC	合計	合計	
回収数 = Q 基板：[個] 磁石：[台]		9,673	19,952	21,600	51,225	222	
回収重量 [kg]		1,416.0	3,814.0	2,321.0	7,551.0	-	
買取評価 = B [円]		965,000	2,227,000	1,435,000	4,627,000	830,804	
1 個・台あたり		100	111	66	90	3,742	
1kg あたり		681	584	618	613	-	
費用 [円]	現場	人件費* = C_{LA} ($Q \times L_h \times C_{LU}$)	2,192,144	4,521,622	4,895,100	11,608,866	1,182,150
	物流	一次 = C_{LO1}	-	-	-	157,309	17,501
		二次 = C_{LO2}	-	-	-	449,539	34,599
	費用合計 = C ($C_{LA} + C_{LO1} + C_{LO2}$)		-	-	-	12,215,714	1,234,250
B / C		-	-	-	0.379	0.673	

* L_h : 人件費単価 (1,500 [円/時間])

C_{LU} : 1 単位あたり必要作業時間 (基板 : 18.13 [分/台] 磁石 : 213 [分/台])

ネオジム磁石の単価 [kg] については、取引上の重要な情報であるため、明記は避ける。

事業の採算性という意味では、買取評価額（B）を本事業のために生じた追加的費用の合計（C）で割った B/C （費用便益比）が簡易的な評価指標となると考えられるが、見ればわかるように、大きく 1 を下回っている。そこで費用の内訳を点検すると、そのほとんどが解体現場における人件費である。図表 5-7 では、必要作業時間にヒアリングから得られた単純平均値である基板 18.13 [分/台]、磁石 213 [分/台] をそれぞれ用いているが、処理台数で重み付けした値である基板 16.38 [分/台]、磁石 183 [分/台] を用いると、 B/C はそれぞれ基板 0.417、磁石 0.778 まで改善される。こうしたことから作業に対する習熟とこれによる時間短縮が重要であるとわかる。その方策については 6 章で検討を行うが、その余地があることは前節の回収時間の分布からみてとることができる。

5.2 環境負荷削減効果の評価

環境負荷削減効果については、平成 24 年度までの事業との比較の意味も込め、システム境界等をまったく同様に設定して行う。すなわち、本事業による環境負荷削減効果は、本事業から回収された部品からリサイクルされた金属が、天然資源由来で製造された場合と本事業を通してリサイクルによって製造された場合の差によって求められる。ここで、CO₂ 排出量の削減効果と TMR と呼ばれるマテリアルフロー分析に由来する指標を用いることとする。

ただし、いずれの評価においても磁石に関しては簡易的な分析にとどめる。理由は前節の事業性の評価に示したとおり、プロセスの実収率が公開されていないために最終的に得られる金属量がわからないこと、さらに CO₂ 排出量原単位などの評価に必要なインベントリデータ等が得られなかったことによる。

(1) 環境負荷削減効果の推定の仮定

CO₂ 排出量削減効果の仮定

以下のような仮定にもとづき、本事業による CO₂ 排出量の推計を行う。なお、物流について、本事業では費用のみを事後的に調査しており、輸送距離等は把握していないため仮定する必要があるが、ここについても平成 24 年度事業における評価⁽¹⁾に倣って行うものとする。必要となる原単位を図表 5-8 に示す。

- 参加事業所における作業: 追加的に発生している作業はすべて手解体であるとし、CO₂ 排出量は 0 とする。
- 一次物流: 平均輸送距離 50km、使用車両 4 トン車 (積載率 75%)
- 二次物流: 平均輸送距離 500km、使用車両 10 トン車 (積載率 75%)
- 素材回収: 通常为非鉄製錬において、鉍石と同時に投入され回収されるものと仮定するため、天然資源由来の製造過程における精錬部分と同様と考える。

⁽¹⁾ 平成 24 年度自動車リサイクル連携高度化事業報告書(日本 ELV リサイクル機構)
原単位データは、カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム 基本データベース

図表 5-8 利用した CO₂ 排出量原単位

リサイクル			天然資源				
物流	一次物流	0.234	kg-CO ₂ eq/t・km	採掘～精錬	Au	28	kg-CO ₂ eq/kg
	二次物流	0.128			Ag	26.8	
素材回収 (精錬のみ)	Au	25.3	kg-CO ₂ eq/kg		Pd	594	
	Ag	24.1			Cu	3.67	
	Pd	591.3		-			
	Cu	0.92		-			

TMR 削減効果の推定における仮定

TMR (Total Material Requirement : 関与物質総量) とは、マテリアルフロー分析のコミュニティによって提案された考え方であり、いわゆる「隠れたフロー」を定量化することに特徴を有する。原単位的に扱うならばエコロジカルリユックサックに非常に近い概念であり、例えば「銅地金 1ton」を「その背後で我々の社会が環境に対して行った改変量」に変換する。つまり、鉱山におけるズリや尾鉱などを含めた量⁽²⁾である。よって、天然資源において品位が低い金属ほどこれは大きく評価される傾向があり、貴重な資源を使うことの意味を示しているとも言え、資源端重量などと呼ぶ場合もあるようである。平成 24 年度事業では TMR ベースのリサイクル率を算出しているが、本事業では単純に TMR の削減効果をみることにする。ここで用いる TMR の係数 (1ton の金属を製造する場合の TMR [ton]) を図表 5-9 に示す。

図表 5-9 貴金属回収にかかる TMR 係数⁽³⁾

元素	TMR 係数 [kg/kg]
Au	1,100,000
Ag	4,800
Pd	810,000
Cu	360
Nd	3,000
Pr	8,000
Dy	9,000

(2) 正確には、例えば銅の場合、銅鉱山におけるズリだけではなく、これを製錬する過程で用いられるエネルギー資源に付随する隠れたフロー、例えば石炭火力発電所由来の電力を用いるのならば、その石炭の背後にあるボタの量まで含む。

(3) 「資源端重量 (TMR: Total Material Requirement)」 材料環境情報 データ No.18 (独)物質・材料研究機構

(2) 環境負荷削減効果の推定結果

前節に示した仮定にもとづき、環境負荷削減効果を定量化する。まず貴金属等の回収事業に関する CO₂ 排出量削減効果を図表 5-10 に示す。

図表 5-10 CO₂ 排出量削減効果の推定結果 [kg-CO₂eq]

		グループ A	グループ B	グループ C	合計
物流	一次物流	16.57	44.62	27.16	88.35
	二次物流	90.62	244.10	148.54	483.26
素材回収	Au	5.14	8.30	7.48	20.91
	Ag	26.27	81.63	28.43	136.33
	Pd	37.43	184.11	69.97	291.52
	Cu	256.78	629.09	395.88	1,281.74
天然資源	Au	5.68	9.19	8.28	23.15
	Ag	29.22	90.78	31.62	151.61
	Pd	37.60	184.95	70.29	292.85
	Cu	1,024.33	2,509.51	1,579.20	5,113.05
削減量	合計	664.02	1,602.58	1,011.93	3,278.53
	1 個あたり	0.07	0.08	0.05	0.06

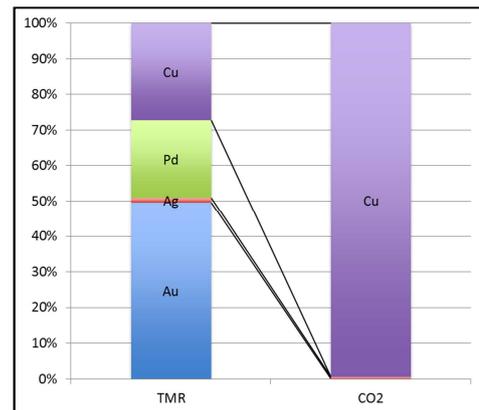
基板回収による CO₂ 排出量の削減効果は、基板 1 個あたり 0.06 [kg-CO₂eq] となった。各グループの差異を見ると、削減効果の高い順にグループ B > A > C となった。平成 24 年度事業は基板にさらにカプラーからの銅回収をあわせ、車 1 台あたり 0.129 [kg-CO₂eq] の削減効果と評価している。

本年度事業においては、基板の回収に際して、ロットの確保を最大の目的としたため、必ずしも 1 台の車から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をセットで回収するように指示していない。よって、基板の回収個数は把握しているが、そのために回収された車の台数は補足しておらず、車 1 台あたりという整理は行えない。仮に車 1 台に、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がそれぞれ 1 個ずつあるとすれば、0.12 [kg-CO₂eq] の削減効果となり、概ね同じ結果を得る。また、事業全体としては 3,279 [kg-CO₂eq] の削減効果を得た。

次に TMR 削減効果を考える。TMR を環境影響指標として解釈する場合には、素材を得るためにどの程度環境を改変したのかという一次近似的な粗い指標として解釈すればよい。そこで、今回は単純に天然資源由来で同量の金属を製造した場合の TMR が削減されると考えた。その場合、基板 1 個あたり 27g 程度の金属を回収しており、その大半は Cu であるが、TMR としてみれば 36kg の環境改変を回避できることになる。

TMR と CO₂ 排出量双方の削減効果を定量化することの意味は、図表 5-11 にみることができる。繰り返し述べてきたとおり、重量ベースで見ると回収される金属のほとんどが Cu であるため、CO₂ 排出量削減への寄与も、そのほとんどは Cu である。ところが、TMR の削減量をみると、天然資源の鉱石品位の低さから、Au や Pd の寄与が大きなものとして評価される。

図表 5-11 環境負荷削減効果への寄与度



こうした比較から、本事業による貴金属回収は、CO₂ 排出量削減という効果では Cu が主体にみえるものの、本来の目的である貴金属の回収が環境負荷削減に大きく貢献することがわかる。

続いて、ネオジム磁石の回収事業の環境負荷削減効果を見るが、本事業の中では、磁石原料メーカーがどのような採収率で素材回収を行っているかなどの情報を得ることができなかった。また、レアアースについては、天然資源開発における環境影響の評価が非常に難しいことはよく知られている。そこで、間接的な情報をもってこれを整理するにとどめておく。

我が国の製造業は、LCA に非常に熱心に取り組んでおり、そこで用意されている磁石製造の LCA データは 100g のネオジム磁石 1 つあたり 13.7 [kg-CO₂eq] の地球温暖化ガス排出がなされるというものである。ここで本事業において回収された磁石をみると、大きなもので 1 個 70g 程度、小さなものでは 40g 程度であり、車 1 台あたりの平均磁石回収重量は 1.35kg であった。よって、最大では 184.95 [kg-CO₂eq] の地球温暖化ガス削減効果が見込まれる。実際には、リサイクルプロセスもかなりのエネルギー消費を必要とすることから、これほど大きな削減量を見込むことはできないが、最大値としてはこの値を考えることができる。

また、貴金属の場合と同様に TMR について考えてみると、先ほどの 1.35kg の磁石には今回評価対象となる Nd、Pr、Dy の 3 つのレアアースが 0.4kg 含まれており、事業全体では 96g のレアアースが回収対象となる。ここで採収率を 100% と仮定すれば、96kg のレアアース回収によって 504ton の TMR を削減することになる。TMR にせよ CO₂ 排出量にせよ、基板と比較して磁石回収の環境負荷削減効果は小さくない。そのうえ、ここ数年で我々が経験してきたレアアースの供給不安定性を思えば、このリサイクルは促進する価値のあるものである。

(3) 国内資源循環の促進効果

本事業の背景には、自動車由来の基板に限らず、いわゆる e-waste と呼ばれる電気電子機器廃棄物の望ましくない国際資源循環の存在があった。また、自動車については、自動車そのまま、または、部品形態での輸出も知られており、必ずしも国内の資源循環に乗らない部分もある。そのメリット・デメリットの検討は、本事業の範囲を超えるが、本事業を大規模に展開できた場合に、どの程度の国内資源循環が拡大されるのかという検討を行うことは、有意義なことであると考えられる。

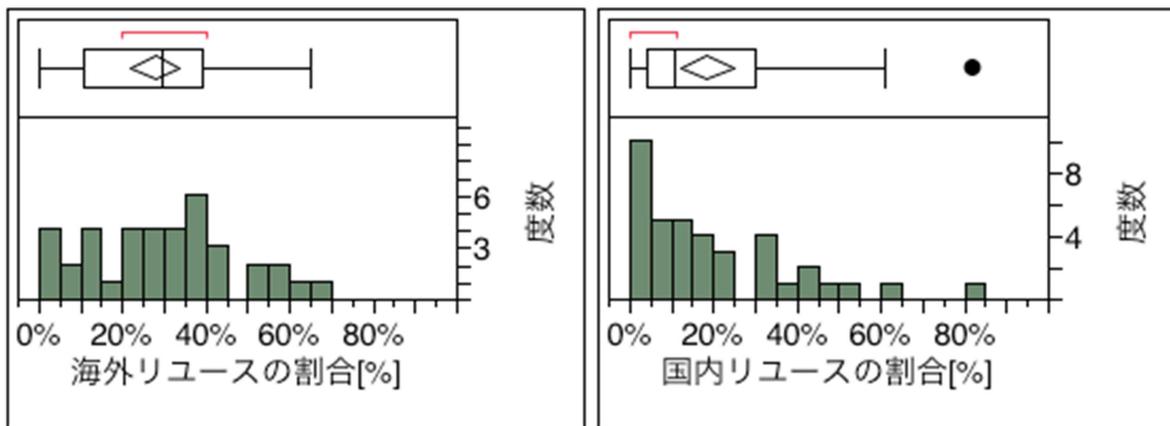
そこで、本事業に際して、回収作業時間などとともに、エンジンコンピューターやネオジム磁石に関する部品、スクラップ類の通常の出荷先について調査を行った。具体的には、ガソリン自動車及び HV 車について、それぞれ次のようなルートを示し、その割合を調査した。提示したルートは、図表 5-12 のとおりである。

図表 5-12 リユースの分類

ガソリン自動車		ハイブリッド自動車	
コンピューター 付きエンジン	1 海外リユース	リユース	1 海外リユース
	2 国内リユース		2 国内リユース
コンピューター なしエンジン	3 海外リユース	リサイクル	3
	4 国内リユース		
コンピューター のみ	5 海外リユース		
	6 国内リユース		
すべてリサイクル	7		

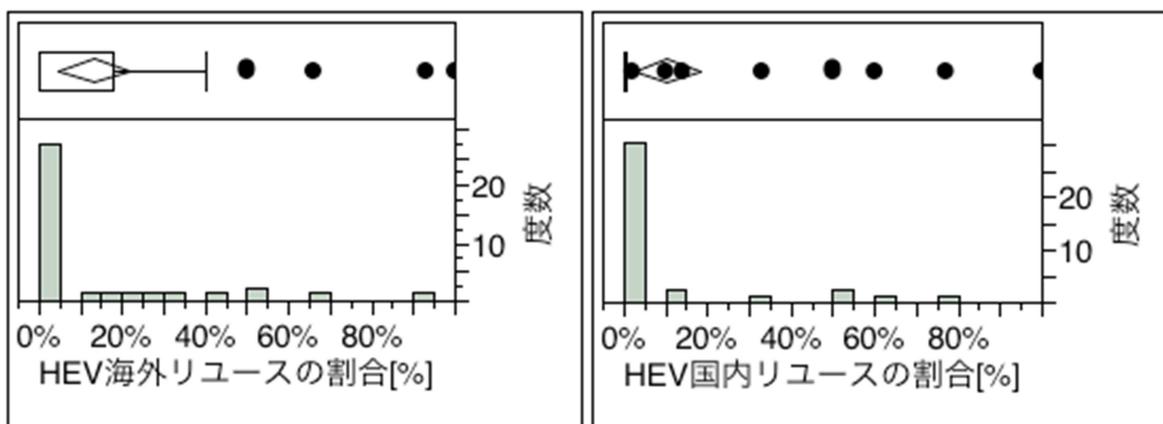
ガソリン自動車のエンジンコンピューターに関して7つの選択肢、HV車に関して3つの選択肢を提示し、それぞれにどの程度の比率で出荷しているのかを各事業所に尋ねた。調査対象は40事業所であるが、そのうち2事業所は実績不足等の理由から回答が得られなかったため、有効回答数は38事業所である。

図表 5-13 事業所ごとの海外・国内リユースへの出荷割合の分布



まず、ガソリン自動車について、海外リユース(図表 5-12 中の 1 + 3 + 5) 国内リユース(図表 5-12 中の 2 + 4 + 6) の比率の分布を図表 5-13 に示す。国内リユースについては、ほぼないと答えている事業所が圧倒的に多いのに対し、海外リユースについては、事業所によって回答はマチマチである。平均して 27.9%程度の関連部品が海外にリユースという形で出荷されている。エンジンコンピューターのリユース目的での輸出(図表 5-12 中の 1 + 5)に絞れば、平均で 21.9%である。また、分布形状は、図表 5-13 にみられる海外リユースのそれに非常に近い。よって、この 21.9%は確実に海外に輸出されていることがわかる。また、分布からわかるように、輸出をほぼ行っていない事業所と海外リユース向けの輸出が多い事業所がある。海外リユース向けの輸出が多い事業所が、本事業の結果を受け、国内リサイクル向けの出荷比率を上げるならば、国内資源循環の促進効果が期待できる。

図表 5-14 HV 車の海外・国内リユースへの出荷割合



HV車についても図表5-14示すが、これは国内外を問わずリユースの比率は高くない。ただし、別途聞き取り調査等を行った結果、高値でパーツの引き取りが行われるという回答もあり、これについては精査が必要であると考えられる。実際に、事業所の数としては少ないが、非常に高い比率で海外リユース向け輸出があると回答している事業所もある。

(4) 本章のまとめ

本章の結論としては、本事業そのものの採算としては赤字であったこと、ただし、そこから得られる環境負荷削減効果は高く、また、潜在的に国内資源循環を拡大する可能性もあることが示された。つまり、本事業の持つ社会的意義は極めて大きい。よって、本事業で得られた知見をもとに、期間限定の事業から、どのように効率的かつ持続的な回収システムへと拡大していくのかが今後の課題であると言える。これについては、6章において検討を行う。

6 効率的な回収システムの検討

5章において、本事業単独の採算が赤字であったこと、ただしその赤字の要因は人件費であることを示した。そのうえで、環境負荷削減効果や国内資源循環の促進の可能性を鑑み、システムの効率化を検討する。本章では、基板と磁石それぞれに分けたシステムの効率化を検討した後、システム全体としての検討を行う。ここで、採算の図表 5-7 を再掲しておく。

図表 5-7 本事業の経済性評価のまとめ（再掲）

		基板				磁石	
		グループA	グループB	グループC	合計	合計	
回収数 = Q 基板：[個] 磁石：[台]		9,673	19,952	21,600	51,225	222	
回収重量 [kg]		1,416.0	3,814.0	2,321.0	7,551.0	-	
買取評価 = B [円]		965,000	2,227,000	1,435,000	4,627,000	830,804	
1個・台あたり		100	111	66	90	3,742	
1kgあたり		681	584	618	613	-	
費用 [円]	現場	人件費* = C_{LA} ($Q \times L_h \times C_{LU}$)	2,192,144	4,521,622	4,895,100	11,608,866	1,182,150
	物流	一次 = C_{LO1}	-	-	-	157,309	17,501
		二次 = C_{LO2}	-	-	-	449,539	34,599
	費用合計 = C ($C_{LA} + C_{LO1} + C_{LO2}$)		-	-	-	12,215,714	1,234,250
B / C		-	-	-	0.379	0.673	

* L_h : 人件費単価 (1,500 [円/時間])

C_{LU} : 1単位あたり必要作業時間 (基板 : 18.13 [分/台] 磁石 : 213 [分/台])

ネオジム磁石の単価 [kg] については、取引上の重要な情報であるため、明記は避ける。

6.1 基板回収の効率化の検討

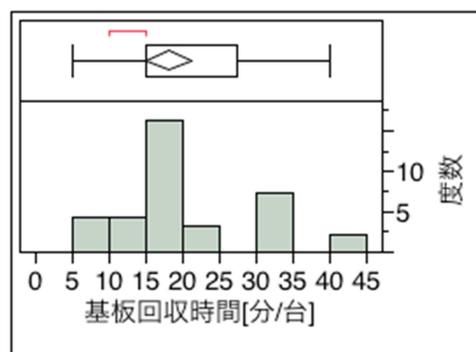
前ページに示した本事業の採算性の検討結果から、基板回収にかかる費用の95%は解体現場における人件費であることがわかる。そこで、まず $B/C=0.379$ を1にするために人件費がどの程度まで抑える必要があるかを検討すると、1台あたり18.13分であったコンピュータ基板回収のための作業時間を6.28分に圧縮し、人件費を35%に圧縮すればよいことが明らかとなった。この結果を図表5-1(再掲)をみながら確認すると、一部の事業所においてはすでに実現されている数字であることがわかる。

これを事業検討委員会の一部メンバーに確認したところ、この18.13分という時間は通常の作業の中で並行して行うのではなく、すべての作業の手を止め、基板回収だけを別途行った場合にかかる時間であって、この作業を定常の解体作業の一連の中に組み込むならば、6分程度までの短縮は実現可能であるとの意見が聞かれた。よって、基板取り外し作業・分類作業の短時間化を行うことで、本事業で試行的に実施した貴金属回収を目的とした基板分類回収・リサイクルは実施可能であると言える。

基板回収における費用項目が、基板の分類回収作業と物流のみであることから、人件費以外の効率化の対象は、物流費用となる。改めて物流費を検討すると、1kgあたりの平均費用は一次物流が20.9[円/kg]、二次物流が59.6[円/kg]であり、合計すると80.5[円/kg]となった。

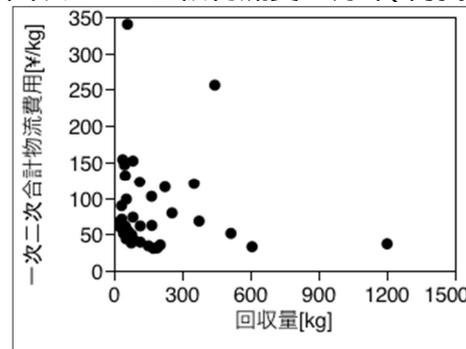
図表5-3(再掲)に示した基板物流費の分布をみると、回収量に対してある程度の規模の効果がみられる。本事業においては、多くの事業所が回収した基板を段ボール箱で梱包し、宅配業者などに依頼して精錬業者へ輸送している。現時点で考えられる規模の輸送量であれば、こうした物流の手段は極めて現実的なものであった。集約した際に非常に大きな量を集めることに成功した地域では、フレコンバッグでの輸送を行ったケースもある。

図表5-1 基板回収時間の分布(再掲)



(有効回答数 36 件)

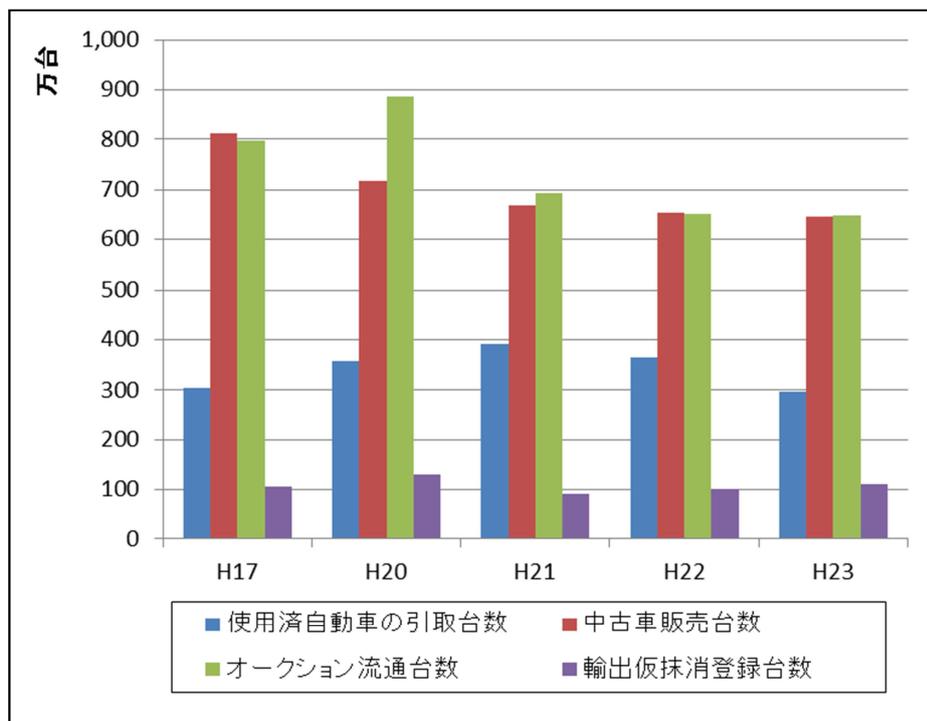
図表5-3 基板物流費の分布(再掲)



(有効回答数 37 件)

非常に粗い計算として、図表 6-1⁽⁴⁾を参考に、自動車リサイクル法の枠組内での年間解体台数を、ここ 4 年間の平均引取台数から 350 万台とする。本機構は、機構としての年間解体台数の捕捉は特に行っていないが、関係者に対するヒアリングなどから、自動車リサイクル法の枠組内での年間解体台数全体の 50%には到達しない 45%程度であるといった情報があるため、ここでは仮に機構としての年間解体台数を 157 万台とする。この 157 万台すべての自動車から、グループ A もしくはグループ B に属するエンジンコンピューター基板 1 個とグループ C に属するエアバッグコンピューター基板 1 個が回収されるとする。エンジンコンピューター基板が 1 個 150～200g 程度、エアバッグコンピューター基板 1 個が 100g 程度であるから、あわせて 250g 程度の基板が回収されるとすると、機構全体での年間の基板回収量は 400ton 弱である。ここで、本機構の会員数が 600 社程度であるので、1 事業所における回収量は 1 年間で 1ton に及ばないことがわかる。

図表 6-1 使用済自動車の動向



精錬業者と定期的にかつ安定的に取引を行うために、例えば 1 か月に 1 度の納入を行うとすれば、実際には事業所における規模の大小があるとしても、平均では 1 回 0.05 ton 程度の納入量となることから、個々の事業所が個別に取引を行うことは難しく、物流費が低減する可能性も低い。よって、ブロック単位での集約、最低でも都道府県組合単位での集約が必要になる。

⁽⁴⁾ 自動車リサイクルの実施状況 最新の実施状況による。
<http://www.env.go.jp/recycle/car/situation1.html>

本節の結論としては、高品位基板（エンジンコンピューター、エアバッグコンピューター）からの貴金属等の回収事業を軌道に乗せるためには、以下の2点について検討を行う必要がある。

- 基板の分類回収にかかる時間を3分の1程度に縮めることで黒字転換することができる。
- ブロック単位での効率のよい物流システムを構築することで、物流費を低下させることができる。

回収可能量の最大値が、個々の事業所でいうと平均で年間1tonに及ばないことから、取引を成立させるためにもブロック単位等での集約は必要不可欠である。

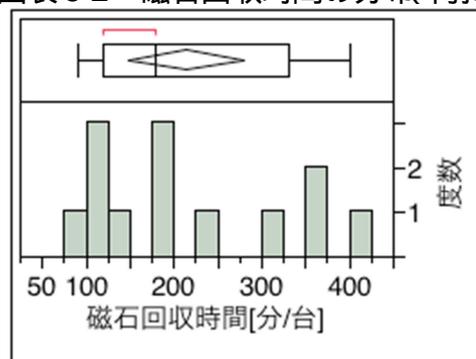
ただし、物流の効率を上げるためには、基板や磁石などの回収物品を可能な限り混載し、積載率を向上することも重要である。

これについては6.3節において言及することとする。

6.2 磁石回収の効率化の検討

磁石についても、基板の場合と同様に費用の内訳をみると、磁石回収のために必要な追加的費用について、人件費の占める割合は 96%であり、ほぼ基板と変わらない。その理由は、経済性評価で用いた 1 台あたり 213 分という追加的作業時間にある。ここで図表 5-2(再掲)をみると、この 213 分という作業時間は平均値ではあるものの、この作業時間の分布はかなりの幅があることがわかる。

図表 5-2 磁石回収時間の分布(再掲)



(有効回答数 13 件)

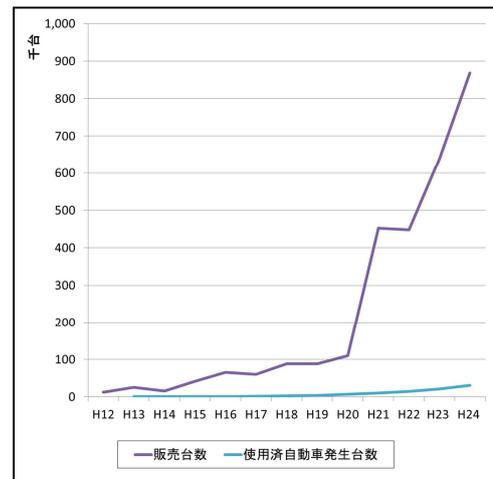
そこで、本事業において多くの HV 車の処理を行った 2 事業所へ個別にヒアリングを実施したところ、ほぼ同じ回答を得た。すなわち、経済性の評価において述べたとおり、ネオジム磁石回収作業を「解体 加熱・消磁 磁石取り出し」といった大きく 3 段階に作業を分けた場合、作業の習熟によって、解体と磁石取り出しの作業時間を 30~40 分程度にまで短縮することが可能であり、かつ、車種によって多少変わるものの、消磁のために必ず 20~30 分の加熱時間が必要であるという回答であった。なお、「習熟」については、1 車種につき、10 台程度の解体を行うことで、概ねこの程度の時間が実現されるようである。また、現在車種別の解体の知見を集約しているところであるが、加熱を行った後急冷した方が磁石を取り出しやすかった事例、逆に放置した方がよかった事例など、適切な解体方法は車種によって様々であるといった知見が集まりつつある。

こうした情報をふまえつつ、作業時間の短縮だけで採算を黒字化するために許容可能な磁石回収時間を求めたところ、140 分であることがわかった。これは先ほどの知見でいう解体及び磁石取り出しのための必要作業時間と消磁作業の時間は最大で 40 分と 30 分、すなわち合計 70 分までは短縮できることから加熱後の冷却時間等を勘案しても黒字化は可能である。しかし、レアアース類の価格の大きな不安定性を思えば、できるだけ経済性は高いものにすることが、安定的な資源循環につながる。

また、基板と同様に、効率のよい物流システムの構築も重要であり、磁石は車種によって効率的な解体作業方法が異なることなどを考えれば、基板と比べ、集約する価値が高いものと考えられる。

もう一つ考えなければならないのは、図表 6-2 に示した⁽⁵⁾が、昨今急速に HV 車の販売台数は増えているものの、使用済自動車の発生台数は極めて少ないという点である。通常の研究事例に倣い、寿命分布にワイブル分布をあてはめ、使用済自動車発生台数を予測したところ、平成 24 年度で 31,000 台に過ぎない。販売台数の推移からわかるように、爆発的に販売が伸び始めたのが平成 20 年であることを考えれば、使用済自動車の発生台数が急激に増加するまでには、まだ時間がかかることが予測される。

図表 6-2 HV 車の販売台数と使用済自動車の発生台数予測



HV 車における使用済自動車発生台数が全国で年間 31,000 台だとすると、本機構全体での解体台数は 15,000 台程度、各事業所単位では平均で年間 20 台程度の入庫しかないことになる。すなわち、潜在的な回収対象台数の少なさから、まず「ロットの確保」という観点からみて、基板と同様に、個々の事業所が磁石原料メーカーと直接取引を行うことは、ほぼ不可能である。そこで、都道府県組合単位・ブロック単位での集約を考える必要がある。「作業に対する習熟」という観点からみても、集約をせずに各事業所で回収作業を行った場合、年間 20 台程度という入庫台数では、1 車種に 10 台程度という作業経験によって作業に習熟することは難しく、都道府県組合単位・ブロック単位での集約には効果があると考えられる。

ここで重要な点は、先ほどの基板回収における集約と磁石回収における集約の違いである。基板回収における集約では、単なる回収物品の物流のシステムとしての集約について言及したが、磁石回収における集約では、回収物品の物流だけではなく、回収作業の集約も含めて考える必要がある。つまり、磁石回収における集約では、回収作業を集約拠点でまとめて行うということである。具体的には、各事業所にて HV 車を解体し、ミッションの形態 (200kg 程度*) やステーター・ローターの形態 (50kg 程度*) にして都道府県組合またはブロックの集約拠点へ輸送し、集約拠点にて消磁・磁石取り出しの作業を行い、取り出した磁石のみを回収物品として磁石原料メーカーへ送るといったものである。ただし、ミッションの形態で輸送された場合には、分解の作業も集約拠点にて行う必要がある。

* 記載している各部位の重量は目安であり、車種によって異なる。

⁽⁵⁾ 販売台数は業界統計資料から。またワイブル分布については平均使用年数を 12 年、形状パラメタを 3 と仮定してある。本来であればこうしたパラメタそのものが推定されるべきであるがサンプル数が少なく、また情報の入手も不可能であるため、既存研究等に倣いおおよその数字を設定した。

集約によって、どの程度人件費が低減するかを考える。分解ならびに磁石取り出しの作業時間は、手解体という手法を採っている限り変わらない。よって、実際に作業時間が短縮されるのは、消磁にかかる時間のみである。消磁作業をやや大きめな炉の中で同時に複数台(N台)分行うことによって、消磁作業時間は30分から $30/N$ 分に減少する。仮に1人の作業員が5台分を同時に消磁するならば、1台あたりの消磁作業時間は、実質6分へと短縮されることになる。これを分解・取り出しの作業時間40分とあわせると46分である。また、1度に多くの台数を処理することが可能となれば、先に述べたような、消磁作業後に時間をかけて自然放熱した方が磁石を取り出しやすい車種においても、作業時間のロスは少なく済む。

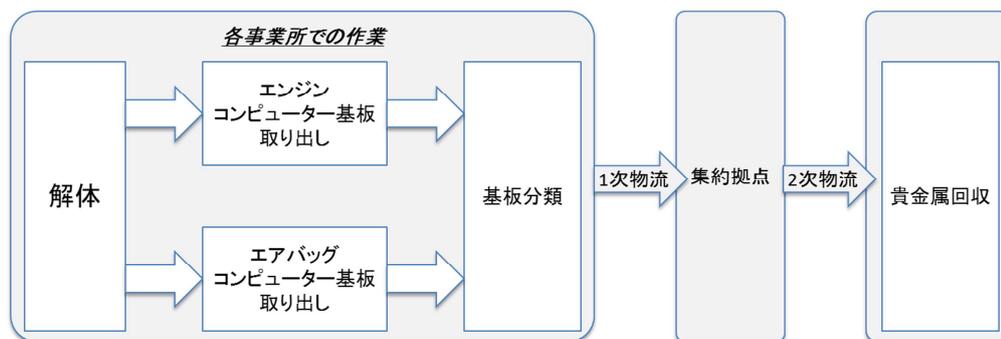
物流費用の削減などをせずに作業時間の短縮のみで考えた場合、採算分岐点となる1台あたりの回収作業時間は140分であるが、逆に、この作業時間を46分にまで減らすことができた場合、採算分岐点となる物流費用は本事業の物流費用の10倍を超えることがわかる(本事業の物流費用は52,100円であったが、575,500円程度まで許容される)。

このように、作業時間の短縮やそれが及ぼす物流費用への好影響、ロットの確保という点において、磁石回収における作業の集約は有効であると考えられる。

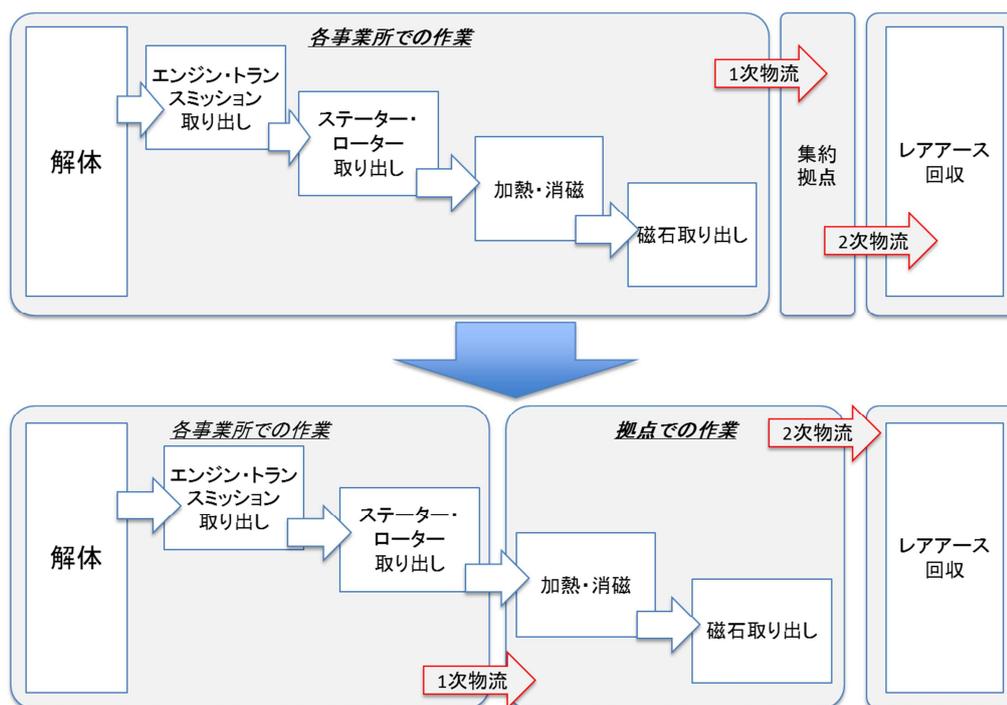
6.3 システム全体としての効率化の検討

前節までの検討課題をふまえ、最後に効率的なシステムの設計について検討を行う。具体的には、物流の効率化と解体作業の効率化の両立を目指す。

図表 6-3 基板回収作業と物流の関係（本事業のまま）



図表 6-4 磁石回収作業と物流の関係（上段：本事業、下段：消磁集約モデル）



基板の集約について、図表 6-3 に示す。基本的に本事業で実施した内容と変わらないが、すべての基板は都道府県組合またはブロックの集約拠点で1度集約するものと仮定する。

磁石の集約について、図表 6-4 に示す。上段は本事業で実施した内容であり、磁石取り出しまでを各事業所にて行った。下段は消磁集約モデルであり、分解までを各事業所にて行い、消磁・磁石取り出しは集約拠点にて行うものとした。

効率的なシステムの設計を検討するうえでの前提を述べると、磁石回収における費用の大半が人件費であり、また、その中で習熟による短縮効果以外に系統的に時間を短縮する余地がある部分は、消磁の作業を複数台同時に行う部分であると言える。他方で、解体・分解の作業を集約拠点にて行うものとした場合、各事業所から集約拠点まで重量物を輸送する必要があるため、輸送費が増加することになる。例えば、ミッションは 200kg 程度、そのうちステーター・ローターの重量が 50kg 程度、そこから磁石のみを取り出すと、磁石の重量は 1.4kg 程度である。

このようなことから、物流費としては、各事業所にて HV 車をステーター・ローターの形態にまで分解し、ステーター・ローターのみを集約拠点へ輸送する場合の費用について考えることとする。

規模の経済を考えずに、磁石の消磁・磁石取り出し方法や作業習熟度に応じた 5 つのシナリオを設定し、消磁・磁石取り出しの作業をまとめて行うことによる効果と集約によって一次物流費が重量比で増加する影響をふまえると、磁石回収における作業の集約の効果は、図表 6-5 のように考えられる。

図表 6-5 ネオジム磁石回収事業のシナリオ別費用対効果分析結果
(シナリオによって変更が生じる部分は下線で示した)

シナリオ		1	2	3	4	5	
消磁以外の作業習熟度 (L1 を変化)		本事業 平均	B / C=1	作業習熟最大化			
消磁・磁石取り出し方法 (L2、W1 を変化)		個別消磁			集約消磁		
					5 台	10 台	
回収重量 (kg)		300.3	300.3	300.3	300.3	300.3	
回収台数 (台)		222	222	222	222	222	
買取評価 (B)		830,804	830,804	830,804	830,804	830,804	
費用	人件費: (L1+L2)×C _L	1,182,150	<u>777,000</u>	<u>388,500</u>	<u>255,300</u>	<u>238,650</u>	
	L1: 消磁以外の作業時間 (分 / 台)	183	<u>110</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	<u>40</u>	
	L2: 消磁時間 (分 / 台)	30	30	30	<u>6</u>	<u>3</u>	
	C _L : 単価 (円 / 時間)	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
	物流	1 次物流費 (円) : W1×C _{LO}	17,417	17,417	17,417	<u>580,580</u>	<u>580,580</u>
		W1: 対象重量 (kg)	300	300	300	<u>10,010</u>	<u>10,010</u>
		C _{LO} : 単価 (円 / kg)	58	58	58	58	58
		2 次物流費 (円)	34,599	34,599	34,599	34,599	34,599
費用合計 (C)		1,234,525	829,375	1,013,747	880,547	863,897	
B / C		0.67	<u>1.00</u>	<u>1.88</u>	<u>0.94</u>	<u>0.96</u>	

図表 6-5 のとおり、作業時間が 140 分に短縮されることで現状のシステムでの B/C は 1 になり（シナリオ 2）、極端に習熟が進んだケースである作業時間 70 分が達成された場合の B/C は 1.88 にもなる（シナリオ 3）。

ただし、前節で述べたように、平均して年間 20 台程度という HV 車の入庫台数を考慮すると、各事業所でこのレベルの習熟度を達成して維持することは、容易なことではないと考えられる。作業時間 70 分が達成可能であると回答している事業所は、本事業の実施期間中・実施期間前を含めて相当数の処理を行った事業所のみである。このような事業所については、将来、HV 車の使用済自動車としての発生台数が十分に増えた際の最終的な目標としてとらえることができる。

現状では、HV 車の使用済自動車としての発生台数を考えると、習熟度を上げるためには、ある程度の台数を集約拠点に集約する必要がある。例えば、1 度に 5 台分の消磁を行うと B/C は 0.94（シナリオ 4）、10 台分の消磁を行うと 0.96 となる（シナリオ 5）。これは、一次物流費が増加する分が作業時間の短縮による人件費圧縮効果を越えることを意味する。また、シナリオ 4 とシナリオ 5 を比較すれば、消磁をまとめて行うことによる人件費の圧縮効果は、ある程度の台数を超えるとあまり大きくはならないこともわかる。ただし、集約することで、集約拠点となる事業所においては、多くの台数を処理することとなり、習熟度を高めることも比較的容易であると考えられる。

最後に、1 度に 10 台ずつ消磁を行うことが可能であるとして、一次物流の単価を現在の 58 [円/kg] からどの程度まで削減すればシナリオ 3 レベルの B/C を得るかを検討したところ、16 [円/kg] まで削減すればこれが可能になることがわかった。ここまで下げずとも、27 [円/kg] まで削減すれば B/C は 1.5 程度になる。念のため、本機構の会員事業所の所在地を検討し、都道府県組合ごとに集約を行う場合、輸送距離が 100km を越えるような事例はほぼないため、この程度の金額は十分に可能性のあるものである。

よって、磁石についてのみ検討するならば、将来、HV 車の使用済自動車としての発生台数が増加した際には、図表 6-5 でいうシナリオ 3 のように各事業所で可能な限り作業を習熟させることを目的としつつ、現状の発生台数では集約を行うことである程度の費用削減を行い、不足分は物流の効率化で補うことが最も望ましい。

この物流の効率化については、この磁石の集約を行う際に、あわせて回収された基板も混載することで、物流の積載効率を上げることが可能である。当然、他にも集約すべきパーツがあればこれを混載するべきである。よって、本節の結論としては、次のような提案をすることとしたい。

基板については、取り外し・分類までを各事業所で行ったうえで、各地域の集約拠点となる事業所に1度集約（一次物流）を行う。磁石については、ステーター・ローターまでの分解を各事業所で行った後に、同じく集約拠点に集めたうえで消磁・磁石の取り出しの作業を行う。この際、基板と磁石で集約拠点は同じ事業所を選び、物流は混載とすることで積載効率を上げることが必要である。本事業における評価額等のパラメーターを用いるならば、磁石については、一次物流費が16[円/kg]程度に押さえられれば、非常に大きな利益を生む可能性がある。

7 まとめ

貴金属等の回収事業とネオジム磁石の回収事業ともに共通する問題として、物流費用の削減が挙げられる。このためには、基板と磁石、もしくは解体中の中間生成物など、可能な限り混載し、積載率を向上することでその効率化を図ることも重要である。平成 24 年度事業までで検討したケーブル、センサーなども含め、さらなる回収対象物の検討も必要である。

この他、各事業における成果と今後の課題を以下にまとめる。

7.1 貴金属等の回収事業

(1) 分類基準の確立

成果

本年度は、サンプリング分析をもとに分類基準を策定し、各参加事業所が分類基準にもとづいて回収物品の分類を行った。この点が、平成 23 年度・平成 24 年度事業との大きな違いである。

図表 2-5（再掲）と図表 3-10（再掲）をみると、精錬業者による資源性評価の結果がほぼ分類基準策定時の想定どおりの数値となっていることがわかる。これは、策定した分類基準の正確性を示している。

図表 2-5 想定した評価額 図表 3-10 精錬業者による資源性評価の結果（再掲）の構成比（再掲）

	グループA (EG/CP)	グループB (EG/CP)	グループC (AB/CP)	合計	
処理個数	9,673	19,952	21,600	51,225	
受入数量(kg)	1,411.0	3,835.0	2,345.0	7,591.0	
水分(%)	0.3%	0.5%	1.4%	0.7%	
乾重量(乾鉱量)(kg)	1,406.8	3,815.8	2,312.2	7,534.8	
乾重量(乾鉱量)(g/個)	145.4	191.2	107.0	147.1	
金 (Au)	品位(g/t)	151.9	90.5	134.6	115.0
	含有量(g)	213.7	345.3	311.2	870.2
	採取量(g)	203.0	324.6	295.6	823.2
	採取量(mg/個)	21.0	16.3	13.7	16.1
銀 (Ag)	品位(g/t)	969.0	1,110.0	638.0	939.0
	含有量(g)	1,363.0	4,236.0	1,475.0	7,074.0
	採取量(g)	1,090.0	3,601.0	1,180.0	5,871.0
パラジウム (Pd)	品位(g/t)	75.0	136.0	85.3	109.0
	含有量(g)	105.5	518.9	197.2	821.7
	採取量(g)	63.3	363.2	118.3	544.8
銅 (Cu)	品位(%)	19.84	17.92	18.61	18.5
	含有量(kg)	-	-	-	-
	採取量(kg)	279.0	684.0	430.0	1,393.0
	採取量(g/個)	28.8	34.3	19.9	27.2

今後の課題

精錬業者による資源性評価の結果は、ほぼ分類基準策定時の想定どおりの数値であったが、想定よりもグループAのコンピューター基板にPdが多く、参加事業所によって分類精度に差があった恐れがある。

今後は、分類精度の差をなくすべく、作業者にとってよりわかりやすい分類基準の策定に努めていきたい。

(2) 関連事業者の特徴把握

成果

平成23年度より貴金属等の回収事業を実施してきた結果、同じ貴金属でも精錬業者によって採取率に違いがあることが明らかとなった。また、精錬業者との意見交換を通じて、品位によっても、採取率に違いが出るという情報が得られた。

採取率に応じて採取量が決まり、それによって買取価格が決まることから、事業性の確保という点において、採取率は非常に重要なポイントとなる。

採取率における精錬業者の特徴がわかったということは、本年度を含め、平成23年度からの3年度にわたる取り組みから得た大きな成果である。

今後の課題

前述のとおり、採取率を上げることは事業性の確保につながるため、引き続き、関連情報の収集に努める。

また、品位を高めることが採取率を上げることにつながるという情報も得たので、本年度はエンジンコンピューター基板のみの分類となったが、エアバッグコンピューター基板についても分類を行うなど、高品位化に向けた工夫について検討していきたい。

(3) 精錬業者との連携

成果

本年度は、当初、サンプリング分析をもとに分類基準を策定し、その数値をもとに、精錬業者と解体業者の双方にとって望ましい価格設定を行うことで、解体業者が回収した基板を精錬業者が買い取るという形での連携を目指していた。また、精錬業者との意見交換の場でもこの目標について認識を共有し、事業検討委員会にて策定した分類基準にもとづいた買取価格の提示を受けることができた。

今後の課題

分類基準にもとづいた買取価格の提示を受けることができたものの、その価格は、分析の誤差や貴金属等の相場変動などのリスクを考慮したものとなっていた。このため、精錬業者と解体業者の双方にとって望ましい買取価格の設定には、まだ時間を要するものと考え、本年度は買い取りという形ではなく、委託精錬という形に変更した。

今後、双方にとって望ましい価格設定を実現するためには、丁寧な分類作業が必要であることは言うまでもない。また、基板を購入して処理する精錬業者においても、その技術プロセスによって、回収の得意・不得意がある。それぞれの精錬業者に対して、採取率が高くなるような基板を納入することができれば、商業的な利益のみならず、資源の有効利用につながり、こうした国内における資源の好循環が、望ましくない国際資源循環を押しとどめる効果を持つことまでが期待される。

今後は、お互いに win-win の関係を築くため、定期的な意見交換などを通じて、信頼を深めていきたい。

(4) 回収量の確保

成果

本年度は、コンピューター基板を 3 つのグループに分類して引き渡しを行うこととし、1 つの物品における精錬業者の受入ロットが 1 トンであるため、各グループの回収目標を 1 トン以上と設定した。

結果として、3 つのグループすべてにおいて 1 トン以上の回収量を確保することができ、中でもグループ B の回収量は約 4 トンにまで上り、目標を大きく上回った。この回収量には、回収期間前のストック分を含んでいるが、約 2 か月間でこの回収量を確保することは、個社では達成できないものと考えられる。これは、本事業の特徴の一つである「協同」により得られた成果であると言える。

今後の課題

平成 24 年度に回収規模を全国に拡大し、本年度も全国 8 ブロックで回収事業を実施した結果、全国にわたる回収スキームが確立された。

今後は、ブロック・都道府県組合に対する意識づけを徹底し、これまでの事業を通して確立された回収スキームを活かして、継続的に事業を行っていく必要がある。

7.2 ネオジム磁石の回収事業

(1) 作業内容の周知

成果

平成 24 年度にネオジム磁石の回収実験を行った結果、HV 車からネオジム磁石を取り出すために必要な分解作業や消磁作業は、解体業者によって実施可能であることが確認された。また、ネオジム磁石を磁石原料メーカーに引き渡して資源化を行うには、処理ロットとして 200kg の回収量が必要であることが明らかになった。

このような平成 24 年度の成果を受け、本年度は回収規模を全国へ拡大し、回収目標を 200kg 以上に設定した。また、全国の参加事業所にネオジム磁石を取り出すうえで必要となる作業をわかりやすく伝えるため、動画にて回収マニュアルを作成し、その動画を本機構のホームページ内会員専用ページに掲載した。

この結果、全国の参加事業所において分解・消磁・磁石取り出しといった作業を行い、総計で 300.30kg ものネオジム磁石の回収に成功した。これは、回収マニュアル動画などを利用した作業内容の周知に効果があったことを示している。作業内容を全国に周知できたこと、また、それによって全国で目標値を上回る回収量を確保できたことは、本年度の成果である。

今後の課題

全国へ作業内容を周知することにはある程度の成果がみられたが、回収されたネオジム磁石には着磁品も含まれていた。これは、消磁作業が不十分であったことを示している。消磁作業については、ネオジム磁石を含むローターをバーナーによって加熱し、鉄のボルトなどを近づけてくっつかなければ、消磁が完了したものと判断していた。

しかし、今後は、ネオジム磁石を取り出した段階で、ネオジム磁石に直接同様の方法で確認作業を行うなど、消磁の確認方法を見直す必要がある。消磁の確認方法については、磁石原料メーカーとの意見交換や作業員へのヒアリングなどを行うことで、作業員の負担にならないような簡単で確実な方法を探り、その周知に努めていきたい。

(2) 回収マニュアル

成果

ネオジム磁石の回収事業では、消磁作業という通常の解体工程にはない作業があったため、作業者にとって明確でわかりやすい回収マニュアルを作成する必要があった。この点について、事業検討委員会にて検討した結果、動画という形で回収マニュアルを作成することとなった。

この結果、前項にあるとおり、全国の参加事業所にて消磁作業を含めた一連の作業を行い、全国規模でのネオジム磁石回収に成功した。

今後の課題

ネオジム磁石の回収作業について、参加事業所より以下のようなフィードバックが寄せられている。今後は、フィードバックを活かして、作業者にとってより有用な回収マニュアルを作成していく。

フィードバック内容

1. ローターの分解作業における困難性

手作業のため、ローターを電磁鋼板と磁石に分解する作業の負荷が大きく、電磁鋼板の外し方の情報が必要である。

図表 7-1 ローターを電磁鋼板と磁石に分解する作業の様子



2. 同車種での型式による作業性の違い(トヨタプリウス 10系・20系)

プリウス 10系は、磁力が消えていても電磁鋼板がバラけず、磁石が取り出せないものがあり、再加熱する必要があった。

プリウス 20系は、消磁前でも振動を与えれば磁石が分離できる状態であった。

3. トヨタプリウス以外の車種における作業性

基本的には、構造図があれば磁石の取り出しはできると思う。

(3) トヨタプリウス以外の作業

成果

本年度のネオジム磁石の回収事業において、処理された車種は、ほとんどトヨタプリウスであった。これは、現状、トヨタプリウス以外の車種は、使用済自動車として排出されることが少ないためである。

しかし、回収技術の検証にまでは至らなかったものの、一部地域で実際にトヨタプリウス以外の車種においても、ネオジム磁石の回収作業を実施した。この結果、トヨタアクア以外は、回収マニュアル動画（トヨタプリウスでの作業）を見ることで、ネオジム磁石の回収ができると実証された。

今後の課題

トヨタアクアにおいては、図表 4-11 に示したとおり、ネオジム磁石の取り出しはできなかった。今後は、このようなトヨタプリウス以外の車種においても回収技術の検証を行い、車種別の回収マニュアルを作成するなど、幅広い回収技術の確立・周知を行っていく必要がある。

図表 4-11 トヨタアクアでの作業の様子：磁石取り出し失敗（再掲）



(4) 作業効率化

成果

本年度は、回収技術を全国に周知することにとどまり、作業効率化という面では検証にまで至らなかった。しかし、茨城県の組合にて、各参加事業所が1つの事業所にミッションを持ち寄り、分解・消磁・磁石取り出しといった一連の作業をまとめて行ったという事例がある。

今後の課題

前述のように一連の回収作業をまとめて行えば、作業者の習熟度の上昇や同時並行での処理により、作業時間の短縮が図れるものと考えられる。

今後は、具体的に作業効率化のためのモデルケースを確立していきたい。

7.3 指針の作成・成果の周知

本事業における成果を含め、平成 23 年度から 3 年度にわたる事業内容とその成果を周知するため、指針を作成する。

平成 23 年度事業・平成 24 年度事業では、指針を小冊子として印刷したが、本事業では、電子データとしてまとめ、本機構のホームページへの掲載やメールマガジンでの配信を行うことによって、本機構の会員を中心とした関係者へ広く周知を図った。

指針名：「貴金属等回収事業ガイドライン」

目次

- 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
- 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

概要

- 1～2：貴金属等回収事業を行う意義を説明したうえで、今後の事業の在り方として、各地域の役割と本機構の役割を整理。
- 3：金属価格の違いと回収価値の高い物品を関連付けて記載し、回収ターゲット選定のポイントを提示。
- 4：3 年度にわたる事業の実施内容を回収品目ごとに説明しながら、回収におけるポイントなどを整理。
- 5：貴金属等回収事業の効果検証の結果をわかりやすく解説し、今後の事業実施に活用できる知見を提示。
- 6～7：3 年度にわたる事業から「今後各地域が取り組むべきこと」と「本機構が推し進めていくこと」を整理し、今後の体制を説明。

今後、全国 8 ブロックにて開催される「ブロック会議」に事業検討委員会の委員が参加し、各ブロックの会員に向けて、本事業の成果報告を行う。指針にもとづき、会員へ直接成果報告を行うことで、細かな疑問点などにも対応できる。これにより、確実な周知を図る。

さらに、会員だけではなく、関係者に本事業の成果を広く周知するため、本機構で主催している「自動車リサイクル士制度認定講習会」にて、指針の内容を中心に、本事業に関する説明を行う。講習会には、関係事業者が多く参加するため、幅広い周知ができるものとする。

7.4 今後の展開

今後は、本事業を含め、平成 23 年度から取り組んできた事業の内容を本機構のブロック・地域団体に周知し、それぞれが直接関係事業者との連携を図って事業を実施するという各地域の共同事業という形で取り組みを継続していきたい。

本機構は、本機構に設置されている「資源循環委員会」を中心として、各地域の共同事業からの情報収集を行うとともに、これまでの事業で連携してきた関連事業者と引き続き定期的な意見交換を行うなど、内部と外部、双方からの情報収集を進めていく。また、集めた情報は、回収マニュアルの改善やより効率的な回収体制・方法の検討、事業性を高めるための連携先の模索など、今後の事業発展に活かせるよう整理する必要がある。

事業性を確保したうえで国内の資源循環を促進することを目標として、幅広い情報収集や有益な情報の整理に努め、それらを各地域にフィードバックすることで、事業の継続・発展を図っていききたい。

図表 7-2 今後の事業体制（イメージ）

