

平成 25 年度環境省請負業務

平成 25 年度自動車リサイクル連携高度化事業

需給マッチング型リユース部品供給モデルの構築に関する実証事業

報告書

平成 26 年 3 月

株式会社ユーパーツ

平成 25 年度環境省請負業務

平成 25 年度自動車リサイクル連携高度化事業

需給マッチング型リユース部品供給モデルの構築に関する実証事業

報告書

平成 26 年 3 月

株式会社ユーパーツ

事業概要

1. 背景と目的

使用済自動車の再資源化等に関する法律を軸とする自動車リサイクル制度は概ね順調に機能し、使用済自動車の処理については、高いリサイクル率を実現しているところであるが、他方、リユース部品の利用の促進や自動車に使われるレアメタルに着目したリサイクルの促進、材料リサイクルの促進等、自動車リサイクルの高度化が必要との指摘がなされているところである。特に、リユース部品については、循環型社会における施策の優先順位がリサイクルよりも上位にあるリユースであることに加え、LCA(ライフサイクルアセスメント)による温室効果ガスの排出削減効果も大きいことから、その普及拡大により環境負荷の低減に貢献することが期待されている。リユース部品の利用促進にはは3つのアプローチが必要である。

1つ目は、リユース部品の入口に対するアプローチである。リユース部品は使用済自動車から生産されるものであることから、それがリユース部品を積極的に生産する解体業者に入る仕組みが必要である。

2つ目は、リユース部品の内部に対するアプローチである。解体業者に入る使用済自動車からのリユース部品生産性の向上させる仕組みが必要である。

3つ目は、リユース部品の出口に対するアプローチである。リユース部品に対するユーザの理解及び利用促進の仕組みが必要である。

3つ目のアプローチについては、平成23年度自動車リサイクル連携高度化事業「リユース部品の在庫「見える化」システムの構築及びCO2削減効果情報提供プラットフォームを活用したインセンティブ付与に関する実証事業」、平成24年度自動車リサイクル連携高度化事業「自動車リユース部品の利用促進のための「共創型グリーンポイントセンター」の構築に関する実証事業」において実証事業が展開されており、修理・整備業者、ユーザへのリユース部品の説明やリユース部品の利用に対するインセンティブ付与により、リユース部品の利用拡大に資することが明らかになっており、解体業者、損害保険業者、修理・整備業者とともに事業化がスタートし始めている。この動きと連動し、1つ目のアプローチについても、損害保険業者と連携し、事故車両を中心とした使用済自動車について、リユース部品の利用と一体的な仕組みの検討が行われている。一方で、2つ目のアプローチについては、これまで十分な検討がされていない。

そこで本事業では、解体業者による使用済自動車からのリユース部品の生産を増加させることを目的として、修理・整備業者の自動車修理情報を解体業者と共有し、需要情報に基づきリユース部品を供給するモデル事業を行う。また、部品供給量増加に向けて、解体業者における使用済自動車の保管期間を長くした場合のリユース部品のポテンシャル供給量を検証し、実現に向けたビジネスモデルを検討する。以上を通じて、自動車リユース部品の利用拡大に向けた取組みの内部に対するアプローチとし

て、解体業者と修理・整備業者が連携した「需給マッチング型リユース部品供給モデル」を構築することを目的とする。

本事業は、株式会社ユーパーツが、BS サミット事業協同組合、株式会社早稲田環境研究所と連携して実施した。

2. 実施事項

上記の目的を達成するために、本事業では以下の項目を実施した。

(1) 需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証

修理・整備業者と解体業者間の既存の受発注形態では、修理・整備業者の自動車修理情報が解体業者に十分に共有されていないことから、修理・整備業者のニーズを踏まえたリユース部品の供給が行われず、新品部品の供給がリユース部品に比べて優先されてしまうことが多い。そのため、修理・整備業者に修理車両が入庫した時点で解体業者にその情報を共有できる「画像データ共有システム」を開発し、実際にそのシステムを活用した「需給マッチング型リユース部品供給モデル事業」を実施した。

(2) 保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築

使用済自動車から最大限にリユース部品の生産を行うためには、解体業者における現車管理期間を現状よりも延ばすことにより、これまで十分なリユース部品の生産が行われず解体されていた使用済自動車から、リユース部品を供給することが可能となる。

解体自動車の破砕業者に引渡しについては、現在は解体完了による早期の重量税還付を望む引取業者の要望を受けて、本事業開始前の事前調査によれば平均 10 日程度となっている。自動車リサイクル法で定められた破砕業者への引き渡し期間である 140 日間に延長した場合の、リユース部品のポテンシャル供給量について検証を行い、それを実現するビジネスモデルを検討した。

(3) 実証事業の効果分析

(1) のモデル事業により取得したデータに基づき、需給マッチング型リユース部品供給モデルによるリユース部品の利用率向上効果を定量分析した。

また、(2) の検討で取得したデータに基づき、現車管理期間を延長できた場合を想定したリユース部品供給量のポテンシャルを定量分析した。さらに、(1) と (2) のデータを組み合わせることで、(1) のモデル事業にて供給できなかったリユース部品に対して、現車管理期間の延長によるリユース部品の利用率向上効果、ASR 削減効果、CO2 削減効果を定量分析した。

3. 実施事項の成果

(1) 需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証

① 画像データ共有システムの開発

修理・整備業者に入庫した事故車両情報を解体業者と共有する画像データ共有システムを開発した。

i) スマートフォン・タブレット端末バージョン

スマートフォン・タブレット端末に搭載された QR コード読み取り機能とカメラ撮影機能を用いて、事故車両情報を解体業者と共有する仕組み

ii) デジタルカメラ・PC 端末バージョン

デジタルカメラで撮影した事故車両情報と車輛情報を PC 端末上でアップロード・入力することで、事故車両情報を解体業者と共有する仕組み

② モデル事業によるデータ取得

修理・整備業者 12 社と株式会社ユーパーツ内に設置したリユース部品受注センターとの間で、開発した画像情報共有システムを用いた実証試験を 2013 年 12 月 1 日～2014 年 1 月 31 日までの 2 ヶ月間実施した。

- ・ 実証期間中に収集した修理件数は 404 件である。
- ・ 低年式(現在より 11 年以上前の年式)、中年式(現在より 6 年以上 10 年未満の年式)、高年式(現在より 5 年未満の年式)の 3 つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 16%、36%、48%となり、高年式が全体の約半分を占めている。軽・小型自動車は全体の約 50%、中型・大型が約 50%となっている。
- ・ 品部品ののみを使用した修理件数は 355 件、リユース部品を 1 点でも使用した修理件数は 49 件、全体の 12.1%である。
- ・ 各年式区分の総修理件数に占めるリユース部品を 1 点でも使用した修理件数の割合はそれぞれ、低年式が 17%、中年式が 14%、高年式が 9%となり、年式が古くなればなるほど、リユース部品利用件数割合は高くなる結果となった。
- ・ 各排気量区分の総修理件数に占めるリユース部品を 1 点でも使用した修理件数の割合は、軽自動車が 9%、小型車が 19%、中型・大型車が 9%となり、小型車が最も高くなっている。

(2) 保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築

① リユース部品供給量のポテンシャル評価

全国9ブロック、株式会社ユーパーツを含む 8 解体業者と連携し、ある損害保険業者より 2013 年 7 月 11 日～2014 年 1 月 31 日の期間に入庫した全損車輛のデータを収集した。

- ・ 対象期間中に収集した全損車両台数は 6,602 台である。
- ・ 入庫した全損車両を、低年式(現在より 11 年以上前の年式)、中年式(現在より 6 年以上 10 年未満の年式)、高年式(現在より 5 年未満の年式)の 3 つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 76%、19%、5% となり、低年式車両の割合が圧倒的に高くなった。車両排気量別では、軽自動車、小型自動車、中型・大型自動車に 3 つの排気量区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 46%、14%、40% となり、軽自動車、中型・大型自動車の割合が高くなった。
- ・ これらを対象に、損傷箇所を画像より 11 区分に分類し、生産可能なリユース部品、リユース部品生産ポテンシャル量と実際のリユース部品生産量を比較した。
- ・ これより、低年式車両、中年式車両、高年式車両のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、それぞれ、平均 1.5%、4.0%、6.7% となっている。排気量別のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、特徴を見出すことはできなかった。これより、リユース部品の生産は、排気量別ではなく、入庫した車両年式に依存していることを明らかにした。
- ・ 以上より、リユース部品生産ポテンシャル活用率は低く、修理・整備業者の修理実態を継続的に把握し、より多くの部品生産を行うことが可能であり、必要であるといえる。

② 使用済自動車管理に関する課題分析と管理体制の検討

使用済自動車からリユース部品として生産可能な部品(リユース部品生産ポテンシャル量)については、その一部しかリユース部品として生産されていないことを定量的に明らかにした。一方、追加生産可能なリユース部品について、解体業者がリユース部品を生産し、在庫として保管するためには、解決すべき課題が存在する。そこで、以下の検討を行った。

i) 解体業者の経済的負担に関する分析

- ・ 株式会社ユーパーツに入庫した 2013 年 7 月 11 日～2014 年 1 月 31 日までに入庫した使用済自動車を対象に、重量税の還付金額を計算し、自動車リサイクル法において許容される解体業者における現車管理期間の最大日数である 140 日を想定した場合のキャッシュフローを計算した。
- ・ この結果、013 年 7 月 11 日から 2014 年 1 月 31 日までの入庫車両を対象に計算した場合、最大で 1,349 万円のキャッシュを解体業者で用意する必要がある結果となった。
- ・ 重量税先行還付モデルにおける一時的なキャッシュ負担に対する対応方法として「リユース部品促進基金」を提案した。

- ii) 部品管理から現車管理へと移行における課題と解決方法の検討
 - ・ 解体業者の生産部門へのヒアリングにより、現車管理を実効的に運用していくためには、部品単位の注文を受けるのではなく部位単位の注文を受け、現車保管している使用済み自動車から部位単位でリユース部品を一括で生産することが課題であることを明らかにした。
 - ・ そこで、本事業で開発した修理・整備業者と解体業者の営業部門を繋ぐ「画像情報共有システム」を活用し、修理される車輛情報を解体業者の営業部門にて「部位単位」で損傷箇所を判別し、生産部門と共有することで、解体業者の営業部門と生産部門が連携したリユース部品生産・供給モデルをまとめた。

(3) 実証事業の効果分析

① 需給マッチング型リユース部品供給モデル事業の効果分析

(1)のモデル事業により取得したデータに基づき、需給マッチング型リユース部品供給モデルによるリユース部品の利用率向上効果、それによるASR削減効果、CO2削減効果を定量分析した。

- ・ モデル事業で収集した修理実績データに基づき、使用されたリユース部品点数を「駆動部品」「外装部品」「内装部品」「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」に分類し、集計した。
- ・ 通常、修理・整備業者より注文が少ない、「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」を除いて集計したリユース部品点数が102点で有るのに対し、「その他」を含むリユース部品点数は113点となった。これより、従来方法と比較し、本モデル事業により、リユース部品の供給点数が10.8%増加する結果となった。

② 保管期間延長の効果分析

(2)の検討で取得したデータに基づき、現車管理期間を延長できた場合を想定したリユース部品供給量のポテンシャルを定量分析した。

- ・ 第2章で収集した全国9ブロック12修理・整備業者からの修理実績データの内、リユース部品を1点でも利用した修理件数49件を対象に、そこで使用された新品部品が、第3章で収集した全国9ブロック、8解体業者に入庫したある損害保険業者からの全損車輛6,602台から生産可能であったが、実際は生産されなかったリユース部品で代替できたかを分析した。
- ・ これより、新たに51部品を使用済み自動車から生産し、モデル事業におい

てリユース部品を1点でも利用した修理案件に追加で供給できたことがわかる。このように、現車管理期間の延長により、リユース部品の供給点数が18.0%増加する結果となった。

- ・ これによる CO2 削減効果、ASR 削減効果は、それぞれ 47%、48%向上する結果を得た。

4. まとめ

本事業では、解体業者による使用済自動車からのリユース部品の生産を増加させることを目的として、画像情報共有システムを活用し、修理・整備業者の自動車修理情報を解体業者と共有し、需要情報に基づきリユース部品を供給するモデル事業を行った。また、部品供給量増加に向けて、解体業者における使用済自動車の保管期間を長くした場合のリユース部品のポテンシャル供給量を検証し、実現に向けたビジネスモデルを検討した。

これにより、画像情報共有システムを活用した「需給マッチング型リユース部品供給モデル」の実証事業～、従来の部品供給方法と比較し、リユース部品の供給点数が約11%増加する結果を得た。また、解体業者における使用済自動車の現車保有期間を自動車リサイクル法で定められている140日間という期間を最大限活用した場合のリユース部品供給量に関する検討から、リユース部品の供給点数が約18%増加する結果を得た。以上の成果から、修理・整備工場、解体業者の営業部門・生産部門が連携した「需給マッチン型リユース部品供給モデル」の実現に向けた運営体制を提示した。この「需給マッチン型リユース部品供給モデル」は実証事業に留まらず、継続運用が行われている。

今後、リユース部品の「入口」「内部」「出口」全体を通じた、「リユースサプライチェーンの経済性評価」を通じて、リユース部品の原料となる使用済自動車の確保に向けた検討を行うことで、一層のリユース部品の使用率向上が期待される。

Summary of business

1. BACKGROUND AND PURPOSE

The vehicle recycling system based on the law relating to used vehicle recycling has functioned smoothly in general and high recycling rate of the treatment of used cars has been realized. On the other hand, it has been pointed out that the advancement of the automobile recycling, such as promotion of use of reused parts, promotion of recycling focusing on the rare metal used for automobiles, promotion of material recycling, etc., are required. Especially, since reused parts has higher priority of recycling-oriented society measures than recycling and has large effect of emission reduction of the greenhouse gas by LCA (life cycle assessment), they are expected to contribute to reduce environmental impact by its widespreading. Three approaches are required for promotion of use of reuse parts.

The first one is the approach to inlet of reused parts. Since reused parts are produced from used cars, the mechanism that the used cars enter into the vehicle dismantlers who produce reused parts positively is required.

The 2nd one is the approach against the internal of reused parts. The mechanism of improving the productivity of reuse parts from the used cars entering the dismantlers is required.

The 3rd one is the approach against outlets of reused parts. The understanding of the user to reuse parts and the mechanism of promotion of use are required.

For the 3rd approach, in the automobile recycling cooperation advancement project in 2011, "establishment of visualization system of stock of reuse parts and demonstration operation concerning the incentive granting utilizing the CO2 reduction effect information service platform" and in the automobile recycling cooperation advancement project in 2012, "demonstration operation concerning the construction of "co-creation type green point center" for the promotion of utilization of automobile reuse parts.", the demonstration operation has been developed. It is revealed to contribute to use expansion of reuse parts by explanation of the reuse parts to repair/maintenance contractors and users and the incentive grant to use of reuse parts, and demolition contracts, damage insurance contractors, and repair/maintenance contractors begins to start industrialization. Working with this motion, also for the 1st approach, for used cars centering on damaged vehicle, cooperating with a damage insurer, the integrated system with use of reused parts is considered. On the other hand, the 2nd approach has not been fully considered until

now.

Then, in this project, for the purpose of increasing production of reused components from used cars by dismantlers, the automobile repair information of repair/maintenance contractors is shared with motor vehicle scrap dealers to perform the model project of supplying reused parts based on demand information. Moreover, the potential amount of supply of the reuse parts at the time of lengthening storage periods of used cars in dismantlers is validated towards parts supply increases to consider the business model towards the realization. Through the above, it aims at building the "supply-and-demand matching type reuse part supply model" with which dismantlers and repairer and maintenance companies collaborated as an approach against the internal of effort towards expanding use of automotive reused parts.

This project was conducted by U-PARTS, INC. working with BS summit business cooperative association and Waseda environmental research Co., Ltd.

2. Items implemented

In order to achieve above objectives, following items were carried out in this project.

(1) Demonstration of a supply-and-demand matching type reuse parts supply model

In the existing ordering form between repairer/maintenance company and automobile dismantlers, the automobile repair information of repair/maintenance contractor is not fully shared with the dismantlers. Therefore, without considering the needs of repair/maintenance contractors or without supply of the reused parts, priority will be given to supply of new parts compared with reused parts in many cases. Therefore, when the repaired vehicle was stocked in the repair/maintenance company, the "imaging data sharing system" by which a dismantler can share the information was developed, and the "supply-and-demand matching type reuse parts supply model project" actually utilizing the system was undertaken.

(2) Construction of business model towards holding terms extension

In order to produce reused parts from ELV maximally, the actual car administration period in automobile dismantlers is extended than the present situation to allow for supplying reused parts from used cars that have been scrapped with no enough production of reused parts until now.

According to the preliminary survey before this project start, the delivery periods of dismantled vehicles to destruction operators are average of ten days now, requesting from ELV dealers who desire weight tax return at early stage by demolition

completion. Potential supply amount of reused parts in the case of extending to 140 days which were the delivery periods to destruction operators prescribed in the automobile recycling law was verified to study the business model for realizing it.

(3) Effect analysis of demonstration operation

Based on the data acquired according to the model project of (1), the quantitative analysis of the improvement effect in the rate of use of the reuse parts by the supply-and-demand matching type reuse part supply model was carried out.

Moreover, based on the data obtained in the study of (2), the quantitative analysis of the potential supply amount of the reuse parts supposing the case where actual car administration periods could have been extended was carried out. Furthermore, the capacity factor improvement effect of the reuse parts by extension of the present vehicle administration period, the ASR reduction effect, and the CO₂ reduction effect were quantitated for the reused parts which were not able to be supplied in the model project of (1) by combining the data of (1) with (2).

3. Result of item to be implemented

(1) Demonstration of supply-and-demand matching type reuse parts supply model

① Development of imaging data sharing system

The imaging data sharing system to share the damaged vehicle information stocked in repairers and maintenance companies with dismantlers was developed.

i) Smartphone/tablet terminal version

Mechanism of sharing the damaged vehicle information with dismantlers using the QR Code reading function and camera photography function provided on the smart phone/tablet terminal

ii) Digital camera/PC terminal version

Mechanism of sharing the damaged vehicle information with dismantlers by uploading and inputting the damaged vehicle information and vehicle information recorded with the digital camera on PC terminal

② Data acquisition by the model project

Between 12 repair/maintenance contractors and the reuse parts ordering center placed in U-PARTS, INC., the demonstration using the developed image information sharing system was carried out for two months from December 1, 2013 to January 31, 2014.

- The number of repair collected during the demonstration is 404.

- As a result of performing comparison by categorizing them into three year models of low year model (11 years or more ago from the present), middle year model (six years or more and less than ten years from the present), and high year model (less than five years from the present), they are 16%, 36%, and 48% of the total, respectively, and the high year model occupies the half of the total. Light/compact vehicles are about 50% of the total, the medium and large ones are about 50% of the total.
- The number of repair of using only existing parts is 355 and the one of using at least one reused parts is 49 which is 12.1% of the total.
- The percentages of repair number of using at least one reused part occupying in the total repair number of each year model classification are 17% for low year model, 14% for middle year model, and 9% for high year model, respectively, As a result, older the year model becomes, higher the reused parts usage percentage becomes.
- The percentages of repair number of using at least one reused part occupying in the total repair number in each displacement volume classification are 9% for light car, 19% for compact car, and 9% for mid/large car. Thus, the compact car is the highest.

(2) Construction of business model towards holding period extension

① Assessment of reused parts supply amount potential

Cooperating with 8 demolition contractors in 9 blocks in whole country including U-PARTS, INC., the data of total loss vehicle stocked in the period from July 11, 2013 to January 31, 2014 by a certain damage insurer was collected.

- The number of total loss vehicle collected during the target period is 6,602.
- As a result of performing comparison by categorizing the stocked total loss vehicles into three year models of low year model (11 years or more ago from the present), middle year model (six years or more and less than ten years from the present), and high year model (less than five years from the present), they are 76%, 19%, and 5% of the total, respectively. Thus, the percentage of low year model was high overwhelmingly. As a result of performing comparison by categorizing them into three vehicle displacement volume classifications of light, compact, and mid-large vehicle by vehicle displacement volume, they are 46%, 14%, and 40% of

the total, respectively. Thus, the percentages of light and mid-large vehicle were high.

- For these results, the damaged portions were classified into 11 classifications from the images, and possible reused parts and reuse parts production potential quantity were compared with the actual reuse parts production quantity.
- From the above, the percentages of reuse parts production potential practical use of low year model vehicles, middle year model vehicles, and high year model vehicles are averages of 1.5%, 4.0%, and 6.7%, respectively. The reuse part production potential practical use percentages by displacement volume were not able to find out the characteristic. This revealed that reused parts production was dependent on the stocked vehicle year model but the displacement volume.
- As mentioned above, reused parts production potential activity ratio is low and it is thought to be possible and required to grasp the actual condition of repair of repair/maintenance contractor continuously and to produce more parts.

② Problem analysis on ELVs management and study of management system

For the producible parts as reused parts from ELVs (reused parts production potential quantity), it was revealed quantitatively that only a part of the parts was produced as a reused part. On the other hand, for reused parts with additional production possibility, in order for a dismantler to produce reused parts and to keep it as stocks, the issues to be solved exist. Then, the following study was performed.

iii) Analysis of a demolition contractor's economic burden

- For the used cars stocked from July 11, 2013 to nuary 31, 2014 stocked to U-PARTS, INC., the refund amount of automobile weight tax was calculated to calculate the cash flow at the time of assuming 140 days which are the maximum days of actual car administration periods in permitted dismantlers in the automobile recycling law.
- Consequently, in case of calculating for the storing vehicles from July 11, 013 to nuary 31, 2014, the dismantler needed to prepare the cash of 13,490,000 yen at the maximum.
- The "reused parts promotion fund" was proposed as an action to be taken against transient cash cost in the weight tax precedence refund model.

iv) Study of issues and solutions in shift from parts control to actual car management

- Interview of dismantlers to the production department has revealed that it is an issue to produce reused parts by package for each site unit from the ELV stored as actual cars after receiving order for sites instead of parts unit in order to operate the actual car management effectually.
- Then, utilizing the "image information sharing system" connecting the operating section of a dismantler to a repair/maintenance contractor that was developed in this project, the vehicle information to be repaired was shared with a production section distinguishing the damaged portions for each site in the operating section of the dismantler to summarize the reused parts production and supply model where the operating section of the dismantler and the production were working together.

(3) Effectiveness analysis of demonstration project

① Effect analysis of a supply-and-demand matching type reuse parts supply model project

Based on the data acquired according to the model project of (1), the capacity factor improvement effect of the reuse parts by a supply-and-demand matching type reuse parts supply model, the ASR reduction effect by it, and the CO2 reduction effect was quantitated.

- Based on the repair performance data collected in the model project, the number of reuse parts used are classified into "moving parts", "exterior parts", "interior parts", and "Others"/"Other moving parts"/"Other exterior parts"/"Other interior parts", for aggregation.
- Usually, the number of reuse parts including "Others" was 113 while the number of reuse parts with less order than that of repairers and maintenance companies which totaled except for "Other moving parts", "Other exterior parts" and "Other interior parts" "Others" was 102. From this, comparing with the conventional method, this model project resulted in 10.8% increase of the supply of reused parts.

② Effectiveness analysis of storage period extension

Based on the data obtained in the study of (2), the quantitative analysis of the potential supply amount of the reuse parts supposing the case where actual car administration periods could have been extended was carried out.

- For 49 repair cases of utilizing at least one reuse part of the repair track record data from 12 demolition contractors in 9 blocks in whole country collected in Chapter 2, we analyzed if new parts used there could have been replaced with the reuse parts that were producible from 6,602 total loss vehicles stocked to 8 demolition contractors in 9 blocks in whole country collected in Chapter 3 but not produced.
- This shows that 51 parts were newly produced from ELV and were able to be supplied additionally to the repair case of utilizing at least one reused part in the model project. Thus, the extension of actual car administration period resulted in 18.0% increase of supply of reused parts.
- This resulted in 48% improvement for CO₂ reduction effect and 47% improvement for ASR reduction effect, respectively.

4. Conclusion

In this project, for the purpose of increasing reused parts production from ELVs by dismantlers, using the image information sharing system, automobile repair information of repairers and maintenance manufacturers was shared with dismantlers to perform the model project of supplying reused parts based on the demand information. Moreover, for the increase of parts supply, the potential supply amount of the reuse parts at the time of lengthening the storage periods of ELVs in dismantlers was validated to study the business model towards realization.

This resulted in 11% increase of the supply amount of reused parts, comparing the demonstration project of the "supply-and-demand matching type reuse parts supply model" utilizing the image information sharing system with the conventional parts supply method. Moreover, the study on the reuse parts supply amount at the time of fully utilizing the period of 140 days defined in the automobile recycling law for actual car holding period in dismantlers has resulted in 18% increase of reused parts supply amount. From the above result, the management system for realization of the "supply-and-demand matching type reuse parts supply model" where the maintenance facility, the operating section, and the production section of dismantlers were collaborated was shown. In this "supply-and-demand matching type reuse parts supply model", not only demonstration project, but continuous operation are

performed.

From now on, through "economic viability of reuse supply chain" throughout the "inlet", "internal", and "outlet" of reused parts, the further improvement in usage rate of reused parts is expected by considering the reservation of the used car as a material of reused part.

目次

1.	本事業の概要	1
1.1	背景と目的	1
1.2	リユース部品の利用拡大に向けた課題	2
1.2.1	入口における課題	2
1.2.2	内部における課題	3
1.2.3	出口における課題	4
1.3	従来の自動車リサイクル連携高度化事業における取組み	4
1.3.1	平成 23 年度自動車リサイクル連携高度化事業	4
1.3.2	平成 24 年度自動車リサイクル連携高度化事業	6
1.4	本事業の実施事項	8
1.4.1	需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証	8
1.4.2	保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築	9
1.5	本事業の実施体制	9
2.	需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証	11
2.1	目的と背景	11
2.2	画像情報共有システムの開発	11
2.2.1	システムに求められる要件	11
2.2.2	画像情報共有システムの内容	14
2.3	需給マッチング型リユース部品供給モデルの概要	26
2.3.1	モデル事業における部品供給フロー	26
2.3.2	モデル事業の説明会の実施	28
2.3.3	モデル事業の実施期間	28
2.4	取得データの分析	29
2.4.1	データの収集方法	29
2.4.2	取得データの概要	31
3.	保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築	34
3.1	背景と目的	34
3.2	リユース部品供給量のポテンシャル評価	36
3.2.1	対象とした使用済自動車	36
3.2.2	対象とした期間	36
3.2.3	取得データの分析方法	36
3.2.4	リユース部品生産実態の分析	42
3.3	使用済自動車管理に関する課題分析と管理体制の検討	49

3.3.1	重量税の還付金の課題と解決方法の検討	50
3.3.2	部品管理から現車管理へと移行における課題と解決方法の検討	53
4.	実証実験の効果分析	57
4.1	背景と目的	57
4.2	CO2削減効果の評価方法	57
4.3	ASR削減効果の評価方法.....	58
4.4	需給マッチング型リユース部品供給モデルの導入効果.....	59
4.4.1	分析方法.....	59
4.4.2	分析結果.....	59
4.5	現車管理期間の延長を可能とするビジネスモデルの導入効果.....	61
4.5.1	分析方法.....	61
4.5.2	分析結果.....	61
5.	まとめ.....	64
5.1	本事業の実施事項と成果.....	64
5.2	今後の展望.....	67
5.2.1	リユース部品の入口から出口に対応したリユース部品供給モデルの確立 67	
5.2.2	新たなリユース部品の生産品目に関する検討	68

第 1 章

本事業の概要

1. 本事業の概要

1.1 背景と目的

2005年1月に本格施行された使用済自動車の再資源化等に関する法律(以下、「自動車リサイクル法」という)により、シュレッダーダスト、エアバッグ類、フロン類の適正処理と同時に、従来から行われてきた部品の再利用や金属等の資源回収が円滑に行われている点は評価される。一方で、より高度な循環型社会の構築を考えた場合、循環型社会形成推進基本法に規定されるように①発生抑制(リデュース)、②再使用(リユース)、③再生利用(リサイクル)の優先順位に従い循環的な利用が進められるべきである。すなわち、自動車リサイクルシステムの枠組みで考えれば、金属等の資源回収を中心とした再生利用システムから、リユース部品の利用を中心とした再使用システムへの移行が求められる。この点については、「自動車リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書(2009年10月)」でも指摘されている通りである。

部品の再利用を中心としたシステム、すなわち、リユース部品の利用促進には、図1に示す3つのアプローチが必要である。

1つ目は、リユース部品の入口に対するアプローチである。リユース部品は使用済から生産されるものであることから、それがリユース部品を積極的に生産する解体業者に入る仕組みが必要である。

2つ目は、リユース部品の内部に対するアプローチである。解体業者に入る使用済自動車からのリユース部品生産性の向上させる仕組みが必要である。

3つ目は、リユース部品の出口に対するアプローチである。リユース部品に対するユーザの理解及び利用促進の仕組みが必要である。

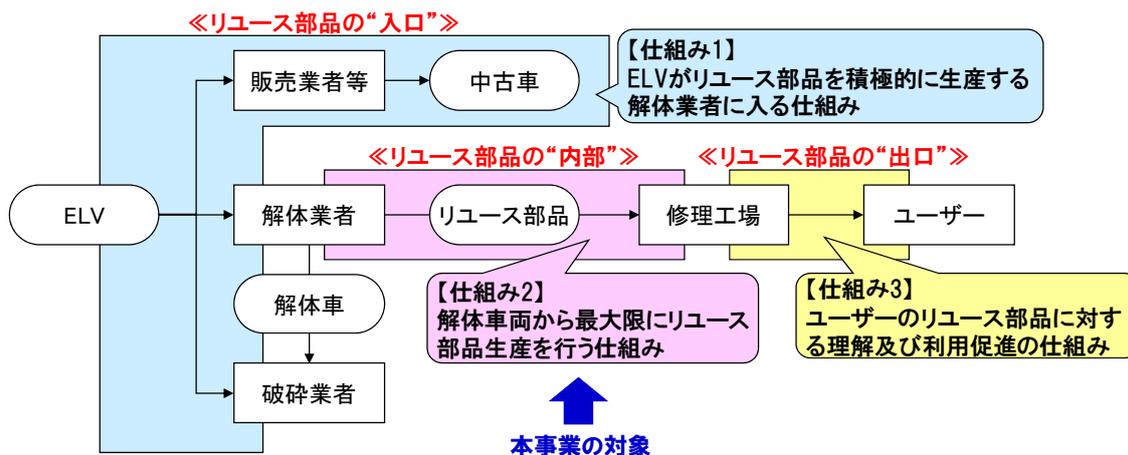


図 1 リユース部品の利用促進に向けて必要なアプローチ

3つ目のアプローチについては、平成23年度自動車リサイクル連携高度化事業「リユース部品の在庫「見える化」システムの構築及びCO2削減効果情報提供プラットフォームを活用したインセンティブ付与に関する実証事業」、平成24年度自動車リサイクル連携高度化事業「自動車リユース部品の利用促進のための「共創型グリーンポイントセンター」の構築に関する実証事業」において実証研究が展開されており、修理・整備業者、ユーザへのリユース部品の説明やリユース部品の利用に対するインセンティブ付与により、リユース部品の利用拡大に資することが明らかになっており、解体業者、損害保険業者、修理・整備業者とともに事業化がスタートし始めている。この動きと連動し1つ目のアプローチについても、損害保険業者と連携し、事故車両を中心とした使用済自動車について、リユース部品の利用と一体的な仕組みの検討が行われている。一方で、2つ目のアプローチについては、これまで十分な検討がされていない。

そこで本事業では、解体業者による使用済自動車からのリユース部品の生産を増加させることを目的として、修理・整備業者の自動車修理情報を解体業者と共有し、需要情報に基づきリユース部品を給するモデル事業を行う。また、部品供給量増加に向けて、解体業者における使用済自動車の保管期間を長くした場合のリユース部品のポテンシャル供給量を検証し、実現に向けたビジネスモデルを検討する。以上を通じて、自動車リユース部品の利用拡大に向けた取組みの内部に対するアプローチとして、解体業者と修理・整備業者が連携した「需給マッチング型リユース部品供給モデル」を構築することを目的とする。

1.2 リユース部品の利用拡大に向けた課題

前述の通り、リユース部品の利用拡大に向けて、リユース部品の「入口」「内部」「外部」に対する課題解決に向けたアプローチが必要である。それぞれの課題を以下に記載する。

1.2.1 入口における課題

リユース部品の入口とは、リユース部品の生産原料となる「」を指す。使用済自動車の発生台数は、ここ数年減少傾向にあり、解体業者の経営環境は厳しさを増している。こうした発生台数そのものの減少に加え、使用済自動車の中古車としての輸出量が増大しており、我が国の解体業者は処理対象車両を確保しにくくなっている。こうした状況の背景の1つとして、使用済自動車を対象としたオークションシステムの拡大による使用済自動車の海外輸出が挙げられる。オークションシステム自体は、法律を適正に遵守した上で運営されている以上、問題の対象とすべきことではないが、我が国の循環型社会の高度化を考えたとき、可能な限り使用済自動車を国内資源循環していくことが必要である。

1.2.2 内部における課題

リユース部品の内部とは、リユース部品の「生産・供給方法」を指す。まず生産方法における課題として、使用済自動車から生産可能な部品を全て生産していないことが挙げられる。現状のリユース部品生産方法は、解体業者が加盟する部品供給団体の在庫共有システム上の在庫状況・販売状況と現場作業員の経験に基づき生産が行われており、修理・整備業者の修理における部品交換実態に基づいた生産は行えていない。加えて、解体業者に現車として使用済自動車が保管される期間が短いことから、修理・整備業者からリユース部品の在庫確認依頼が来たときには、既に破砕業者に使用済自動車が引き渡された後になっていることも多い。特に、重量税の還付金が発生する場合においては、使用済自動車引取業者がユーザに対して重量税の還付金の入金をできるだけ早くしたいという意向が生じ、できる限り早く使用済自動車を破砕業者に引き渡す必要が生じている。図 2 に示す通り、解体業者における使用済自動車の現車保有期間は最大 140 日あるが、本事業開始前の調査によれば、実際には 10 日間程度となっている。

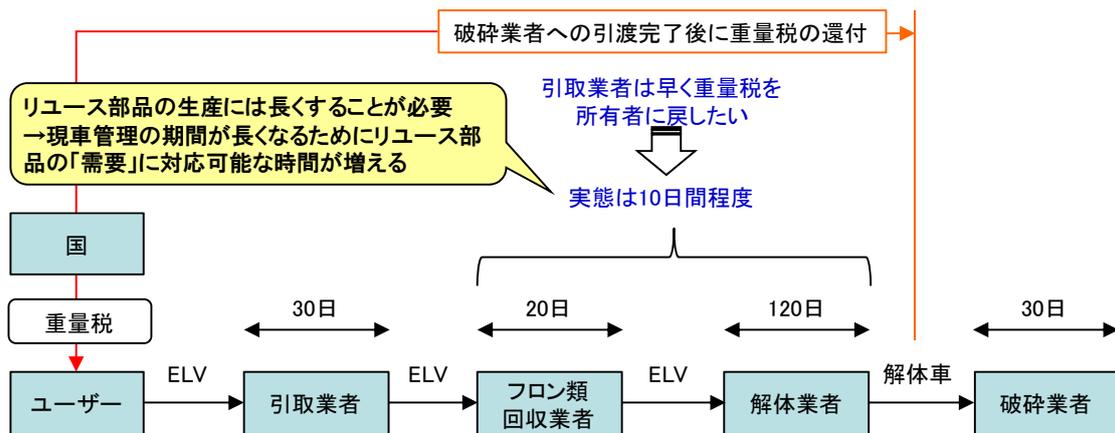


図 2 自動車リサイクル法における各種引き渡し期限と実態

次に供給方法における課題として、図 3 に示す通り、修理・整備業者の修理において発生する交換部品のうち、その一部しか解体業者に在庫確認依頼が来ないことが挙げられる。すなわち、修理・整備業者側で、在庫確認依頼をするリユース部品を限定しているということであり、本事業開始前に行った修理・整備業者へのヒアリングによれば、現場作業員の経験で、在庫が無さそうな部品は在庫確認依頼をしないことがわかっている。

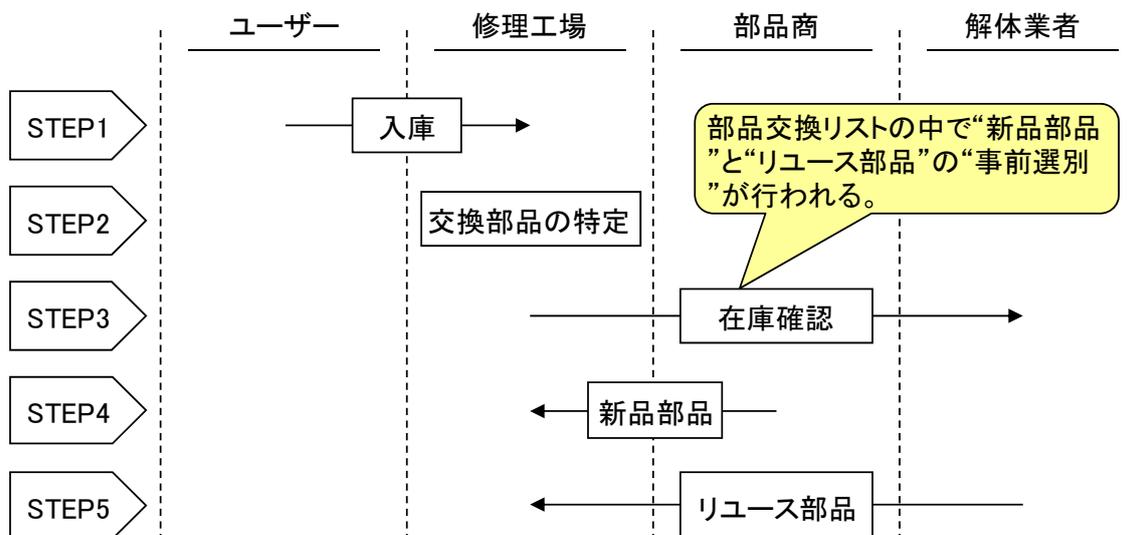


図 3 リユース部品の生産における課題

1.2.3 出口における課題

リユース部品の出口とは、リユース部品の「利用」を指す。まず、事故修理時にリユース部品を活用することが想定されるが、保険を利用して修理を行う場合に、エンドユーザのメリットが薄く、エンドユーザと直接接する整備工場がリユース部品を積極的に勧めにくい現状が存在する点である。次に、リユース部品の供給にあたってエンドユーザと解体業者の間に位置する、損害保険業者、修理・整備業者のリユース部品に対する理解が進まない点である。リユース部品は、使用済自動車から生産されるものであることから、部品供給面、品質面、保障面で新品部品とは異なることから、適切な理解を得る必要がある。

1.3 従来の自動車リサイクル連携高度化事業における取組み

ここまで述べた各種課題に対して、これまでの自動車リサイクル連携高度化事業では、リユース部品の出口に関する以下の取組みが行われている。

1.3.1 平成 23 年度自動車リサイクル連携高度化事業

(1) 事業名

リユース部品の在庫「見える化」システムの構築及び CO2 削減効果情報提供プラットフォームを活用したインセンティブ付与に関する実証事業

(2) 実施事項

① 各部品供給団体の在庫情報の「見える化」システムの基本設計

ここでは、供給側と利用側での情報共有を目的に、各部品供給団体システムの在庫情報を「利用者視点」で捉え直し、一元的に『見える化』する検討

が下記 i)～iii)として行われている。

- i) 整備工場における部品検索の実態調査
- ii) 供給側と利用側の相互理解を深めるためのリユース部品供給量と需要量の調査
- iii) 利用者視点から捉えたリユース部品「見える化」システムの要件整理と基本設計

②CO2 削減効果情報提供プラットフォームを活用したインセンティブ付与に関する実証

ここでは、リユース部品の利用拡大を図ることを目的に、CO2 削減効果情報提供システムを核としたプラットフォームを活用した、各業者・エンドユーザが連携したインセンティブ付与を可能とするシステムを構築に関する実証実験が下記 i)、ii)として行われている。

- i) 小売店・整備工場連携型エコポイントシステムの実証
- ii) CO2 削減貢献量の公表

(3) 得られた成果

上記の実施事項から、以下の成果が得られている。

①各部品供給団体の在庫情報の「見える化」システムの基本設計

- i) 整備工場における部品検索の実態調査
 - ・ BS サミット事業協同組合の会員 494 社に対するアンケートが分析されている。
 - ・ 自動車ユーザの修理費用の低減と自社収益の向上、環境負荷の低減等の理由から、リユース部品が今後の経営上において重要であることが明らかになっている。
 - ・ 日本自動車リサイクル部品協議会が 2012 年 7 月に公表した「品質・保証基準の共通化」が評価される一方で、その基準の徹底が求められている。
 - ・ 積極的にリユース部品をエンドユーザに勧める修理・整備業者が全体の 80%に達している一方で、リユース部品協供給価格の低減の要請がなされている。
- ii) 供給側と利用側の相互理解を深めるためのリユース部品供給量と需要量の調査
 - ・ 2011 年 1 月 1 日～2011 年 12 月 31 日の 1 年間を対象として、日本自動車リサイクル部品協議会に加盟する全ての供給団体のリユース部品供給量と日本損害保険協会会長会社の事故修理件数のデータから、需給バランスが分析されている。

- ・ 「機能的にリユース可能な部品であるがスクラップに回っている部分を有効利用する」「構造的に入庫台数が少ない高年式車両を、品質・保証基準がしっかりしている解体業者に入庫する」取組みが求められることを明らかにされている。
- iii) 利用者視点から捉えたリユース部品「見える化」システムの要件整理と基本設計
 - ・ 日本自動車リサイクル部品協議会に加盟する各団体で用いられている 3 つのシステム間で異なる部品名称の互換性を担保するプログラム構築が行われている。
 - ・ リユース部品の利用拡大を利用者視点から捉え直した在庫情報見える化システムとして、『見積ソフト連携型「見える化」システム』『損害保険会社システム等連携型「見える化」システム』の基本設計がなされている。
- ② CO2 削減効果情報提供プラットフォームを活用したインセンティブ付与に関する実証
 - i) 小売店・整備工場連携型エコポイントシステムの実証
 - ・ コープおおいたとその組合員、さらには 10 の整備工場を巻き込んだリユース部品の普及啓発を含む利用拡大を目指したエコポイント事業が行われている。
 - ・ モデル事業参加者 101 名からのアンケート結果に基づき、消費者が懸念していた「品質面の不安」を取り除く効果を明らかにするとともに、93%のエンドユーザが今後リユース部品の活用を考えるとの結果が得られている。
 - ii) CO2 削減貢献量の公表
 - ・ 自動車と関連しない業者が、リユース部品の普及促進に関する取組みを促進するために、WEB 上で取組みにより得られる CO2 削減効果の公表が行われている。

1.3.2 平成 24 年度自動車リサイクル連携高度化事業

(1) 事業名

自動車リユース部品の利用促進のための「共創型グリーンポイントセンター」の構築に関する実証事業

(2) 実施事項

①リユース部品利用マニュアルの策定

ここでは、リユース部品の利用にあたり、利用側の理解を深める取組みが必要である。ここでは、利用者へのヒアリングを通じて、利用者視点に基づく「リユース部品利用マニュアルの策定」が行われている。

②「共創型グリーンポイントセンター」の自立化に向けたモデル事業の実施

ここでは、共創型グリーンポイントセンターの実現を目的に、リユース部品を利用した保険修理案件を対象に、保険契約者に CO2 削減効果に応じたインセンティブを付与するモデル事業が行われ、下記 i)、ii) の分析がされている。

- i) リユース部品利用データの分析
- ii) 一般消費者向けアンケートの分析

③「共創型グリーンポイントセンター」の運営上の課題抽出及び事業成立要件の明確化

ここでは、共創型グリーンポイントセンターの実現に向け、参画が想定される業者のメリットを明確化し、運営モデルを提示するとともに、自立化に向けた運営原資の負担方法の検討がされている。

(3) 得られた成果

①リユース部品利用マニュアルの策定

- ・ 損害保険業者と整備工場を対象にヒアリングが実施され、利用者視点に基づくリユース部品の利用マニュアルとして、「文書版マニュアル」「要約版マニュアル」「ポスター版マニュアル」が策定されている。

②「共創型グリーンポイントセンター」の自立化に向けたモデル事業の実施

i) リユース部品利用データの分析

- ・ 保険を使用した部品交換修理におけるリユース部品利用件数割合が、モデル事業により、7.8%から 10.4%に伸び、インセンティブ付与の効果が確認されている。
- ・ 修理 1 件あたりのリユース部品の利用による修理費用の低減効果は 36,219 円となり、コスト削減効果が明らかにされている。

ii) 一般消費者向けアンケートの分析

- ・ 約 30%のエンドユーザがリユース部品を認知しておらず、一層の啓発が必要であることが明らかにされている。
- ・ 回答者の半数がリユース部品の提案を受けたことが無く、損害保険業者や整備工場など一般消費者と接点のある関係者からの提案が必要であり、本事業で想定している「共創型グリーンポイントセンター」などの枠組みによって、損害保険業者の巻き込みが重要であることが示されている。
- ・ 回答者の 70%が QUO カードの配布によりリユース部品の利用を検討する意向となっており、モデル事業が一定のインセンティブとなったことに加え、エコアクションポイントの導入など必ず何かもらえるメニューの多様化によりインセンティブの有効性が高まることが示唆さ

れている。

- ・ モデル事業におけるリユース部品のエンドユーザへの説明の導入により、リユース部品に対するイメージについて、回答者の 70%が「価格が安い」、約半数が「環境に優しい」と回答しており、リユース部品のアピールポイントが伝達された一方で、29%が「品質が不安」と回答しており、品質面の説明の強化や PR が必要であることが明らかにされている。

③「共創型グリーンポイントセンター」の運営上の課題抽出及び事業成立要件の明確化

- ・ 損害保険業者へのヒアリングを通じて、4 つの共創型グリーンポイントセンターの運営モデルとして、「損害保険業者主導型モデル(損保直接型モデルと損保委託型モデル)」「整備工場主導型モデル」「リユース部品供給業者主導型モデル」が提示されている。

1.4 本事業の実施事項

以上の通り、リユース部品の出口における取組みを通じて、その効果が得られていることから、本事業では、リユース部品の内部に関する課題を解決するために、以下の事業を実施した。

1.4.1 需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証

修理・整備業者と解体業者間の既存の受発注形態では、修理・整備業者の自動車修理情報が解体業者に共有されていないことから、修理・整備業者のニーズを踏まえたリユース部品の供給が行われず、新品部品の供給がリユース部品に比べて優先されてしまうことが多い。そのため、修理・整備業者に修理車両が入庫した時点で解体業者にその情報を共有できる「画像データ共有システム」を開発し、実際にそのシステムを活用した「需給マッチング型リユース部品供給モデル事業」を実施した。

(1) 画像データ共有システムの開発

開発する画像データ共有システムは、以下に示す内容とすること。「車検証の QR コードから車両情報を取得する機能」と「損傷部位の画像を撮影する機能」を一体化し画像情報共有システムを開発した。

(2) モデル事業によるデータ取得

全国 9 ブロックの 12 修理・整備工場と全国 8 解体業者が連携した「需給マッチング型リユース部品供給モデル事業」を2か月間実施し、リユース部品の利用実績等のデータを取得した。

(3) オペレーション上の課題分析とモデルの改善

モデル事業に参画する修理・整備業者及び解体業者へのヒアリングを通じて、

課題の整理・分析を行い、次年度以降の需給マッチング型リユース部品供給モデルの実現に向けた改善モデルを検討した。

1.4.2 保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築

使用済自動車から最大限にリユース部品の生産を行うためには、解体業者における現車管理期間を現状よりも延ばすことにより、これまで十分なリユース部品の生産が行われず解体されていた使用済自動車から、リユース部品を供給することが可能となる。

解体自動車の破砕業者に引渡しについては、現在は解体完了による早期の重量税還付を望む引取業者の要望を受けて、平均 10 日程度でかかっているところ、自動車リサイクル法で定められた破砕業者への引き渡し期間である 140 日間に延長した場合の、リユース部品のポテンシャル供給量について検証を行い、それを実現するビジネスモデルを検討した。

(1) 使用済自動車管理に関する課題分析と管理体制の検討

現在の使用済自動車管理体制では、保有期間を延長した場合、解体業者のオペレーション上の課題が生じることが予想される。そのため、「ストックヤードのキャパシティ」「保管される車輛のストックヤードからの引き出し」など、想定される課題について、全国 8 解体業者へのヒアリングにより課題抽出を行った上で、保有期間延長を可能とする管理体制を検討した。

(2) リユース部品供給量のポテンシャル評価

(1) の検討に基づき、全国 8 解体業者から取得したデータに基づき、保有期間の延長によるリユース部品のポテンシャル供給量を評価した。

1.5 本事業の実施体制

本事業では、供給側から利用側まで一体的に網羅した実施体制を構築した。図 4 に実施体制を示す。

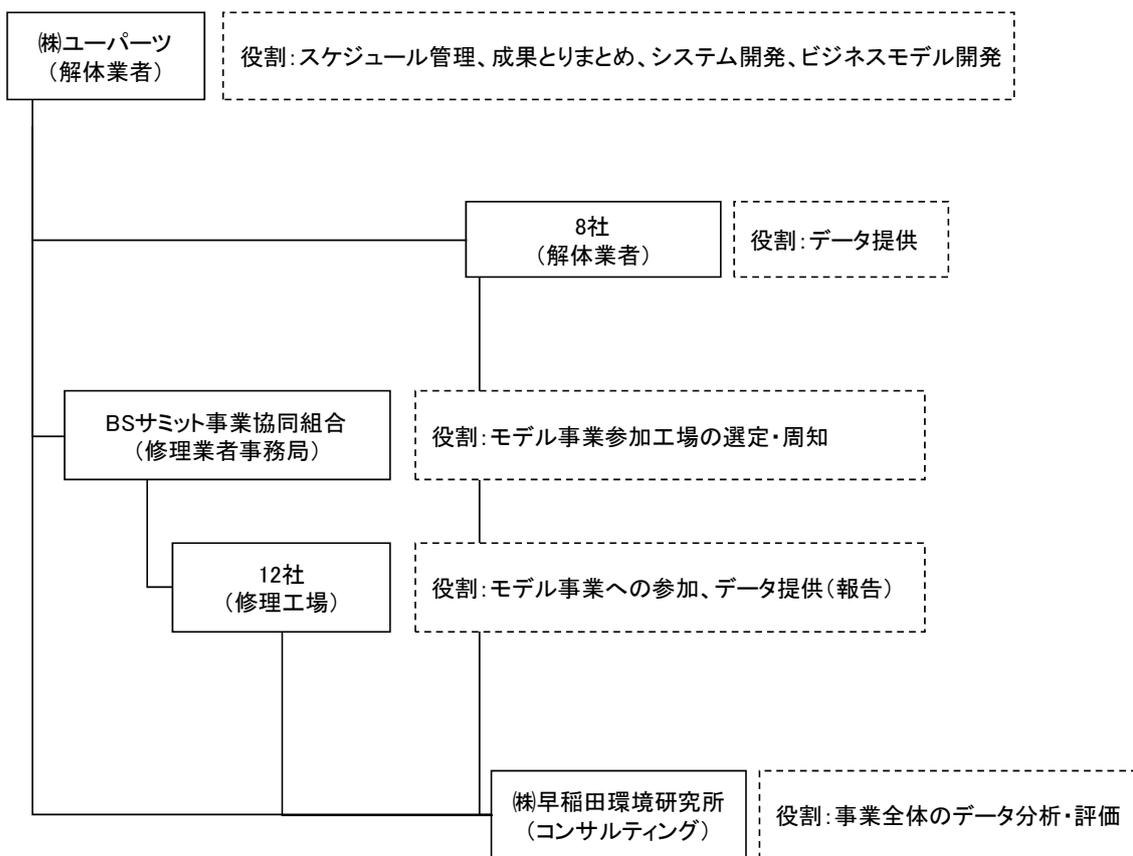


図 4 本事業の実施体制

第2章

需給マッチング型リユース部品

供給モデルの実証

2. 需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証

2.1 目的と背景

本章では、修理・整備業者と解体業者を繋ぐ画像情報共有システムを導入した、需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証について述べる。

これまでに供給側である解体業者では「チラシの配布」「CO2 削減効果の情報提供」「品質基準・保証の統一化」「リユース部品利用マニュアルの策定」等を実施し、リユース部品の普及に向けた啓発、課題解決に努めてきた。こうした取組みによりリユース部品の認知度が向上する成果は挙げている。このように、リユース部品の利用、すなわちリユース部品の出口に対する課題解決を重点的に行ってきた。こうしたリユース部品の需要側との連携による課題解決を行っていく中で、以前から修理・整備業者から指摘されている「部品供給量の増加」という課題解決の必要性が明らかになっている。修理・整備業者との意見交換により明らかになっている問題として、「部品供給量が少ないリユース部品は、解体業者に在庫確認をしない」という点が挙げられる。すなわち、修理・整備業者側の自動車修理において発生する交換部品の全てに対して、リユース部品の供給可能性を検討できていないということである。

そこで本章では、修理・整備業者側の自動車修理において発生する交換部品の全てに対してリユース部品の供給可能性を提示するために行った「画像情報共有システム」の導入による需給マッチング型リユース部品供給モデル事業について述べる。

2.2 画像情報共有システムの開発

2.2.1 システムに求められる要件

(1) リユース部品の在庫提示に必要な情報

多種多様な車種、オプションパーツが展開されている我が国自動車マーケットでは、単に車名を把握するだけでは、適合する部品の提示を行うことはできず、リユース部品の在庫提示にあたっては、最低限、表 1 に示す情報が必要となる。

表 1 最低限必要な情報

項目	具体例
初度登録年月	平成 11 年 4 月
車名	ホンダ (HRV)
型式	GF-GH2
車台番号	1007040
型式指定	09159
類別番号	0001

(2) 修理・整備業者側の視点

修理・整備業者は、自動車整備、レッカー、事故修理など、我が国の安全・安心な自動車アフターマーケットを支える重要な役割を担っており、繁忙な業務に追われている。従って、構築するシステムは、修理・整備業者の業務負荷を高くするものであってはならない。現在、解体業者と修理・整備業者間のリユース部品の在庫確認において幅広く行われているFAXによる在庫確認では、図 5に示す様式で在庫確認が行われている。この中で、車検証の情報から様式に記入する煩わしさが指摘されているところであり、構築するシステムでは、修理・整備業者の業務負荷を下げる設計が求められる。

年 月 日

FAX 在庫問合せ・注文書

問合せ	注文
-----	----

リサイクル部品取扱業者 行 **配信元** ○○○自動車整備工場

FAX ○○○-○○○○ TEL ○○○-○○○○

TEL ○○○-○○○○ FAX ○○○-○○○○

車名	年式(初年度登録年月)	認定型式		車台番号		
	年 月					
型式指定番号	類別区分番号	カラーNo.(COLOR)	ABS	現在の走行距離		
			付・無			
フルモデル型式(MODEL)	グレード	トリムNo.(TRIM)	SRS	機能部品の在庫問合せ時には、走行距離の記入をお願いします。		
			付・無			
エンジン型式(ENGINE)	ミッション型式(TRANS)	アクスル型式(AXLE)	その他オプション装備等			
部品名	在庫	回答欄(状態)		価格	納期	注文日
	有・無				日後	
	有・無				日後	
	有・無				日後	
	有・無				日後	
	有・無				日後	
	有・無				日後	
	有・無				日後	

※提示価格に消費税は含まれておりません。

図 5 問合せ・注文書のサンプル

(3) 画像情報共有システムの開発要件(当初)

以上から、開発する画像情報共有共有システムの開発要件は以下の通りとした。

①使用するハード

QRコード読み取り機能を搭載したスマートフォン・タブレット端末

②搭載する機能

- i) 修理・整備業者に入庫する修理車両の損傷部位の画像をスマートフォン・タブレット端末で撮影し、解体業者に送信する機能

- ii) 車両情報(初年度登録年月、車名・型式・車台番号・型式指定・類別番号)を車検証の QR コードをスマートフォン・タブレット端末で撮影し、損傷部位の画像と同時に解体業者に送信する機能
- iii) 修理・整備業者から本システムを通じて取得した情報に基づき、解体業者は、修理に必要となる部品を特定し、その部品について供給可能なリユース部品の価格・状態・納期などを記した見積書データを本システムにて修理・整備業者に送信する機能

(4) 画像情報共有システムの開発要件(改善)

当初、事業期間が限られていることから、修理・整備業者の利便性向上のため、リユース部品の在庫提示に必要な最低限の情報を簡単に取得できる「QRコード読み取り機能を搭載したスマートフォン・タブレット端末」の開発をスタートした。開発と並行し、修理・整備業者へのヒアリングを実施したところ、開発する画像情報共有システムに対する改善点を把握した。修理・整備工場では、事故修理における損傷状態等の情報を損害保険業者と共有するためのパソコン上のシステムを用いている。こうしたことから、スマートフォン・タブレット端末を用いた画像情報共有システムは、それ単体で考えれば利便性は高いと評価されたものの、損害保険業者との情報共有のためにデジタルカメラによる損所箇所の画像撮影を行うことから、二重作業になるという課題が発生した。そこで、開発する画像情報共有システムとして、デジタルカメラにより撮影した損傷箇所の画像をパソコン上でアップロードできるシステムの追加開発を実施した。

①使用するハード

デジタルカメラ、パソコン

②使用するハード

- i) 修理・整備業者に入庫する修理車両の損傷部位の画像をデジタルカメラで撮影し、パソコン上から解体業者に送信する機能
- ii) 型式指定・類別区分から補修部品の適合性判断に必要なデータを選択し、損傷部位の画像と同時に解体業者に送信する機能
- iii) メーカー名・車名・型式から補修部品の適合性判断に必要なデータを選択し、損傷部位の画像と同時に解体業者に送信する機能
- iv) 修理・整備業者から本システムを通じて取得した情報に基づき、解体業者は、修理に必要となる部品を特定し、その部品について供給可能なリユース部品の価格・状態・納期などを記した見積書データを本システムにて修理・整備業者に送信する機能

2.2.2 画像情報共有システムの内容

(1) スマートフォン・タブレット端末バージョン

①利用環境

Android4.0 以上

②システムフロー(概要)

本システムフローは図 6 の通りである。

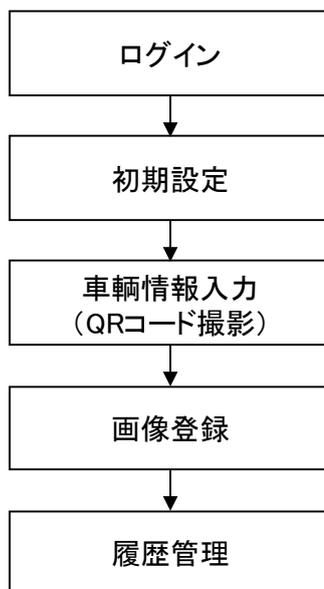


図 6 システムフローの概要(スマートフォン・タブレット端末バージョン)

③システムフロー(詳細)

i) ログイン

初期設定を行うためのログインは、インターネット上で行う。各修理・整備業者に配布したログイン ID、パスワードにてログインできる(図 7)。

画像データ共有システム
ログイン

ログインIDとパスワードが正しくありません

ユーザID:

パスワード:

ID・PASSを記憶する

ログイン

図 7 ログイン画面

- ii) 初期設定
ログイン後、初期設定のタブを選択し、修理・整備業者の担当者設定を行う(図 8)。



図 8 初期設定画面

- iii) アプリケーションのダウンロード
次に、指定の URL よりスマートフォン・タブレット端末にインストールするアプリケーションのダウンロードを行う(図 9)。



図 9 アプリケーションダウンロード画面

- iv) スマートフォン・タブレット端末設定

インストールしたアプリケーションを起動し(図 10)、会員 ID とパソコンで自動設定された担当者コードを入力、登録し、スマートフォン・タブレット端末と担当者の紐付けを行う(図 11)。一度この操作を行えば、次回起動時からはこの情報は自動保存されている。



図 10 アプリケーション起動後初期画面



図 11 スマートフォン・タブレット端末と担当者の紐付け画面

- v) 車輜情報入力
 - i) ~ iv) の作業完了後、図 12 に示す登録ボタンと押すと、図 13 に示す QR コード読み取り画面が立ちあがる。図 14 に示す通り、車検証に印刷されている QR コードを読み取ることで、リユース部品の在庫提示に必

要な車輛情報が全て取得できる。なお、車検証に印刷されたQRコードが8個の場合は、左から2番目より順に読み取り、QRコードが7個の場合は、一番左より順に読みとることで、作業は完了する。



画像データ共有システム

会員ID

担当者コード

戻る 登録

Copyright © 2013 画像データ共有システム.
All rights reserved.

図 12 担当者コード登録画面

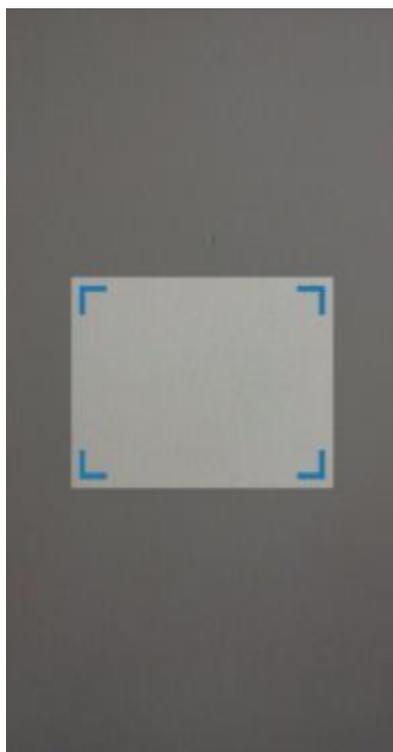


図 13 QRコード読み取り画面

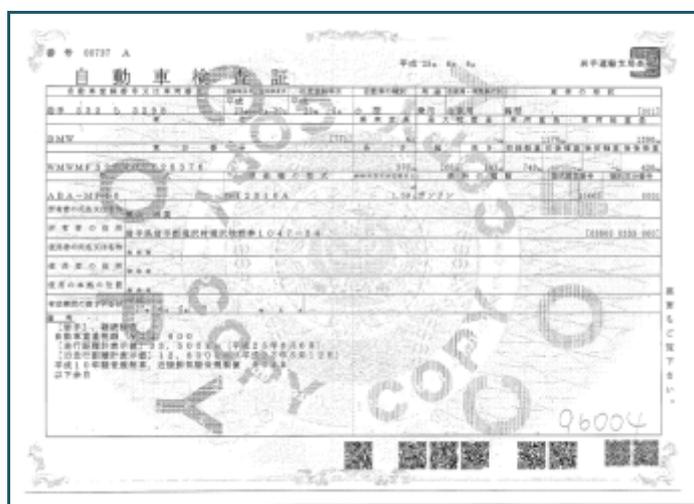


図 14 車検証に印刷された QR コード

vi) 画像情報登録

次に、図 15 に示すカメラボタンを押すと撮影画面が立ちあがる。損傷箇所の写真を撮影し送信ボタンを押すと、解体業者と情報が共有される。

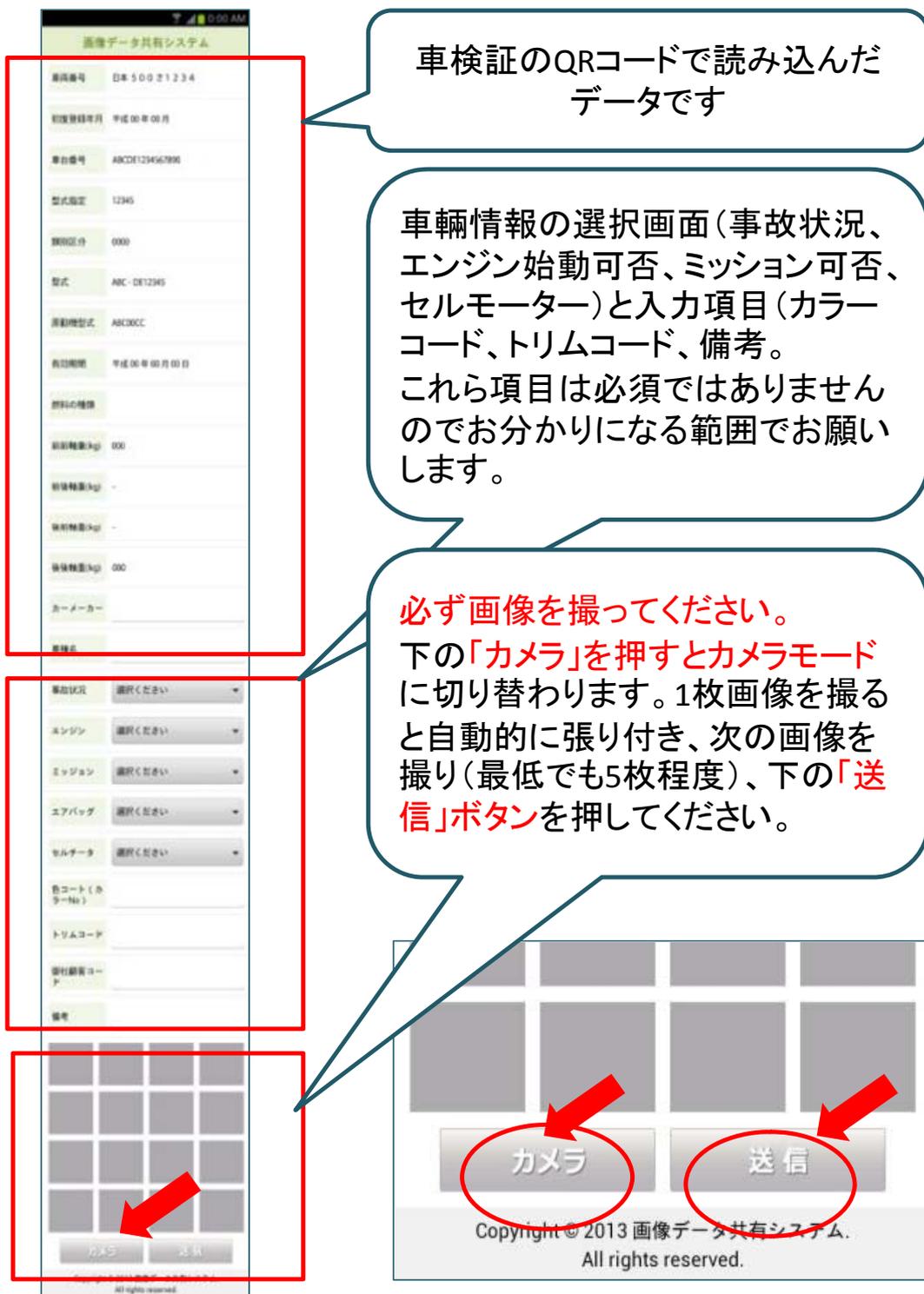


図 15 画像撮影画面

vii) 履歴管理

このように取得した情報は図 16 に示す通り、履歴管理画面にて管理される。なお、履歴管理画面はインターネット上で閲覧できる。

ようこそ 自動車リサイクル整備工場様
ログアウト

画像データ共有システム

HOME 履歴管理 初期設定

検索条件

期間 ~ 車名 型式 担当者 [選択ください]

表示対象 返信なし 返信あり 処理済 登録時端末 スマホ PC 両方

検索

全8件 (1件目~8件目を表示) 前△ 次△

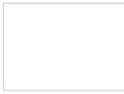
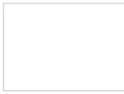
画像	見積依頼年月日	最新返信日時	車名	型式	担当者	状態	返信数	登録時端末	選択
	2013-12-11	2013-12-11 17:17:02	アトラス	-AKR81E	担当 花子	返信あり	1/3	PC	<input type="button" value="選択"/>
	2013-12-06	2013-12-06 10:42:43	86	DBA-ZN6	担当 花子	返信あり	1/3	PC	<input type="button" value="選択"/>

図 16 履歴管理画面

(2) デジタルカメラ・PC 端末バージョン

①利用環境

Internet Explorer9 以上、Google Chrome

②システムフロー(概要)

本システムフローは図 17 に示す通りである。

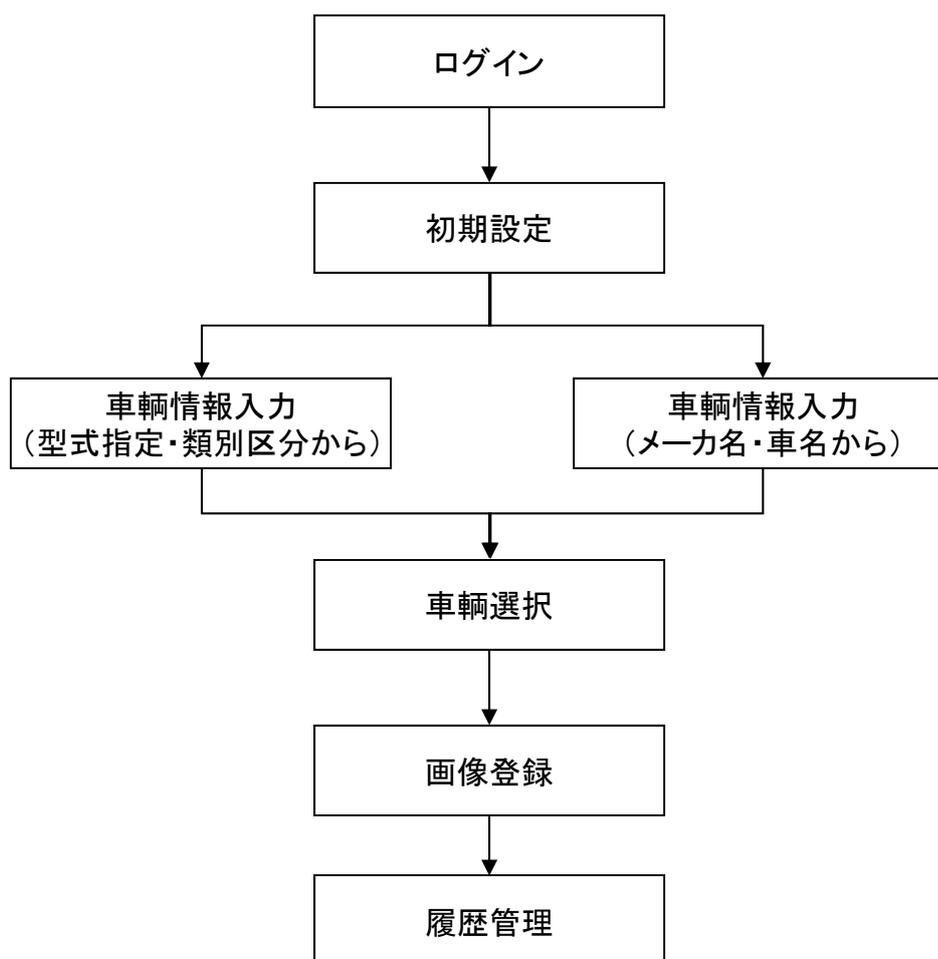


図 17 システムフローの概要(デジタルカメラ・PC 端末バージョン)

③システムフロー(詳細)

i) 初期設定

初期設定を行うためのログインは、インターネット上で行う。各修理・整備業者に配布したログイン ID、パスワードにてログインできる(図 17)。

図 18 ログイン画面

ii) 初期設定

ログイン後、初期設定のタブを選択し、修理・整備業者の担当者設定を行う(図 19)。

画像データ共有システム ようこそ自動車リサイクル整備工場様
ログアウト

HOME 履歴管理 初期設定

見積送信先設定 担当者設定

No.	送信先会社名	選択
1	環境省連携高度化事業	選択
2		選択
3		選択

登録

図 19 初期設定画面

iii) 車輻情報選択(メーカー名・車名から)

メーカー名・車名から車輻情報を選択する場合は、プルダウンメニューから、メーカー名、車名、型式を順に選択する(図 20)。選択後、「次へ」ボタンを押すと、車輻候補の一覧が表示される(図 21)。表示された車輻候補の中から、該当する車輻の「選択」ボタンを押すと、図 22 に示す通り、車輻

基本情報画面が表示される。「車体番号」と「初年度登録年月」を手入力することで、在庫提示に必要な全ての情報が登録される。

画像データ共有システム

HOME	履歴管理	初期設定
------	------	------

型式指定・類別区分番号から

型式指定・類別区分番号: -

[次へ](#)

メーカー名・車名から

*メーカー名

*車名

*型式

グレード

[次へ](#)

図 20 車輛情報選択画面(メーカー名・車名から)

画像データ共有システム

ようこそ自動車リサイクル整備工場様
ログアウト

HOME	履歴管理	初期設定
------	------	------

全8件(1件目~8件目を表示) 前△ 次△

型式指定番号	類別区分番号	メーカー名称	車名	グレード名称	認定型式	駆動	ドア+形状	エンジン型式	選択
17116	1001	トヨタ	86	RC	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
17116	1003	トヨタ	86	G	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
17116	1004	トヨタ	86	G	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
17116	1006	トヨタ	86	G	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
17116	1008	トヨタ	86	GT	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
17116	1009	トヨタ	86	GT	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
99999	9999	トヨタ	86	GT リミテッド	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択
99999	9999	トヨタ	86	GT リミテッド	DBA-ZN6	2WD	2CP	FA20	選択

全8件(1件目~8件目を表示) 前△ 次△

図 21 車輛選択画面

HOME	履歴管理	初期設定					
------	------	------	--	--	--	--	--

車両基本情報								
メーカー名	トヨタ	車名	86	グレード	RC	型式	DBA-ZN6	
エンジン型式	FA20	駆動	2WD	ドア+形状	2CP	排気量	2000	
登録番号	<input type="text"/>	※必須です 車台番号	ZN6	※必須です 初年度登録年月	平成	<input type="text"/>	カラーNo.	<input type="text"/>
事故状況	--選択--	【エンジン】 <input type="radio"/> 可動 <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認【ミッション】 <input type="radio"/> 可動 <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認【エアバック】 <input type="radio"/> 展開 <input type="radio"/> 未展開 <input type="radio"/> 未確認【セルモータ】 <input type="radio"/> 回る <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認						
備考	<input type="text"/>							

図 22 車両情報入力画面

iv) 車両情報入力(型式指定・類別区分から)

型式指定・類別区分から車両情報を選択する場合は、「型式指定・類別区分番号」を手入力する(図 23)。選択後、「次へ」ボタンを押すと、車両候補が表示される(図 24)。表示された車両候補の中から、該当する車両の「選択」ボタンを押すと、図 25 に示す通り、車両基本情報画面が表示される。「車体番号」と「初年度登録年月」を手入力することで、在庫提示に必要な全ての情報が登録される。

画像データ共有システム

HOME	履歴管理	初期設定					
------	------	------	--	--	--	--	--

型式指定・類別区分番号から		メーカー名・車名から	
型式指定・類別区分番号:	<input type="text"/> - <input type="text"/>	*メーカー名	--選択--
次へ		*車名	--選択--
		*型式	--選択--
		グレード	--選択--
		次へ	

図 23 車両情報選択画面(型式指定・類別区分から)

HOME		履歴管理		初期設定					
全1件 (1件目~1件目を表示) 前△ 次△									
型式指定番号	類別区分番号	メーカー名称	車名	グレード名称	認定型式	駆動	ドア+形状	エンジン型式	選択
15211	1	BMW	BMW 3シリーズ	325i ツーリング	ABA-VS25	2WD	5BW	N52B25A	<input type="button" value="選択"/>
全1件 (1件目~1件目を表示) 前△ 次△									

図 24 車両選択画面

HOME		履歴管理		初期設定					
車両基本情報									
メーカー名	トヨタ	車名	86	グレード	RC	型式	DBA-ZN6		
エンジン型式	FA20	駆動	2WD	ドア+形状	2CP	排気量	2000		
登録番号	<input type="text"/>	※必須です 車台番号	ZN6	※必須です 初年度登録年月	平成	カラーNo.	<input type="text"/>		
事故状況	--選択--	【エンジン】 <input type="radio"/> 可動 <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認【ミッション】 <input type="radio"/> 可動 <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認【エアバック】 <input type="radio"/> 展開 <input type="radio"/> 未展開 <input type="radio"/> 未確認【セルモータ】 <input type="radio"/> 回る <input type="radio"/> 不動 <input type="radio"/> 未確認							
備考	<input type="text"/>								

図 25 車両情報入力画面

v) 画像情報登録

車両情報入力完了後、図 26 に示す「ファイルを選択」ボタンを押し、デジタルカメラで撮影し画像をアップロードするし、担当者を選択し「確認する」ボタンを押すと、解体業者と情報が共有される。

車両画像									
画像差し替えの場合は「参照」で正しい画像選択し書き添えてください									
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択	ファイルを選択
担当者	--選択--								<input type="button" value="確認する"/>

図 26 画像情報登録画面

vi) 履歴管理

このように取得した情報は図 27 に示す通り、履歴管理画面にて管理される。なお、履歴管理画面はインターネット上で閲覧できる。

画像データ共有システム

ようこそ自動車リサイクル整備工場様
ログアウト

HOME	履歴管理	初期設定							
------	------	------	--	--	--	--	--	--	--

検索条件

期間	<input type="text"/> ~ <input type="text"/>	車名	<input type="text"/>	型式	<input type="text"/>	担当者	[選択ください]		
表示対象	<input type="checkbox"/> 返信なし <input type="checkbox"/> 返信あり <input type="checkbox"/> 処理済	登録時端末	<input type="radio"/> スマホ <input type="radio"/> PC <input checked="" type="radio"/> 両方						

全8件 (1件目~8件目を表示) 前へ 次へ

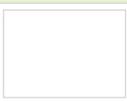
画像	見積依頼年月日	最新返信日時	車名	型式	担当者	状態	返信数	登録時端末	選択
	2013-12-11	2013-12-11 17:17:02	アトラス	-AKR81E	担当 花子	返信あり	1/3	PC	<input type="button" value="選択"/>
	2013-12-06	2013-12-06 10:42:43	86	DBA-ZN6	担当 花子	返信あり	1/3	PC	<input type="button" value="選択"/>

図 27 履歴管理画面

2.3 需給マッチング型リユース部品供給モデルの概要

前述の画像情報共有システムを活用し、需給マッチング型リユース部品供給モデル事業を実施した。モデル事業の概要は以下の通りである。

2.3.1 モデル事業における部品供給フロー

モデル事業では、修理・整備業者と解体業者間の部品供給フローを従来のものとは変更している。ここでは、従来の部品供給フローと本事業の部品供給フローを記載し、モデル事業の実施フローを示す。従来の方法とモデル事業の方法の比較については、図 28 にまとめた。

(1) 従来の部品供給フロー

- i) STEP1: ユーザが修理・整備業者に修理対象車両を入庫する。
- ii) STEP2: 修理・整備業者が、交換する必要のある部品を特定する。
- iii) STEP3: 修理・整備業者が、解体業者にリユース部品の在庫確認・見積依頼を行う。
- iv) STEP4: 解体業者が、修理・整備業者に見積提示を行う。
- v) STEP5: 修理・整備業者とユーザとで、修理費用の交渉が行われる。

- vi) STEP6:解体業者が修理工場にリユース部品を供給する。
- vii) STEP7:修理・整備工場が修理の完了した車輛をユーザに納車する。

(2) 本事業の部品供給フロー

- i) STEP1:ユーザが修理・整備業者に修理対象車両を入庫する。
- ii) STEP2:画像情報共有システムを用いて、修理・整備業者が、解体事業者業者に画像を送信する。
- iii) STEP3:解体業者が、修理・整備業者に見積提示を行う。
- iv) STEP4:修理・整備業者が、交換する必要のある部品を特定する。
- v) STEP5:修理・整備業者とユーザとで、修理費用の交渉が行われる。
- vi) STEP6:解体業者が修理工場にリユース部品を供給する。
- vii) STEP7:修理・整備工場が修理の完了した車輛をユーザに納車する。

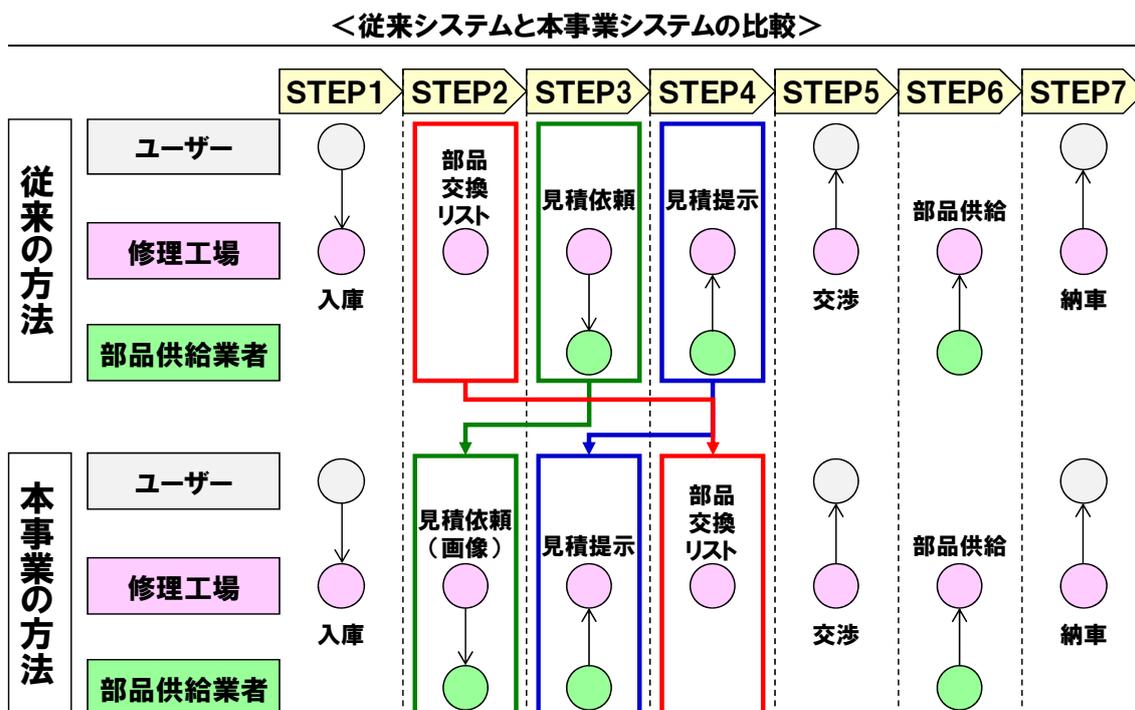


図 28 従来と本事業のリユース部品供給フローの比較

(3) 本事業の運営方法

本事業では、修理・整備業者から解体業者に送られる画像情報を1つの窓口で受ける「リユース部品受注センター」を(株)ユーパーツ内に設置した。

(4) 本モデルの導入により期待される効果

本事業では、以上の通り、本事業の部品供給フローでは、開発した画像情報共有システムを使用することにより、修理・整備業者側で交換する必要のある部品特定が完了する前に、解体業者側にて交換が発生すると予想される部品に対するリユース部品の供給可能性を提示するものであり、以下の効果が期待できる。

i) 交換される部品の全てをリユース部品の在庫検索対象とできる。

従来の方法では、これまでの経験により、在庫がないと思われるリユース部品の在庫確認をしないということ修理・整備業者側で発生している。画像情報共有システムにより、解体業者側で車輛の損傷状態を把握できることで、交換される部品の全てを対象に、リユース部品の在庫・見積提示を行うことが可能となる。

ii) 修理・整備業者側の業務負荷の軽減が狙える。

従来の方法では、注文用紙に車輛情報や部品名などを手書きする作業が修理・整備業者側で発生する。画像情報共有システムの導入により、こうした作業が不要となる。

2.3.2 モデル事業の説明会の実施

本事業では、BS サミット事業協同組合の全国 9 ブロックから最低 1 業者の参画を経て、モデル事業を実施した。表 2 に、各ブロックにおける参画企業数と説明会実施日を記載した。

表 2 参画企業数と説明会実施日

ブロック	企業数	説明会実施日
北海道	1	11月11日
東北	1	11月13日
関東甲信越	1	11月14日
首都圏	2	11月18日
中部	1	11月21日
近畿	3	11月28日
四国	1	11月22日
中国	1	11月5日
九州	1	11月20日

2.3.3 モデル事業の実施期間

2013年12月1日～2014年1月31日までの2カ月間でモデル事業を行った。

2.4 取得データの分析

2.4.1 データの収集方法

(1) 対象とする期間

2013年12月1日～2014年1月31日までの2カ月間

(2) 対象とするデータ

i) 修理件数

自費修理・保険修理を問わず、部品交換の発生する全ての修理事案を対象に、モデル事業に参画する各業者より、図 29 に示す納品書等に基づき集計する。

ii) リユース部品利用部品点数

リユース部品の使用実績を把握することを目的、リユース部品を利用した修理において交換された部品実績データを取得する。具体的には、図 29 に示す納品書等に記載された部品を修理事案毎に把握する。このとき、リユース部品を利用したか否かについては、部品名に「リサイクル」等と記載されているか否かで判断する。

iii) データの集約方法

データ集計の効率性を考え、下記の4期間に分けて、データの集約を行った。

①2013年12月1日～2013年12月15日までの修理データ

2013年12月25日までに(株)早稲田環境研究所宛に各社から送付

②2013年12月16日～2013年12月31日までの修理データ

2013年1月10日までに(株)早稲田環境研究所宛に各社から送付

③2013年1月1日～2013年1月15日までの修理データ

2013年1月25日までに(株)早稲田環境研究所宛に各社から送付

④2013年1月16日～2013年1月31日までの修理データ

2013年2月10日までに(株)早稲田環境研究所宛に各社から送付

納品書

No. 32270-1
平成 23年12月25日

保険契約者名・保険会社名は
塗りつぶす。

整備工場名

(00029256)

作業種別	受付担当	入庫日	完了日	車検日	走行距離
振金・塗装		H 23.12.15	H 23.12.25	H 23.11.08	26,399
年式	登録番号	車名			
H 12.11		ホンダ		ライフ	
型式	車台番号	原動機	型式類別		
GF-JB1		E07Z	09212-0013		

毎度ありがとうございます。下記の通り御請求申し上げます。

納品金額 ¥250,000

リユース部品の場合は、新品
部品の価格を記載。

作業内容・使用部品等	数量	単価	部品代	技術代	計
左Rフロントパネル(リサイクル)取替	1.0	29,400	29,400	11,900	41,300
左Rフロントウエスタメント(リサイクル)取替	1.0	2,100			2,100
Reパンパフェイス 脱着					
Reパンパサイドクワフ 取替					
左Rアウトサイトパネル 取替	1.0	28,100	28,100	39,900	68,000
左 テールランプユニット(リサイクル) 取替	1.0	6,600	6,600		13,200
フューエルフィルター 取替	1.0	2,130	2,130		4,260
フューエルオープンケブル 取替	1.0	2,290	2,290		4,580
左Rインサイトパネル 修理	1.0			10,500	10,500
Reアックス+サスペンション 脱着	1.0			17,500	17,500
Reアックス+ヒール(リサイクル) 取替	1.0	25,000	25,000		50,000
ハナールロフト(リサイクル) 取替	1.0				2,200
左Rタンパ(リサイクル) 取替	1.0	4,830	4,830		9,660
左Rハブユニットベアリング(リサイ) 取替	1.0				2,200
左Rハブユニットキヤップ(リサイクル) 取替	1.0				2,200
左Rディスクホイール 取替	1.0	5,250	5,250	3,500	11,950
左Rホイールトリム 取替	1.0	5,700	5,700		11,400
左Rブレーキドラム(リサイクル) 取替	1.0				2,200
左Rブレーキバックプレート(リサイ) 取替	1.0				2,200
塗装費用 (2K) (2コートパール)	1.0	8,946	8,946	50,694	68,586
ショートパーツ カラーコード R504P	1.0	1,000	1,000		2,000
小計			152,156	136,094	

リユース部品の場合は明記

備考欄

諸費用明細

御請求明細	
売上計	258,250
値引き	-20,155
消費税	11,905
② 整備合計	250,000
③ 預り金	
御請求金額(①+②-③)	250,000

(1) 諸費用計
*のみ課税対象となります。

図 29 収集した納品書

2.4.2 取得データの概要

(1) 修理総件数とリユース部品利用修理件数

実証期間中に収集した修理件数は404件である。その内、新品部品のみを使用した修理件数は355件、リユース部品を1点でも使用した修理件数は49件、全体の12.1%である。

平成24年度自動車リサイクル連携高度化事業「自動車リユース部品の利用促進のための共創型グリーンポイントセンターの構築に関する実証事業」のデータでは、QUOカードによるインセンティブ付与後のリユース部品を1点でも使用した修理件数割合は10.4%となっている。本年度の実証実験では、インセンティブ付与は行っていないが、平成24年度よりも高い数値となっている。この理由として考えられる点は以下の通りであるが、継続的な検証が今後も必要である。

①自動車保険の料率改定による自費修理の増加

損害保険大手各社を中心に、2012年10月より、自動車保険の料率改定を実施しており、2013年10月以降の契約よりそれが適用されている。特徴としては、事故の有無によって割増割引率を細分化することで、自動車事故を起こした人の保険料負担を重くする仕組みとなっている点である。これにより、保険を使用した修理をせずに、自費で修理する保険契約者が増えることが予想されている。まさに今回の実証期間中は、料率改定適用直後であり、自費修理の増加により、リユース部品を利用する自動車ユーザが増えた可能性がある。ヒアリングベースではあるが、今回実証実験に参画している修理工場からも自費修理が増加しているとの声を得ているところである。

ただし、現時点では、料率改定後の一般社団法人損害保険協会の統計データも存在せず、公的データでの検証が困難な状況である。

保険料率の改定によるリユース部品市場への影響については、修理をしない自動車ユーザの増加懸念も一方であり、次年度以降も継続的なデータ収集が必要である。

②修理・整備業者のリユース部品の積極的活用

実証実験に参画した修理・整備業者は、BSサミット事業協同組合の販売促進委員会のメンバーであり、リユース部品を積極活用する役割を担っている。平成24年度自動車リサイクル連携高度化事業のデータでは、修理・整備工場が自動車ユーザにリユース部品の説明を行うことで、自動車修理におけるリユース部品の利用可能性を向上させるのに有効であることがアンケート結果より示されている。このように、リユース部品の利用促進における修理・整備業者の役割は重要であり、本実証実験に参画した修理・整備業者が積極的にリユース部品の提案を行っていることが、高いリユース部品利用件数割合に影響していることも考えられる。

(2) 車輻年式別の分析

図 30 に示す通り、車輻年式別に取得データを分析した。図中の折れ線グラフは、全修理件数に占める各年式までの累計修理件数の比率を示している。これより、部品交換が行われた修理件数を、低年式(現在より 11 年以上前の年式)、中年式(現在より 6 年以上 10 年未満の年式)、高年式(現在より 5 年未満の年式)の 3 つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 16%、36%、48%となり、高年式が全体の約半分を占めている。一方、各年式区分の総修理件数に占めるリユース部品を 1 点でも使用した修理件数の割合はそれぞれ、17%、14%、9%となっており年式が古くなればなるほど、リユース部品利用件数割合は高くなる結果となった。本事業では、修理・整備業者 12 社から収集した限定的なデータではあるが、平成 24 年度環境省自動車リサイクル連携高度化事業「自動車リユース部品促進のための「共創型グリーンポイントセンター」の実証事業」における車輻年式別のリユース部品を利用した修理件数においても、高年式、中年式、低年式の順にリユース部品利用件数が減少しており、同様の傾向となっている。

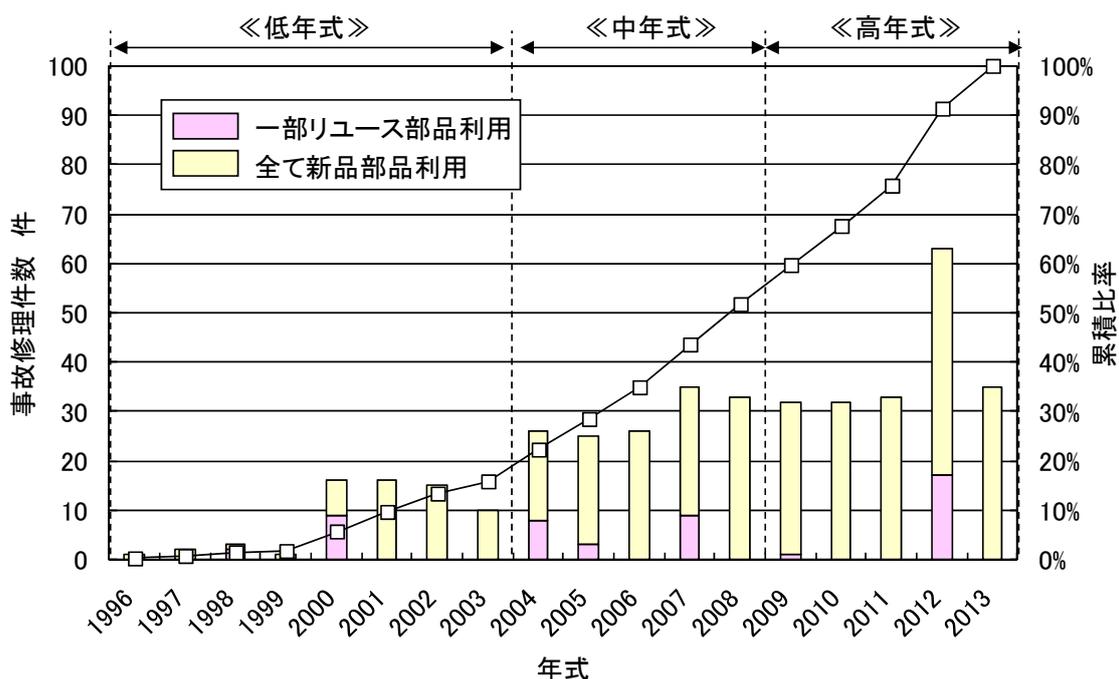


図 30 年式別の事故修理件数

(3) 排気量別の分析

図 31 に示す通り、車輻年式別に取得データを分析した。図中の折れ線グラフは、前述の通り、全修理件数に占める各年式までの累計修理件数の比率を示し

ている。軽・小型自動車は全体の約50%、中型・大型が約50%となっている。各排気量区分におけるリユース部品利用修理件数の割合は、軽自動車は9%、小型車が19%、中型・大型車が9%となり、小型車が最も高くなっている。

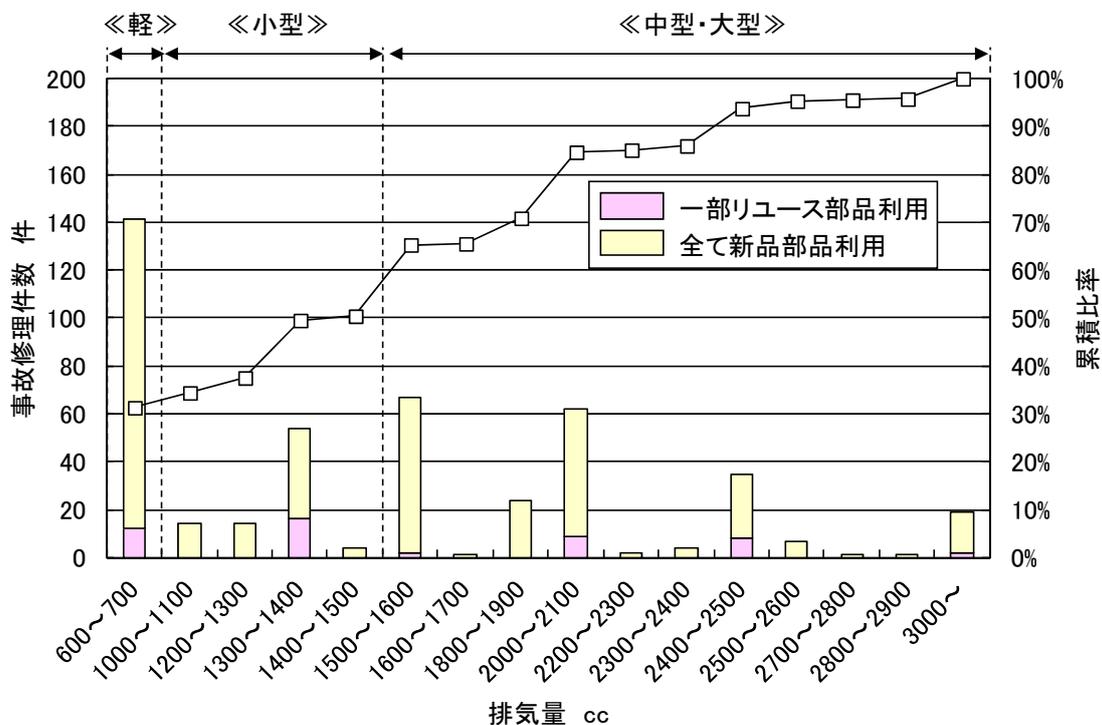


図 31 排気量別の事故修理件数

第3章

保有期間延長に向けたビジネス モデルの構築

3. 保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築

3.1 背景と目的

本章では、使用済自動車からより多くのリユース部品を生産することを目的に、解体業者における使用済自動車の保有期間を延長し、リユース部品の需要に応じた生産を行うことで、使用済自動車からより多くのリユース部品を生産することを目的に検討を行ったビジネスモデルについて述べる。

2005年1月に完全施行された自動車リサイクル法では、「使用済自動車に係る自動車重量税の廃車還付制度」が定められている。この制度は、車検残存期間が1か月以上ある場合に、納付済みの自動車重量税額と車検有効期間から計算される還付金額が使用済自動車を引取業者に引き渡した最終所有者に還付されるものである。還付の条件は、使用済自動車が自動車リサイクル法に基づき適正に解体され、その解体を事由とする永久抹消登録(解体届出)を国土交通大臣に行うと同時に還付申請を行うことが条件となっている。この還付金額の確定日には図32に示す4つのケースが存在する。できるだけ多くの還付金額となる確定日にすることが解体業者には市場から求められるため、登録自動車であればケース1、軽自動車ではケース3が一般的となる。この重量税の還付は、前述の通り、「使用済自動車が自動車リサイクル法に基づき適正に解体され、その解体を事由とする永久抹消登録(解体届出)を国土交通大臣に行うと同時に還付申請を行うこと」が条件となっている。従って、リユース部品を生産する解体業者から破砕業者に引き渡しが行われることが必須の条件であり、この引き渡しをもって、公益財団法人自動車リサイクル促進センターより、運輸支局または軽自動車検査協会に自動車解体された旨の報告があつて初めて、重量税の還付が実行される。

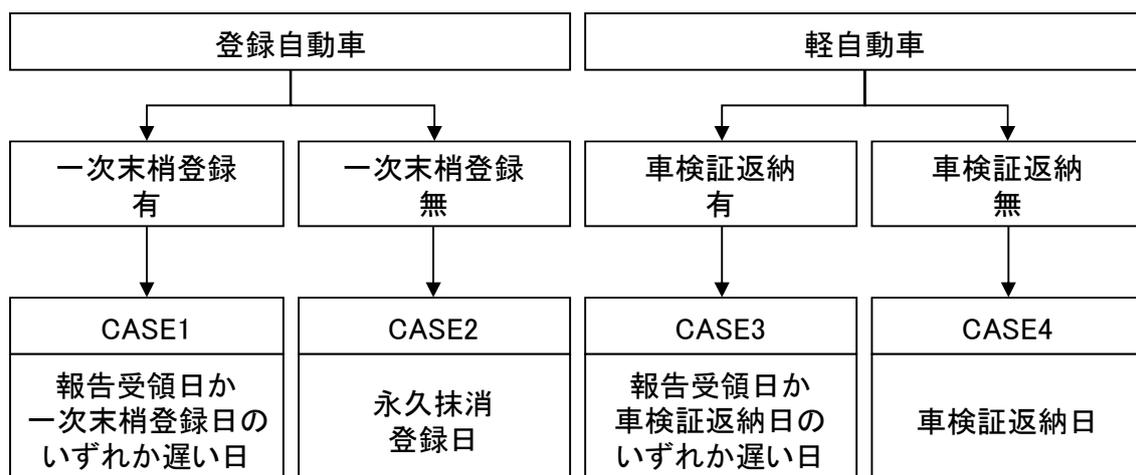


図 32 還付される重量税額の確定日のケース

この仕組み自体は、使用済自動車を適正に処理することを1つ目的としている自動車リサイクル法の枠組みの中で否定されるべきものではない。しかしながら、リユース部品を生産する解体業者から破砕業者に引き渡しが行われるまでの期間が長くなると、自動車の最終所有者への重量税還付が、その金額は変わらないが、遅くなることになる。こうした状況で、使用済自動車を最終所有者から引き取る引取業者は、重量税の還付金を最終所有者にできるだけ早く還付したいという意識から、リユース部品を生産する解体業者は、できるだけ早く破砕業者への引き渡しを求められているのが現状である。この現状は、使用済自動車の適正処理という点からは何も問題はない。一方で、「自動車リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書(2010年1月)」でも指摘され、第三次循環型社会基本計画の中でも必要性が指摘されているリユースの促進という点では問題となる。リユース部品は、使用済自動車から生産されるものであることから、リユース部品を生産する解体業者における使用済自動車の保管期間が短くなると、その段階でのリユース部品の需要予測に基づく生産しかできない。例えば、使用済自動車が解体業者に入庫し、10日後に破砕業者に引き渡されるケースを挙げる。このとき、10日間のうちに生産されたリユース部品は、その後、自動車補修部品市場に流通させることができる。しかし、既に破砕業者に引き渡しが行われた11日以降、仮に、自動車補修部品市場から生産しなかったリユース部品の在庫確認があったとしても、既に破砕業者に引き渡した使用済自動車からリユース部品を生産することはできない。このように、解体業者において、使用済自動車を現車管理できる期間が短くなればなるほど、リユース部品の供給可能性を低下させることに繋がる。このように、図33に示す通り、重量税の還付を早くしたい使用済自動車の引取業者からの要請による現車管理期間の短さが、リユース部品の生産ポテンシャルを生かしきれないという課題に繋がっている。

そこで本章では、現状のリユース部品生産実態を分析し、解体業者における使用済自動車の現車保有期間の延長を可能とするビジネスモデルを検討するとともに、それが可能となった場合のリユース部品供給可能性を検討する。

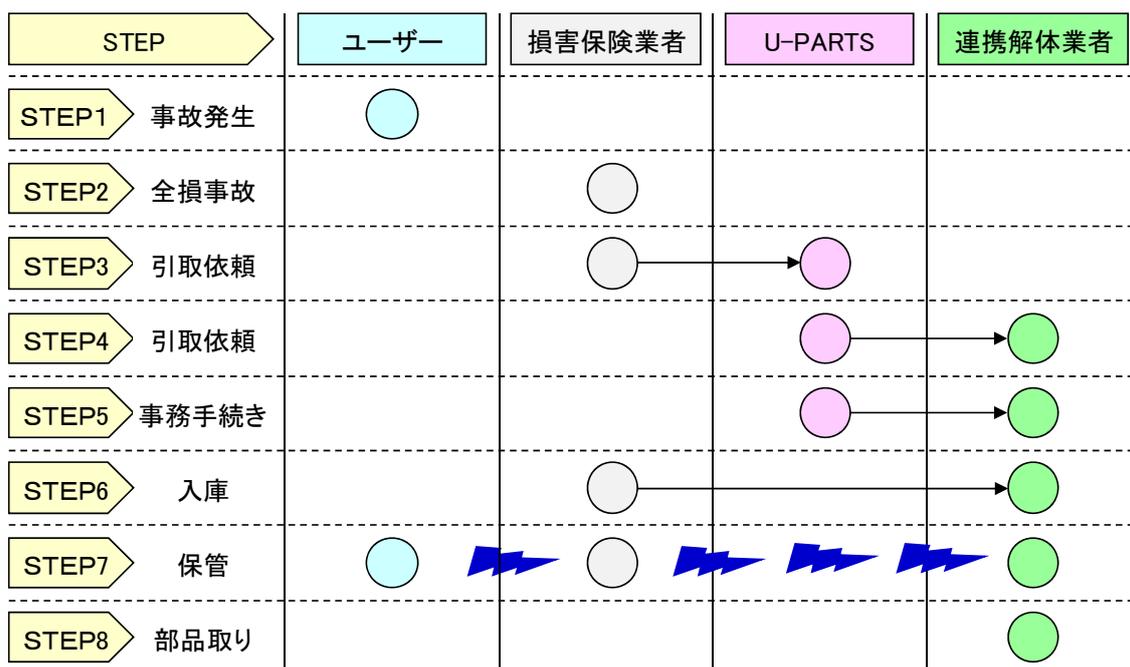


図 33 現車管理期間とリユース部品生産の関係

3.2 リユース部品供給量のポテンシャル評価

まず、解体業者に入庫した使用済自動車からのリユース部品の生産実態の調査を実施した。

3.2.1 対象とした使用済自動車

株式会社ユーパーツでは、ある損害保険業者が販売する自動車保険を対象に、その契約者の事故により発生した全損車両を対象に、全国の解体業者とのネットワークを構築し、引取業務を行っている。この中から、リユース部品の生産実態データを取得可能な全国9ブロックの中から、7業者の協力得て、データ収集を行った。なお、9ブロックのうち、首都圏と関東甲信越は株式会社ユーパーツのデータである。

3.2.2 対象とした期間

対象期間は、2013年7月11日～2014年1月31日とした。この理由は、第2章で述べた需給マッチング型リユース部品供給モデル事業期間が2013年12月1日～2014年1月31日であることから、解体業者入庫した使用済自動車の保管期間を最大限の140日保管した場合を想定したためである。

3.2.3 取得データの分析方法

取得データの分析目的は、以下の3点である。

- ① 使用済自動車からのリユース部品生産実態の把握
- ② 使用済自動車からのリユース部品生産ポテンシャルの把握

③ 追加で生産可能であったリユース部品の供給可能性の把握

以上の目的を達成するために、以下のフローで分析を行った。

(1) 損傷箇所の分類方法

リユース部品を生産する解体業者に入庫する使用済自動車は、損傷箇所がないわけではない。当然、リユース部品として生産対象とならない損傷部品が存在する。そこで、図 34、表 3 の通り、損傷箇所を分類した。これに加え、損傷なし、大破、水没を定義した。

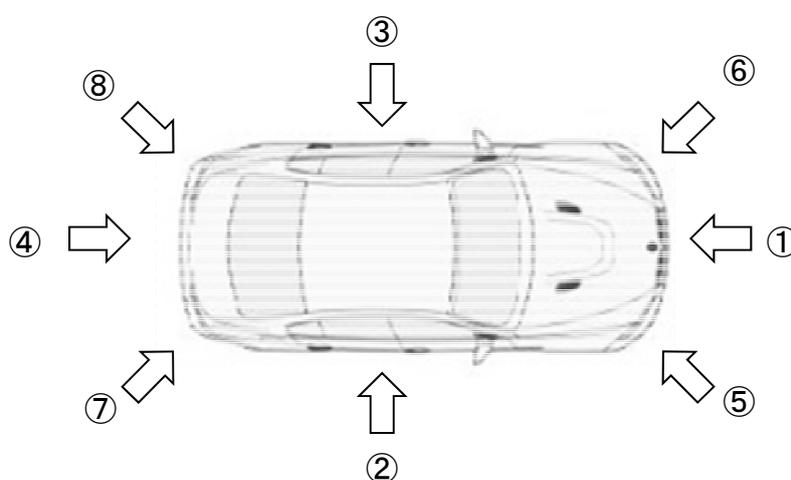


図 34 損傷箇所コード

表 3 損傷箇所コードの内容

損傷分類番号	内容
①	フロント事故
②	右側面事故
③	左側面事故
④	リア事故
⑤	右フロント事故
⑥	左フロント事故
⑦	右リア事故
⑧	左リア事故
⑨	損傷なし
⑩	大破
⑪	水没

株式会社ユーパーツでは、入庫した使用済自動車の状態を表 3 の通り分類して管理している。本事業の協力解体業者については、株式会社ユーパーツが各協力業者とやり取りをしている画像データより、①～⑩に分類した。例えば、図 35～図 38 に示す同一車両の複数の画像データから損傷状態を特定し、「①」に分類を行う。



図 35 損傷分類番号の判断に使用した画像例①



図 36 損傷分類番号の判断に使用した画像例②



図 37 損傷分類番号の判断に使用した画像例③



図 38 損傷分類番号の判断に使用した画像例④

(2) 損傷箇所毎のリユース部品生産可能部品リスト策定

本章の目的の1つは、生産可能なリユース部品から実態として生産しているリユース部品を把握することにある。そこで、(1)で分類した各損所により生産できな

くなるリユース部品のリストを策定した。策定したリストには、株式会社ユーパーツが所属する部品供給団体の部品コードが記載されているため、ここでは、そのイメージのみを表 4 に示す。グレーで塗りつぶした部品は生産できないものを意味している。

表 4 リユース部品生産可否リスト

分類	部品名	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
外装部品	A	■	■			■					■	
	B	■		■							■	■
	C	■									■	■
	D	■		■			■				■	
内装部品	E		■			■			■		■	■
	F	■			■			■			■	■
	G			■			■				■	■
エンジン部品	H	■									■	■
	I				■						■	■
排気系部品	J				■						■	■
	K							■	■		■	■
トランスミッション	L	■									■	■
	M										■	■
デフ走行部品	N	■		■		■		■	■		■	■
	O		■	■		■	■				■	■
懸架部品	P	■				■		■	■		■	■
	Q		■	■		■	■				■	■
電装部品	R	■		■		■	■				■	■
	S		■								■	■

(3) リユース部品生産ポテンシャル活用率の計算

以上、(1)、(2)より、生産可能なリユース部品であるポテンシャルとリユース部品生産実績から、「リユース部品生産ポテンシャル活用率」を計算する。

(4) 追加生産可能リユース部品の供給可能性の計算

最終的に、需給マッチング型リユース部品供給モデル事業で取得した部品交換実績と、生産可能性はあったが生産していなかった部品(追加生産可能リユース部品)を照らし合わせることで、その供給可能性を分析する。この分析については、第4章で述べる。

3.2.4 リユース部品生産実態の分析

(1) 使用済自動車の入庫状況

2013年7月11日～2014年1月31日までに全国9ブロック、8解体業者に入庫したある損害保険業者から入庫した使用済自動車は6,602台である。

i) 年式別の入庫状況

図39に示す通り、車輦年式別に取得データを分析した。図中の折れ線グラフは、全入庫車輦台数に占める各年式までの累計台数の比率を示している。これより、低年式(現在より11年以上前の年式)、中年式(現在より6年以上10年未満の年式)、高年式(現在より5年未満の年式)の3つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の76%、19%、5%となり、低年式車輦の割合が圧倒的に高い。

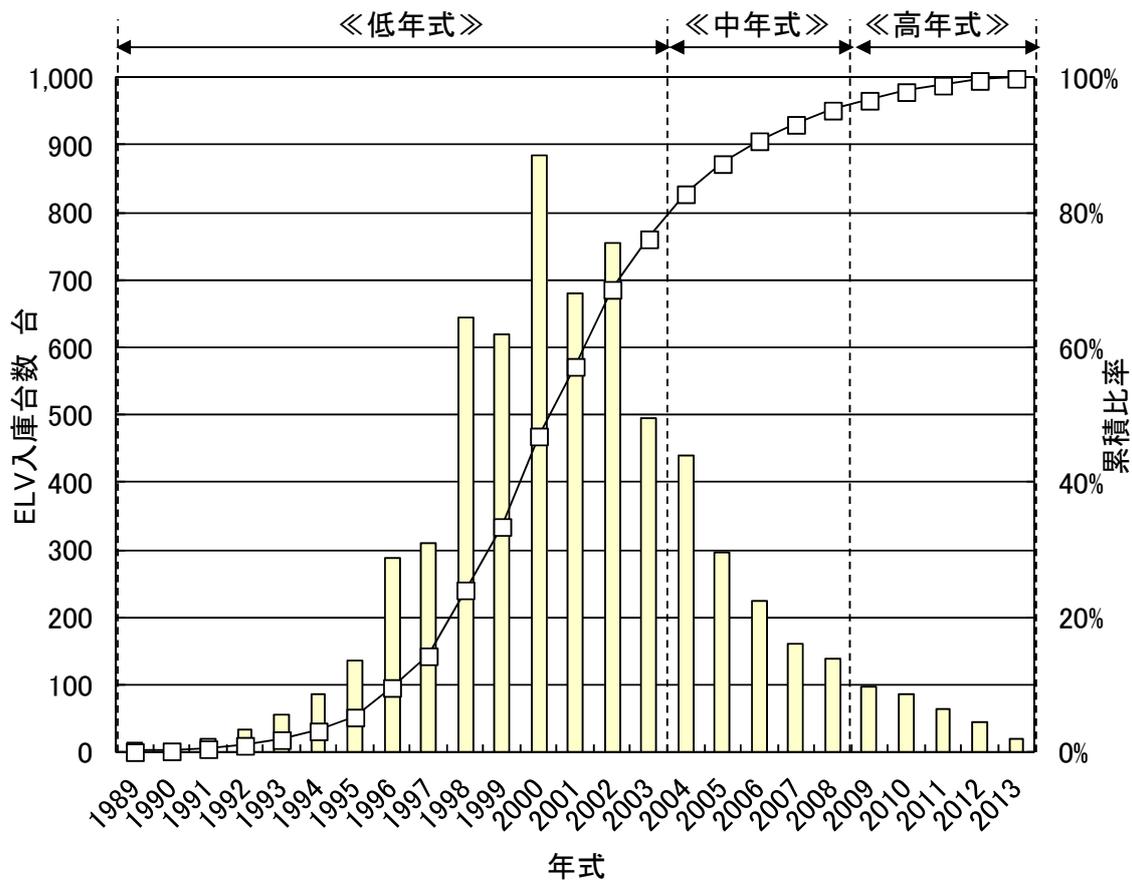


図 39 収集したデータに基づく使用済自動車の入庫台数(年式別)

ii) 排気量別の入庫状況

図 40 に示す通り、車両排気量別に取得データを分析した。先と同様に図中の折れ線グラフは、全入庫車両台数に占める各排気量までの累計台数の比率を示している。これより、部品交換が行われた修理件数を、軽(現在よ自動車、小型自動車、中型・大型自動車に 3 つの排気量区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 46%、14%、40%となり、軽自動車、中型・大型自動車の割合が高い。

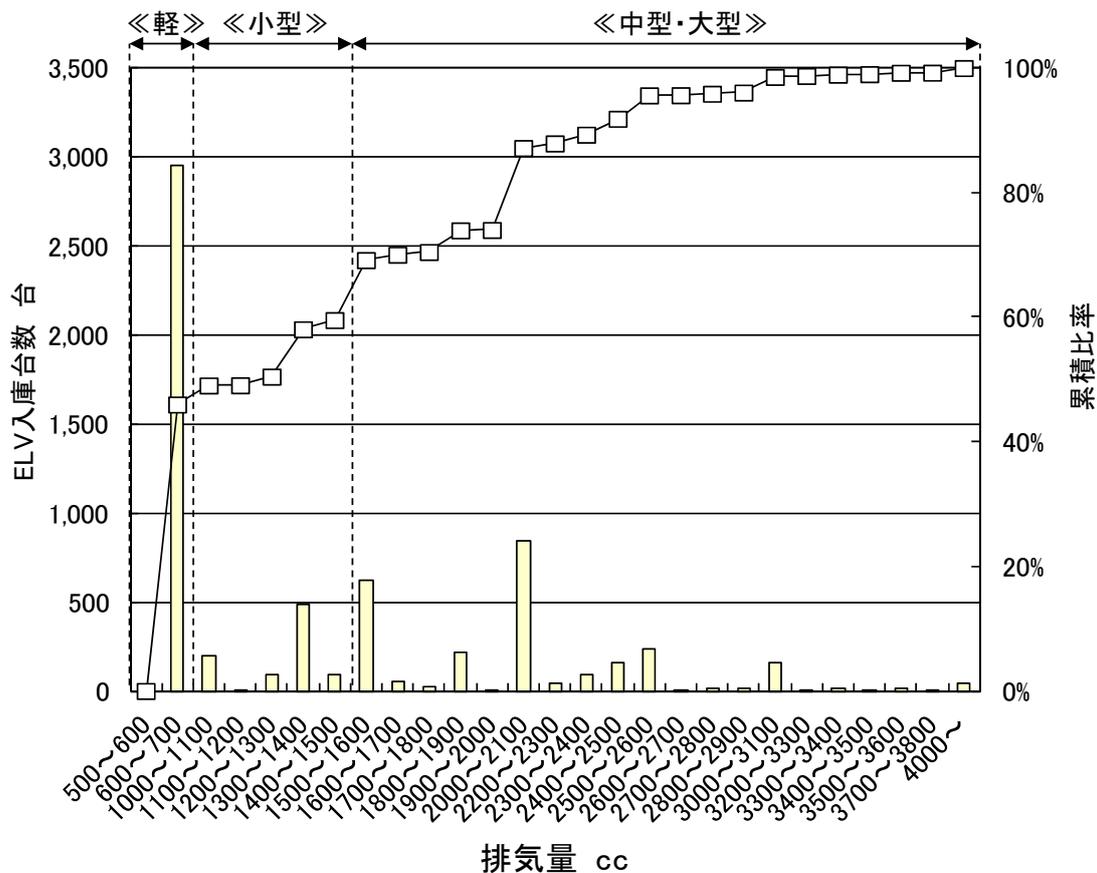


図 40 収集したデータに基づく使用済自動車の入庫台数(排気量別)

(2) 使用済自動車の入庫状況

i) 年式別のポテンシャル活用率

入庫した使用済自動車 6,602 台から、前述の通り損傷箇所を特定し、リユース部品として生産可能な部品、すなわちリユース部品生産ポテンシャル量における部品区分別の比率を分析したものが、図 41 である。これより、低年式・中年式においては、駆動部品、外装部品、その他部品、内装部品の順に、高年式においては、駆動部品、その他部品、外装部品、内装部品の順に比率が構成されている。高年式に置いて、外装部品とその他部品の比率が逆転しているのは、今回分析対象としている使用済み自動車が保険業者からの全損車輦であり、高年式車輦の損傷状態が悪いためである。

次に、入庫した使用済自動車 6,602 台から、前述の通り損傷箇所を特定し、リユース部品として生産可能な部品、すなわちリユース部品生産ポテンシャル量に対して、実際にリユース部品として生産した割合を活用率と定め、年式別に分析したものが図 42 である。これより、低年式車輦、中年式車輦、

高年式車輛のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、それぞれ、平均1.5%、4.0%、6.7%となっている。このように、リユース部品として生産可能な部品を実際取得している割合は極めて低く、それらがリユース部品として生産されず、破碎業者に引き渡されていることが示された。

さらに、外装部品、内装部品、駆動部品、その他部品の4区分に分類し、同様にリユース部品生産ポテンシャル活用率を分析したものが、図41である。これより、駆動部品は、高年式車輛6.8%、中年式車輛2.9%、低年式車輛1.5%程度となっている。外装部品は、高年式車輛13.4%、中年式車輛8.9%、低年式車輛2.6%となっている。その他部品は、高年式車輛4.8%、中年式車輛1.4%、低年式車輛0.4%となっている。内装部品は、高年式車輛2.9%、中年式車輛0.8%、低年式車輛0.1%となっている。以上から、全ての部品区分について、高年式、中年式、低年式の順に、リユース部品生産ポテンシャル活用率が低下していることがわかる。これは、図39に示した年式別の使用済自動車入庫からわかる通り、高年式、中年式、低年式の順に入庫台数が低下しており、入庫台数が少ない使用済自動車からは、より多くのリユース部品を生産するためである。

以上からわかる通り、リユース部品生産ポテンシャル活用率は低く、修理・整備業者の修理実態を継続的に把握し、より多くの部品生産を行うことが可能であり、必要であるといえる。

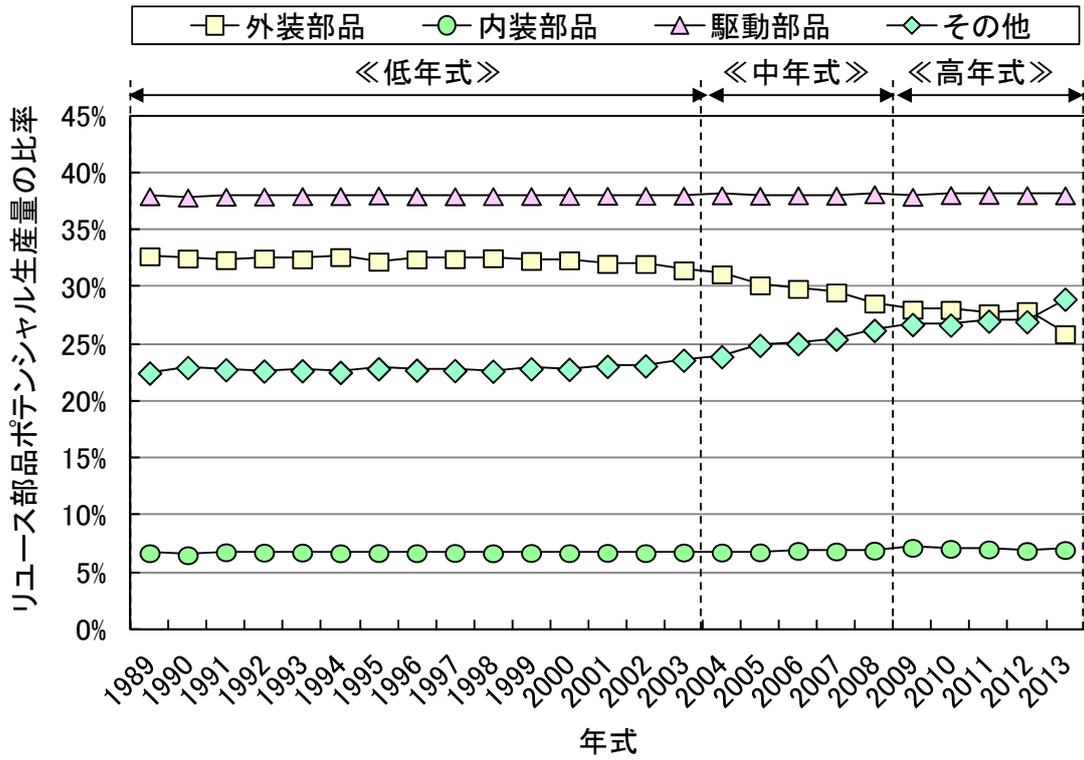


図 41 リユース部品ポテンシャル生産量の部品区分別比率(年式別)

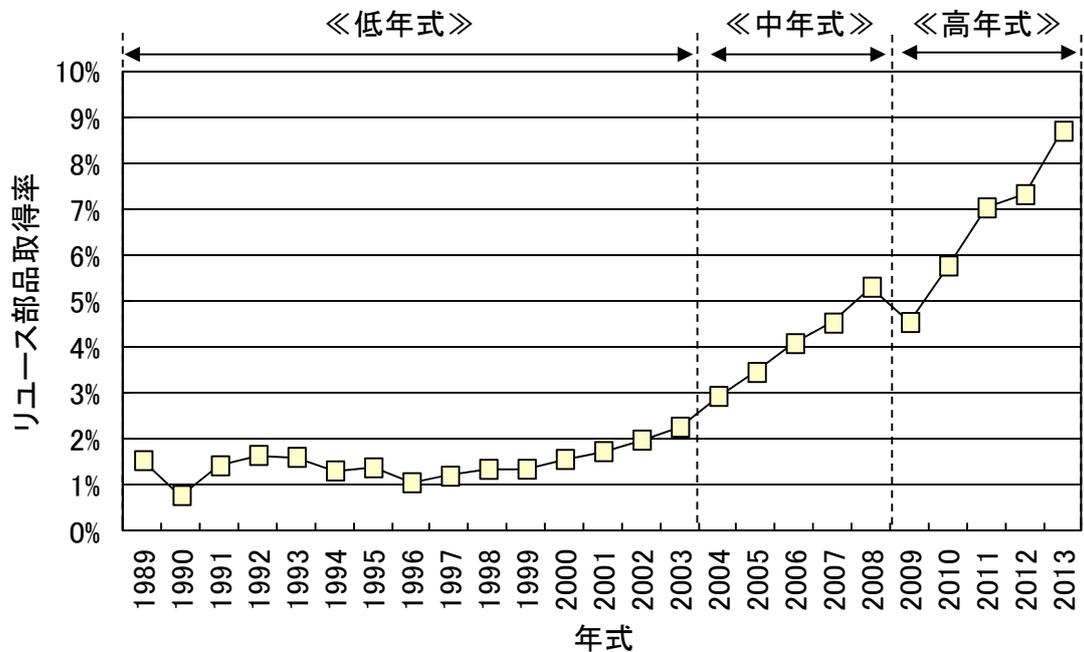


図 42 リユース部品生産ポテンシャル活用率(年式別)

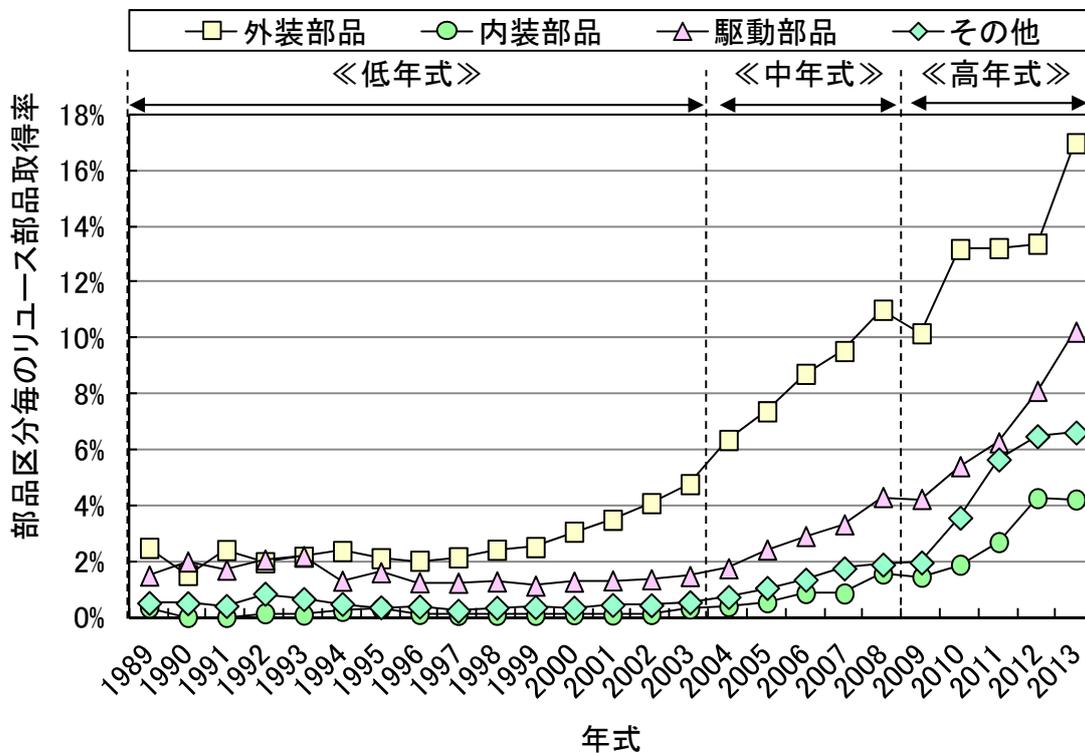


図 43 部品区分毎のリユース部品生産ポテンシャル活用率(年式別)

ii) 排気量別のポテンシャル活用率

先と同様に、在庫した使用済自動車 6,602 台から、前述の通り損傷箇所を特定し、リユース部品生産ポテンシャル量における部品区分別の比率を分析したものが図 44 である。これより、3,700~3,800cc において、外装部品とその他部品の比率が逆転していることを除き、リユース部品生産ポテンシャル量における部品区分別の比率は年式問わず一定になっている。

次に、在庫した使用済自動車 6,602 台から、前述の通り損傷箇所を特定し、リユース部品として生産可能な部品、すなわちリユース部品生産ポテンシャル量に対して、実際にリユース部品として生産した割合を活用率と定め、排気量別に分析したものが図 45 である。これより、排気量別のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、特徴を見出すことはできない。また、外装部品、内装部品、駆動部品、その他部品の 4 区分に分類し、同様にリユース部品生産ポテンシャル活用率を分析した図 46 から特徴を見出すことはできない。これより、リユース部品の生産は、排気量別ではなく、在庫した車両年式に依存していることがわかる。

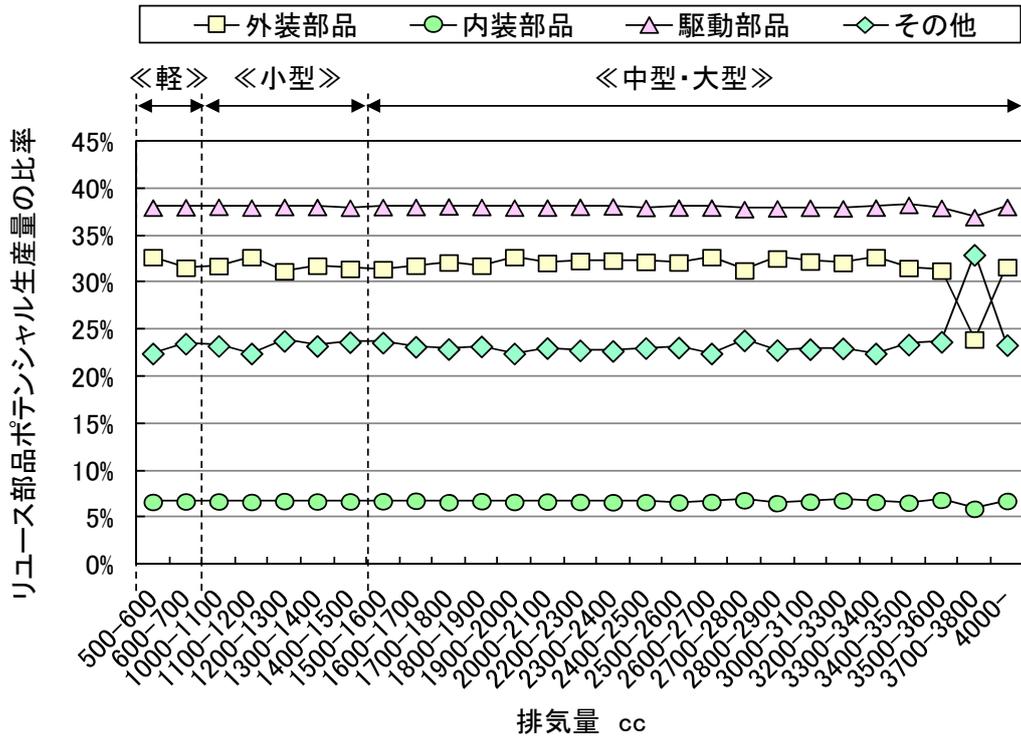


図 44 リユース部品ポテンシャル生産量の部品区分別比率(排気量別)

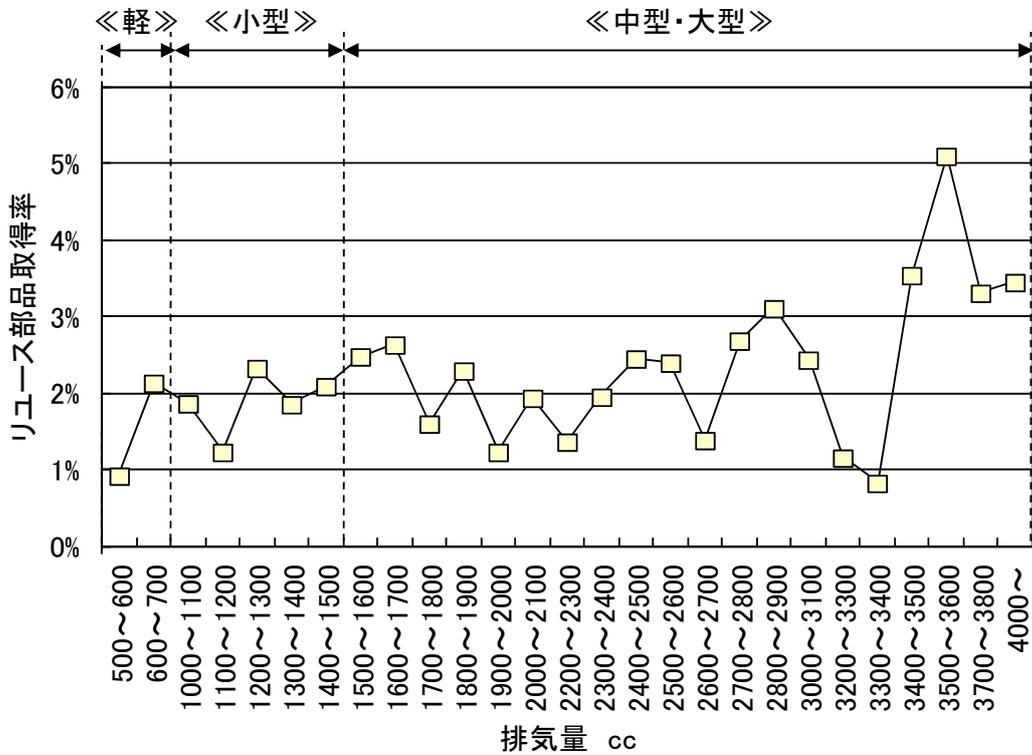


図 45 リユース部品生産ポテンシャル活用率(排気量別)

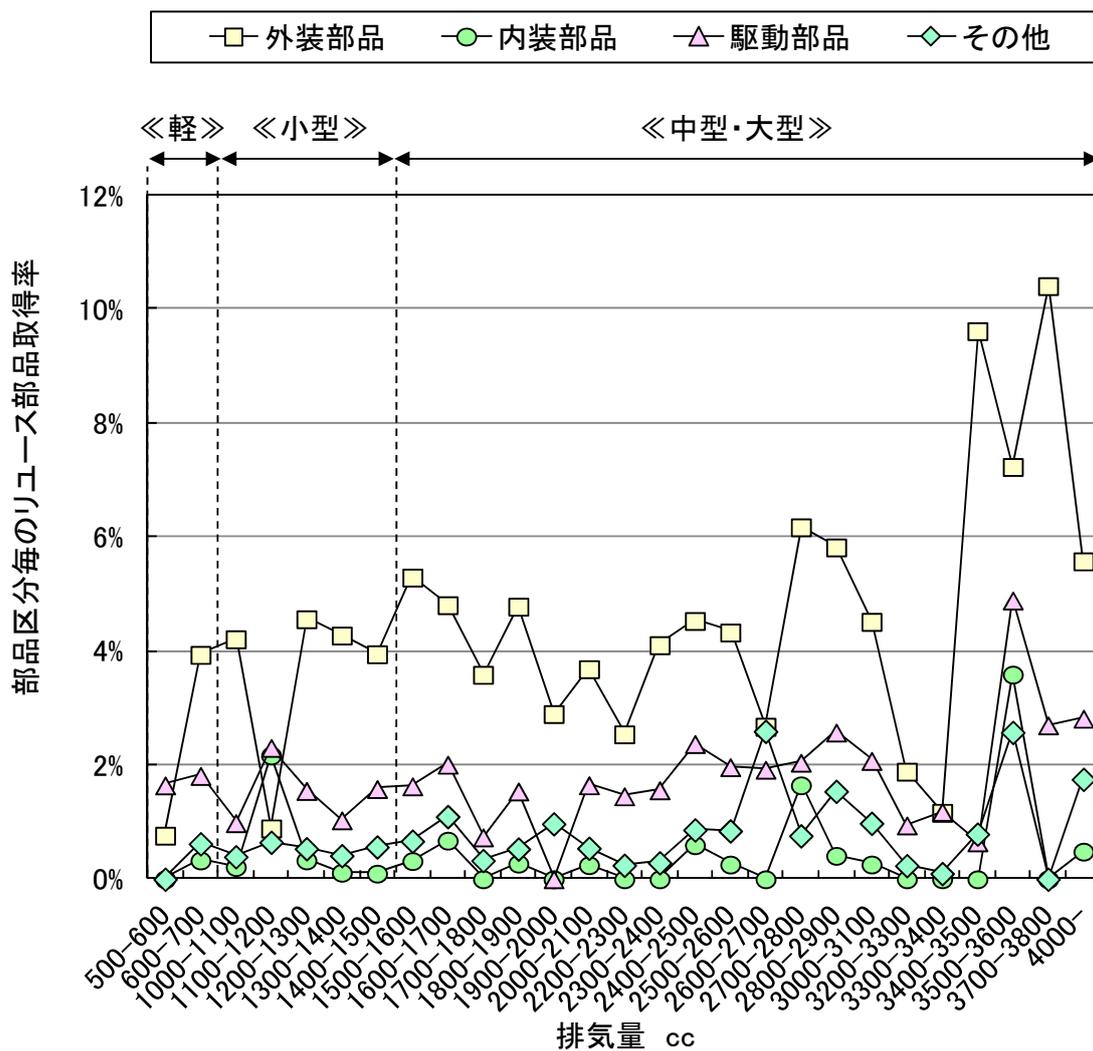


図 46 部品区分毎のリユース部品生産ポテンシャル活用率(排気量別)

3.3 使用済自動車管理に関する課題分析と管理体制の検討

ここまで述べたとおり、使用済自動車からリユース部品として生産可能な部品(リユース部品生産ポテンシャル量)については、その一部しかリユース部品として生産されていないことを定量的に明らかにした。一方、追加生産可能なリユース部品について、解体業者がリユース部品を生産し、在庫として保管するためには、解決すべき課題が存在する。以下に、解決すべき課題点を挙げる。

- ① 現車管理期間延長における重量税還付の問題を解決すること
- ② 従来の部品管理から現車管理へと移行すること
- ③ 追加生産するリユース部品が販売に繋がること

3.3.1 重量税の還付金の課題と解決方法の検討

(1) 重量税還付金の仕組み

自動車リサイクル法の重量税還付の仕組みは図 47 の通りである。なお、図 47 は、登録自動車の例であり、一次末梢登録をしている場合のものである。この場合、車検残存期間は、一次末梢登録日もしくは報告受領日のいずれか遅い日を起算日とし、計算される。この段階で、車検残存期間が確定し、重量税の還付金が確定する。その後、解体業者から破砕業者へと引き渡された段階で、重量税の還付申請を行うことができる。

前述の通り、一般的に、重量税の還付先が使用済自動車を引取業者に引き渡した自動車ユーザにすることが多いことから、自動車ユーザにできる限り早く、重量税の還付金を入金するために、解体業者から引き取り業者への使用済自動車の引き渡しが早期に求められる。これ以外に、一次末梢登録と同時に、車輛の所有者を解体業者に変更を行い、解体業者に重量税の還付金を入金する方法も考えられる。このとき、解体業者は使用済自動車を引取業者に引き渡した自動車ユーザに、自社に入金される重量税還付金と同金額を自動車ユーザに入金する。この方法をとれば、重量税還付金額の入金が遅くなるのは解体業者であるため、解体業者から破砕業者への使用済自動車の引き渡しまでの期間を長くすることが可能である。この場合、重量税還付金額も一次末梢登録日もしくは引取報告受領日のいずれか遅い方で確定していることから、解体業者として入出金の差し引きにおいて費用負担は発生しない。しかし、使用済自動車を引取業者に引き渡した自動車ユーザに対して、解体業者が先行して重量税還付金額と同額の支払いを行うことから、解体業者に重量税還付金額が入金されるまでの一時的な費用負担は生じ、解体業者のキャッシュフローには影響を与える。

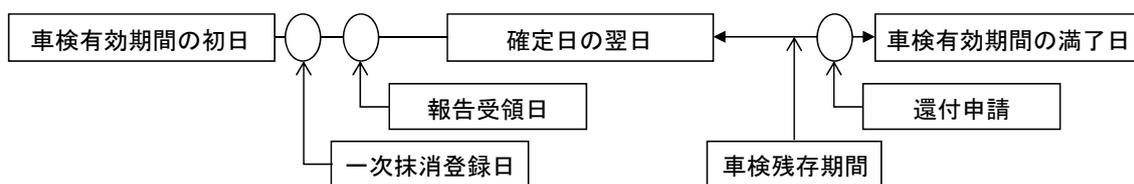


図 47 重量税還付の仕組み(登録自動車の一次末梢登録をしている場合)

(2) 解体業者の経済的負担に関する分析

そこで、株式会社ユーパーツに入庫した2013年7月11日～2014年1月31日までに入庫した使用済自動車を対象に、重量税の還付金額を計算し、自動車リサイクル法において許容される解体業者における現車管理期間の最大

日数である140日を想定した場合のキャッシュフローを計算し、図48に示した。図中の黄色で示した「重量税のユーザーへの先払い金額」は、一次末梢登録日もしくは報告受領日のいずれか遅い日を起算日とし計算した重量税還付金額である。これと同額が解体業者から破砕業者に使用済自動車引き渡された後に、株式会社ユーパーツに入金される。図中ではピンク色で示した「重量税のユーパーツへの還付金額」が相当する。この支払い金額と入金額を各月で差し引いたものが、灰色で示した「各月のキャッシュポジション」である。からわかる通り、2013年7月11日から2014年1月31日までの入庫車両を対象に計算した場合、最大で1,349万円のキャッシュを解体業者で用意する必要がある結果となった。

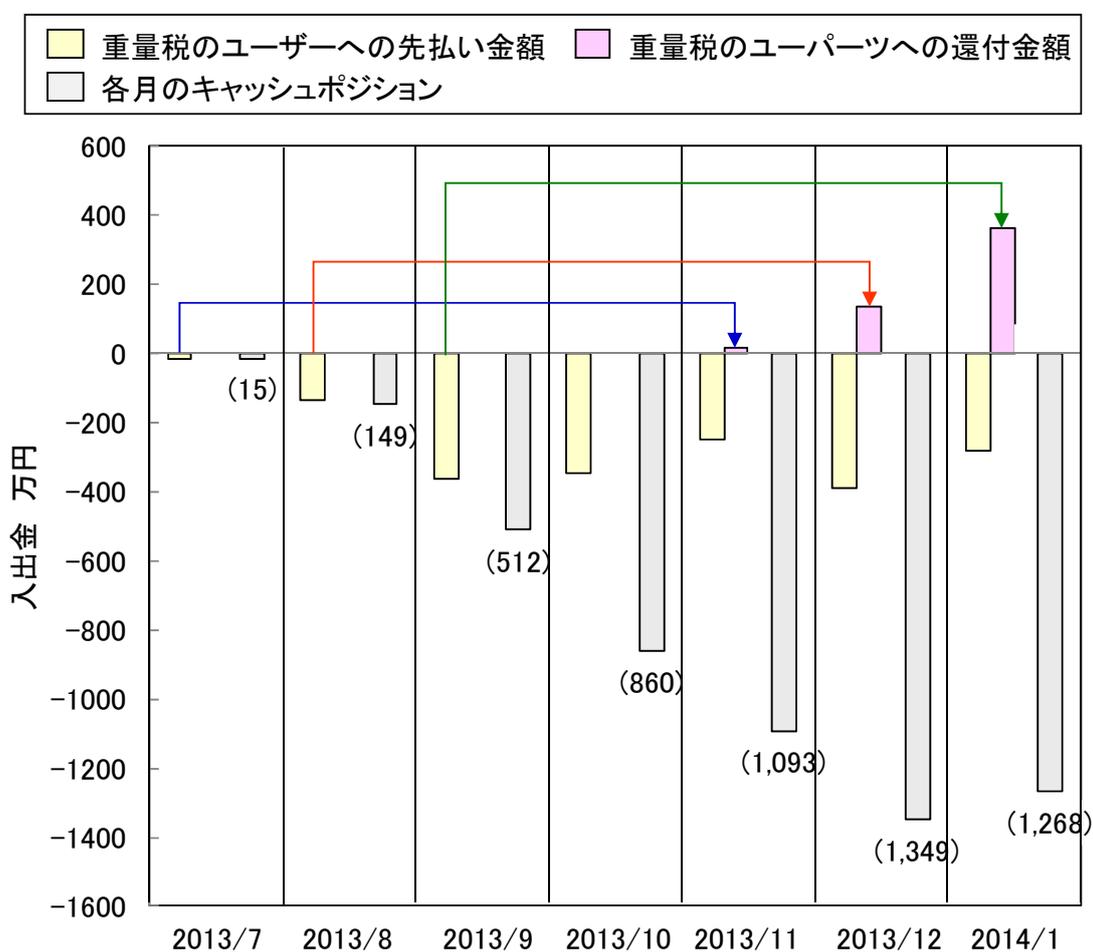


図 48 重量税先行還付モデルにおける解体業者のキャッシュフロー

(3) 課題点の解決方法に関する検討

このように、一定のキャッシュを用意することで、現車保有期間の延長は可能であり、解体業者として以下のメリットを得ることができる。

- ① 解体業者が重量税還付金額を先行支払いすることで、使用済自動車確保に向けた新たなサービスが展開できる。
- ② 現車保有期間が延長できることで、リユース部品の販売量を増やすことができ、1台あたりの使用済自動車からの収益が向上する。

その一方で、昨今の解体業者の経営環境や各業者で異なる事業規模を考えると、重量税を先行して自動車ユーザに支払える業者ばかりでないことが想像される。使用済自動車の発生台数が減少していることに加え、使用済自動車がオークションにかけられていることで、使用済自動車者の調達費用は年々上昇している。また、リユース部品の販売という点では、リユース部品の流通に対する課金割合や運送費用が上昇している。こうした状況から、解体業者の収益性は悪化していることが想定される。従って、自動車リサイクルの高度化の重要テーマの1つである「リユースの促進」に資する、重量税先行還付モデルにおける一時的なキャッシュ負担に対する対応方法も検討しておく必要がある。本事業だけで対応方法を確定させることは難しいが、可能性として考えられるものとして「リユース部品促進基金(仮称)」が挙げられる。全体のフローは図49に示す通りである。項目を以下に記載する。本取組みによる受益者は解体業者であることから、リユース部品促進基金(仮称)の運営を解体業者からの手数料により行うこなどが考えられるが、今後、基金運営等に関する詳細な検討は必要である。

- ① STEP1:重量税還付金額の確定
解体業者は、引取った使用済自動車の一次抹消登録を行い、引取重量報告を行う。前述の通り、これらのいずれか遅い日をもって、重量税還付金額が確定する。一次抹消登録の際に、使用済自動車の名義を解体業者に変更し、重量税の還付先を解体業者とする。
- ② STEP2:リユース部品促進基金への申し込み
ユーザへの重量税還付金相当金額の先払いを目的に、各種書類とともに、リユース部品促進基金に重量税還付金相当金額の一時金を申し込む。
- ③ STEP3:一時金の支払い
リユース部品促進基金から解体業者に重量税還付金相当金額を支払う。
- ④ STEP4:重量税還付金相当の支払い

解体業者はエンドユーザに重量税還付金相当を支払う。

⑤ STEP5:重量税還付申請

解体業者は、部品取りが完了した使用済自動車を破砕業者に引き渡し、重量税還付申請を行う。

⑥ STEP6:重量税還付金の入金

解体業者に重量税還付金が入金される。

⑦ STEP7:一時金の返済

解体業者はリユース部品促進基金に一時金を返済する。

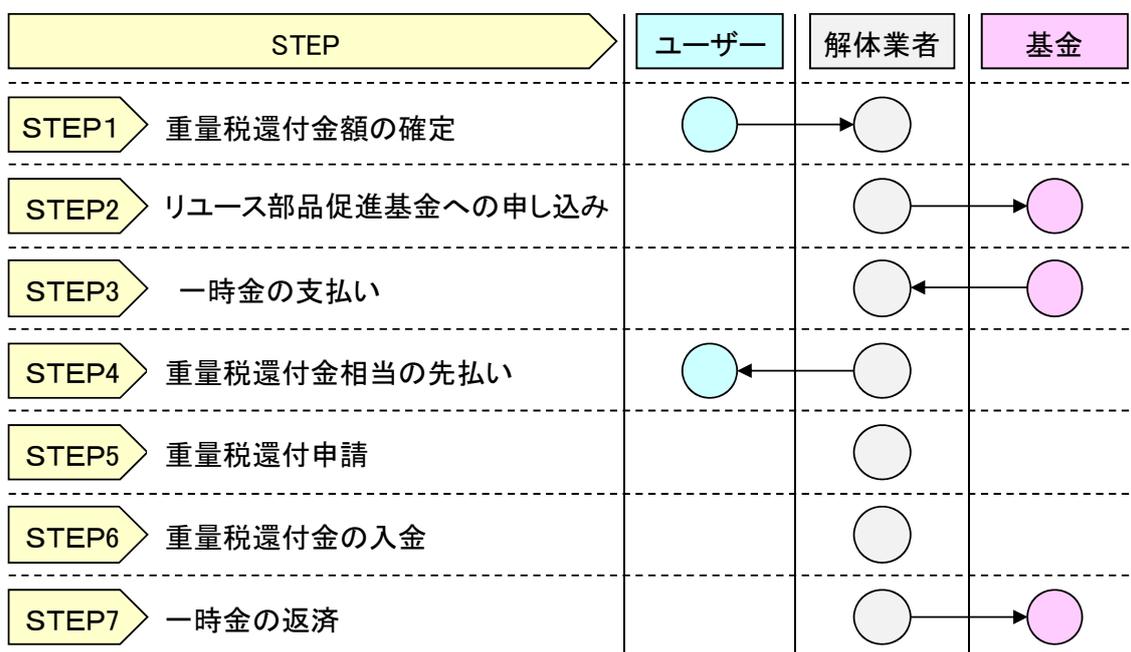


図 49 リユース部品促進基金(仮称)の全体フロー

3.3.2 部品管理から現車管理へと移行における課題と解決方法の検討

(1) 現車管理の仕組み

従来の方法は、使用済自動車から、解体業者において需要があると判断した部品をリユース部品として生産し、「部品単位」で在庫するものである。一方、今回検討している現車管理期間の延長では、「部品単位」の管理から「現車単位」の管理に変更するものである。この際の在庫情報の管理は、第2章で行ったリユース部品のポテンシャル供給量の評価に基づき、図 50 に示すイメージが一案として考えられる。

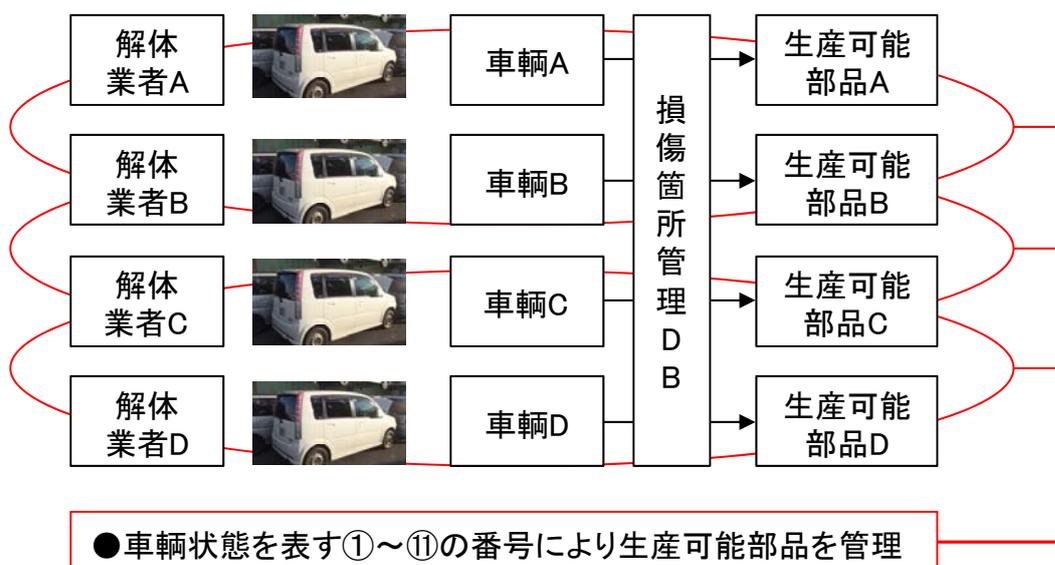


図 50 現車管理に在庫情報の管理方法

(2) 課題点の解決方法に関する検討

このように、現車で管理するシステムについては、一定の方向性を見出すことができた。当初、本モデルの課題として想定していたのは、下記の2点である。

- ①ストックヤードのキャパシティの問題
- ②リユース部品の注文に基づきストックヤードに保管された車両からリユース部品の生産を行う生産フローの問題

しかし、実際に解体業者にヒアリングを実施したところ、こうした課題よりも、解体業者における営業部門と生産部門の連携方法の課題が大きいことが判明した。具体的には、以下の通りである。

- ①現車管理を行ったとしても、リユース部品の注文が従来の部品単位であった場合、意味が薄れるのではないか。
- ②営業部門が、あるリユース部品の注文を受ける際に、その周辺の損傷部品まで含めたリユース部品の供給提案が必要になるのではないか。

リユース部品の供給量自体は増やすことができるものの、部品単位の注文を受けるのではなく部位単位の注文を受け、現車保管している使用済み自動車から部位単位でリユース部品を一括で生産することが課題として指摘されている。

本事業では、修理・整備業者と解体業者の営業部門を繋ぐ「画像情報共有シ

システム」の導入を図っている。これにより、解体業者は、修理される車輛情報を映像として全て入手できることになる。従って、部品単位ではなく部位単位の情報解体業者内部で共有できる。図 51 に考えられるリユース部品生産・供給モデルをまとめた。

- i) STEP1: 解体業者に使用済自動車が入庫する。
- ii) STEP2: 入庫した使用済自動車の損傷箇所情報を解体業者の生産部門にて損傷箇所コードで管理する。
- iii) STEP3: 修理・整備業者から画像情報共有システムにより解体業者の営業部門に修理対象車輛の損傷箇所の情報が入る。
- iv) STEP4: 解体業者の営業部門は、修理対象車輛の損傷箇所に生産部門が利用する損傷箇所コードを振る。
- v) STEP5: 営業部門が振った損傷箇所コードと生産部門が管理する使用済自動車の損傷箇所コードに基づき、リユース部位としての供給可能性を判別する。
- vi) STEP6: 修理・整備業者の注文に基づき、リユース部位を生産する。

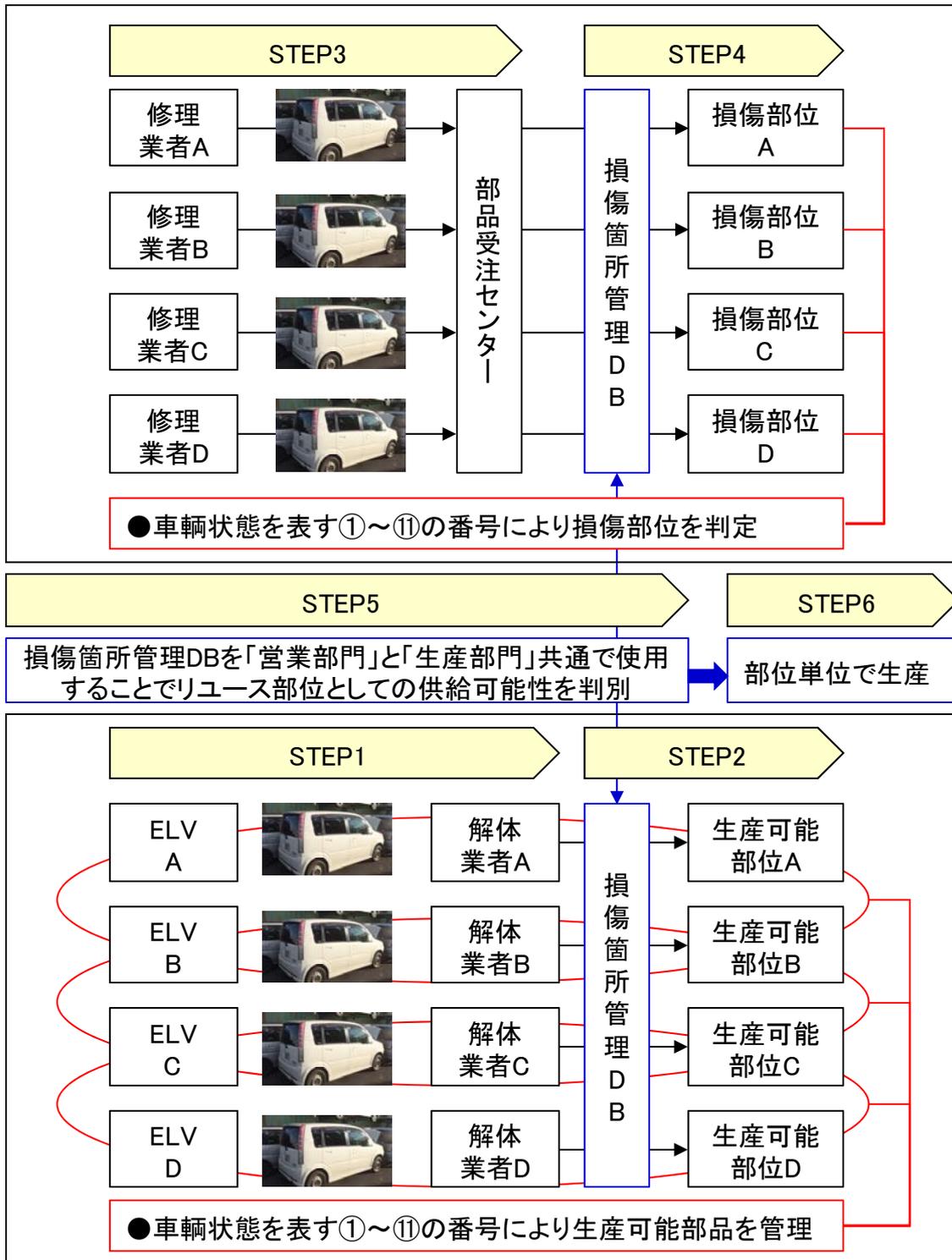


図 51 現車管理導入におけるリユース部品生産・供給モデル

第4章

実証実験の効果分析

4. 実証実験の効果分析

4.1 背景と目的

本章では、第 2 章の「需給マッチング型リユース部品供給モデル事業」と第 3 章の「使用済自動車の現車管理期間の延長」による効果分析について述べる。

ここで改めて、本事業が対象としたリユース部品の内部における課題に対するアプローチを整理する。リユース部品の内部の課題とは以下の 2 点である。

- ① 修理・整備業者側において在庫確認するリユース部品が限定されている。
- ② 解体業者における使用済自動車からのリユース部品の生産において、リユース部品として利用可能な部品の一部しか生産できおらず、ポテンシャルを生かし切れていない。

本事業では、①の課題に対して、修理・整備業者と解体業者を画像情報で繋ぐ画像情報共有システムを活用した需給マッチング型リユース部品供給モデル、②の課題に対して、現車管理期間の延長によるビジネスモデルを検討した。本章では、これらの導入効果を分析することで、リユース部品供給量の促進効果を分析する。

4.2 CO2 削減効果の評価方法

株式会社早稲田環境研究所では、早稲田大学環境総合研究センター、一般社団法人日本自動車リサイクル部品協議会と共同で、リユース部品の CO2 削減効果に関するデータベースを構築しており、グリーンポイントシステムとして解体業者にシステム提供を行っている。本報告書においても、グリーンポイントシステムに搭載しているリユース部品の CO2 削減効果を用いて評価を行う。

グリーンポイントシステムに搭載しているデータベースの CO2 削減効果の考え方は、新品部品の生産による CO2 排出量とリユース部品の生産による CO2 排出量の差分としている。データベースでは、リユース部品として供給している部品について、日本自動車リサイクル部品協議会に加盟する部品供給団体の全ての部品コードに対応しているとともに、販売されている全ての車種に対応している。グリーンポイントシステムにおける CO2 削減効果の算出フローは図 52 に示す通りである。

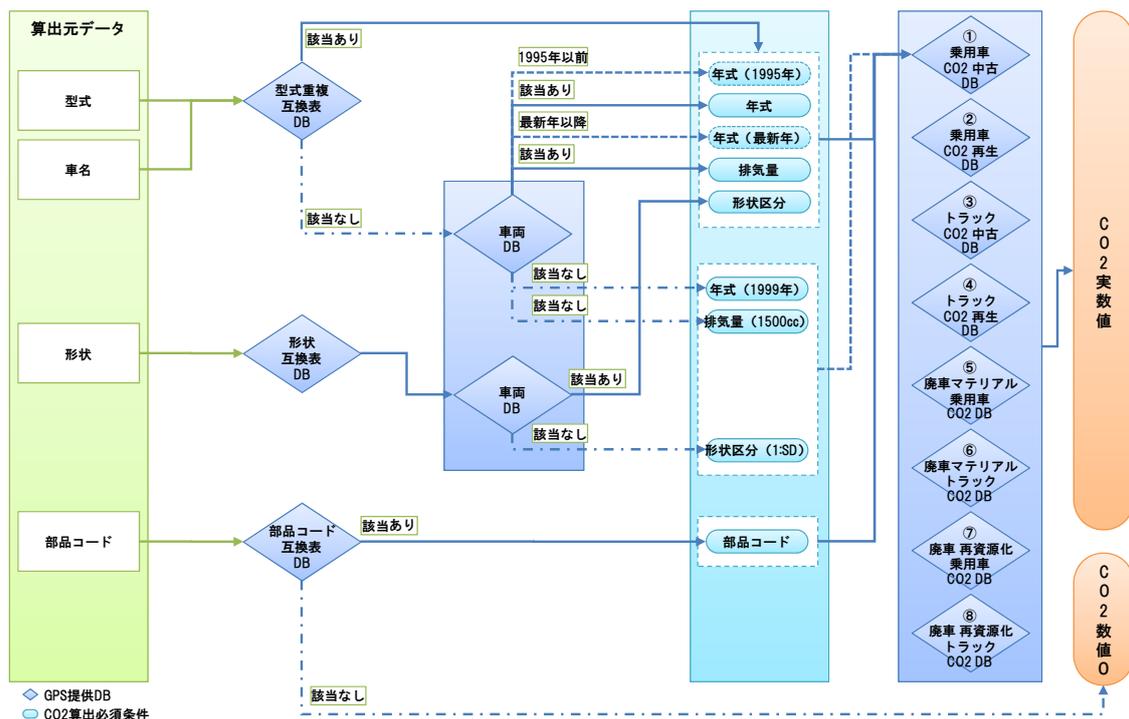


図 52 グリーンポイントシステムにおける CO2 削減効果の算出フロー

4.3 ASR 削減効果の評価方法

グリーンポイントシステムの構築にあたり、使用済自動車を手解体することで、リユース部品のコードに対応した素材構成をデータベース化している。従って、リユース部品として生産されることで、破砕業者に引き渡されなくなる素材重量を把握することが可能である。一般社団法人日本自動車工業会において ASR 基準重量の算出手順が公開されている。ここでは、理論 ASR 重量を以下の式で算出している。

$$(\text{理論 ASR 重量}) = (\text{届出車両重量}) - (\text{事前解体部品重量}) - (\text{金属重量})$$

この理論 ASR 重量と破砕処理実験により求めた ASR 実重量とで求めた相関式を用いて、理論 ASR 重量を ASR 基準重量に補正は以下の式で算出している。

$$(\text{ASR 基準重量}) = 1.1407 \times (\text{理論 ASR 重量}) - 13.869$$

本報告書における ASR 削減効果は、リユース部品として生産された事前解体部品重量を株式会社早稲田環境研究所、早稲田大学環境総合研究センター、一般社団法人日本自動車リサイクル部品協議会の共同研究の成果である素材構成のデータバー

スを用いて把握し、式(2)を用いて算出する。

4.4 需給マッチング型リユース部品供給モデルの導入効果

4.4.1 分析方法

第2章で収集した全国9ブロック12修理・整備業者からの修理実績データから、リユース部品を1点でも利用した修理件数49件を対象に、需給マッチング型リユース部品供給モデルの導入効果の分析を行う。図53に分析の考え方を示した。需給マッチング型リユース部品供給モデルの狙いは、従来の修理・整備業者からのリユース部品の在庫・見積依頼時点で、その対象から外れている部品を含めて、全ての交換部品を対象にリユース部品の在庫確認をする点にある。

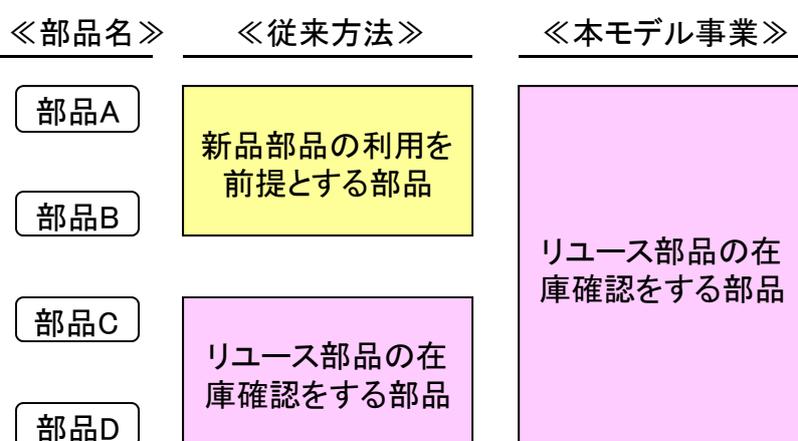


図 53 従来方法とモデル事業におけるリユース部品の在庫提示対象の違い

解体業者では、所属する団体等が保有する部品流通システムを用いてリユース部品の供給を行っているが、このシステムにおける部品コードは、大きく、「駆動部品」「外装部品」「内装部品」「その他」に分かれており、さらに、「駆動部品」「外装部品」「内装部品」の中に「その他」が存在している。部品コードにおいて「その他」に分類される部品は、修理・整備業者からの在庫検索・見積依頼がほとんど来ない部品である。従って、モデル事業で収集した修理実績データを集計し、「その他」のコードに分類されるリユース部品が供給されているものが、従来方法と比較し、本モデル事業の導入効果と考えることができる。

4.4.2 分析結果

(1) リユース部品点数の供給量向上効果

モデル事業で収集した修理実績データに基づき、使用されたリユース部品点数を「駆動部品」「外装部品」「内装部品」「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」に分類し、集計したものを図54に示す。

これより、「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」を除いて集計したリユース部品点数が 102 点で有るのに対し「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」を含むリユース部品点数は 113 点となった。これより、従来方法と比較し、本モデル事業により、リユース部品の供給点数が 10.8%増加する結果となった。

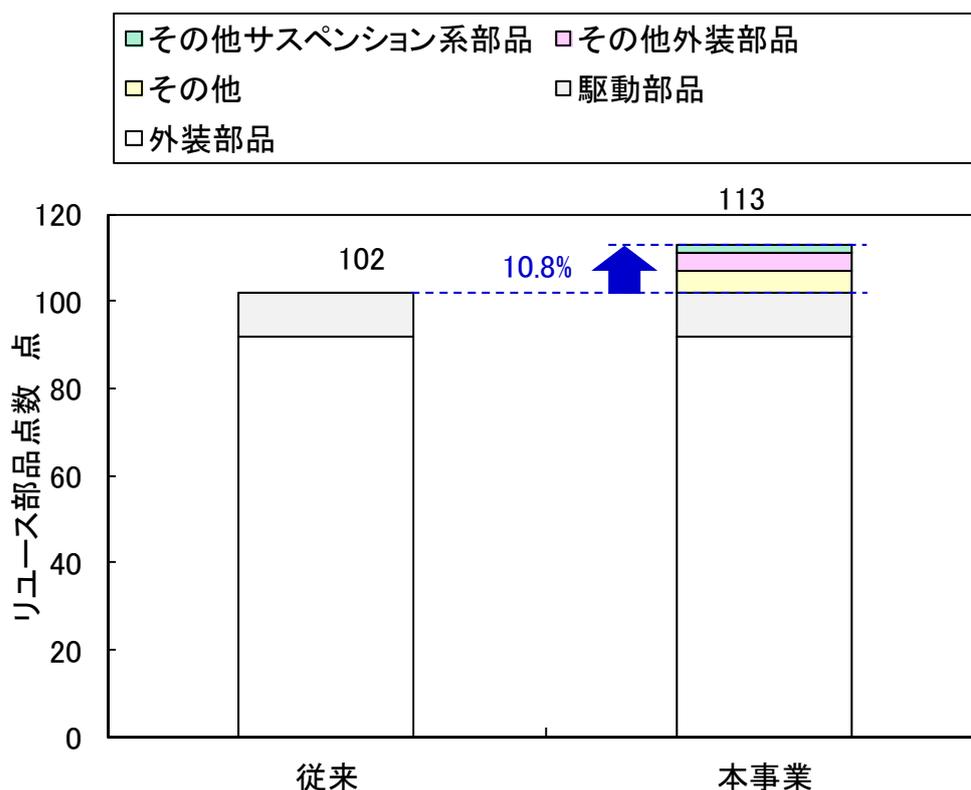


図 54 モデル事業におけるリユース部品供給点数

(2) CO2 削減効果・ASR 削減効果

本モデル事業により供給された 113 のリユース部品の内、「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」を除いて集計したリユース部品点数が 102 点である。この 102 点の CO2 削減効果は、1,514kg-CO2 である。前述の通り、グリーンポイントシステムでは、日本自動車リサイクル部品協議会に加盟する部品供給団体の全ての部品コードに対応している。この中で、「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」は具体的な部品名が無いことから、CO2 削減効果は「0」として搭載されている。現状、これらの CO2 削減効果は定量化できないが、部品供給点数では 10.8%の向上効果が得られたことから、CO2 削減効果は向上している。ASR 削減効果も同様である。

4.5 現車管理期間の延長を可能とするビジネスモデルの導入効果

4.5.1 分析方法

第2章で収集した全国9ブロック12修理・整備業者からの修理実績データの内、リユース部品を1点でも利用した修理件数49件は、全てリユース部品を利用しているわけではない。新品部品に交換される部品があり、これは、リユース部品の在庫がなかったためである。しかし、第3章で分析したように、解体業者では使用済自動車から生産可能な全てのリユース部品を生産しているわけではない。そこで、第2章で収集した全国9ブロック12修理・整備業者からの修理実績データの内、リユース部品を1点でも利用した修理件数49件を対象に、そこで使用された新品部品が、第3章で収集した全国9ブロック、8解体業者に入庫したある損害保険業者からの全損車両6,602台から生産可能であったが、実際は生産されなかったリユース部品で代替できたかを分析する。

4.5.2 分析結果

(1) リユース部品点数の供給量向上効果

追加生産可能なリユース部品の分析を行った結果、図55に示す通りとなった。これより、新たに51部品を使用済自動車から生産し、モデル事業においてリユース部品を1点でも利用した修理案件に追加で供給できたことがわかる。このように、現車管理期間の延長により、リユース部品の供給点数が18.0%増加する結果となった。

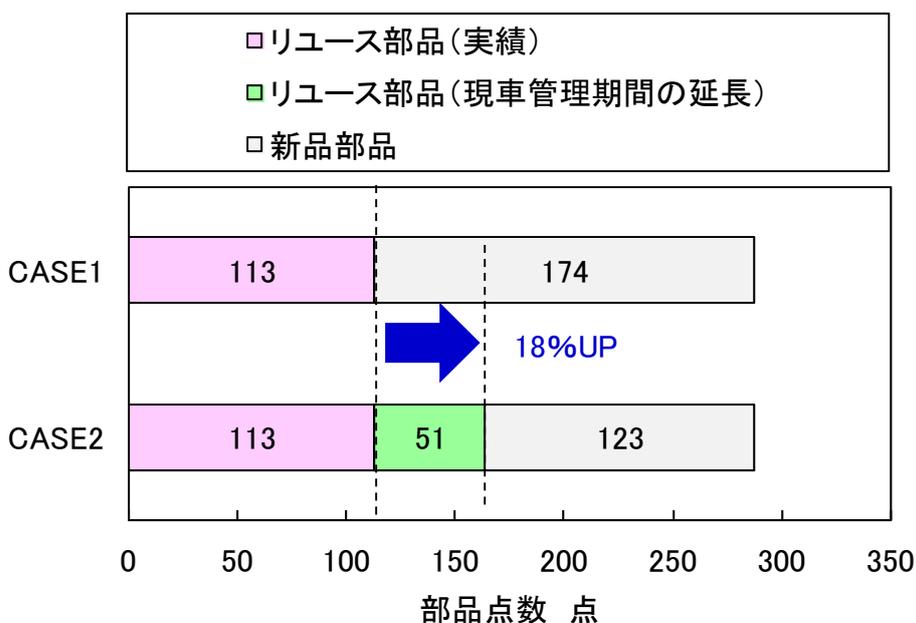


図 55 現車管理導入によるリユース部品供給点数の向上効果

(2) CO2 削減効果

前述の方法で CO2 削減効果を算出すると、図 56 の通りである。これより、本モデル事業により、CO2 削減効果が 47%増加する結果となった。

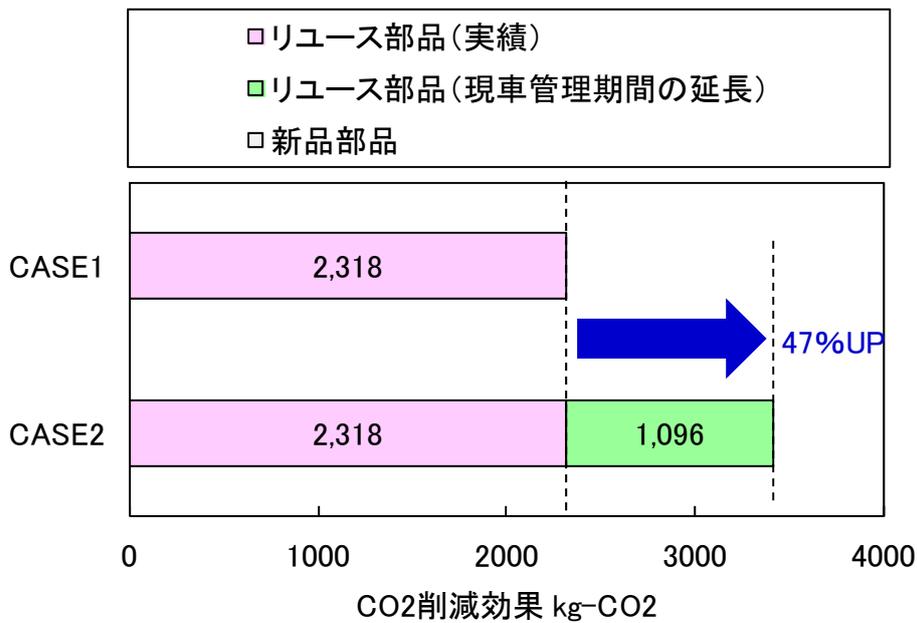


図 56 現車管理導入による CO2 削減効果の向上効果

(3) ASR 削減効果

前述の方法で ASR 削減効果を算出すると、図 57 の通りである。これより、本モデル事業により、ASR 削減効果が 48%増加する結果となった。

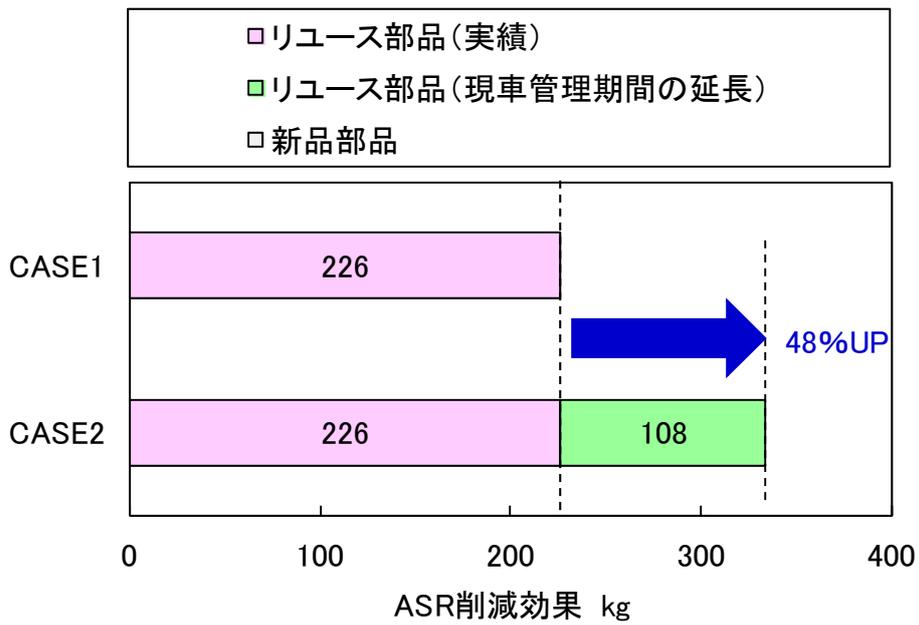


図 57 現車管理導入による ASR 削減効果の向上効果

第5章

まとめ

5. まとめ

5.1 本事業の実施事項と成果

本事業では、以下の取組みを通じて、需給マッチング型リユース部品供給モデルの実現に向けた実証事業を実施した。

上記の目的を達成するために、本事業では以下の項目を実施した。

(1) 需給マッチング型リユース部品供給モデルの実証

③ 画像データ共有システムの開発

修理・整備業者に入庫した事故車両情報を解体業者と共有する画像データ共有システムを開発した。

iii) スマートフォン・タブレット端末バージョン

スマートフォン・タブレット端末に搭載された QR コード読み取り機能とカメラ撮影機能を用いて、事故車両情報を解体業者と共有する仕組み

iv) デジタルカメラ・PC 端末バージョン

デジタルカメラで撮影した事故車両情報と車輛情報を PC 端末上でアップロード・入力することで、事故車両情報を解体業者と共有する仕組み

④ モデル事業によるデータ取得

修理・整備業者 12 社と株式会社ユーパーツ内に設置したリユース部品受注センターとの間で、開発した画像情報共有システムを用いた実証試験を 2013 年 12 月 1 日～2014 年 1 月 31 日までの 2 ヶ月間実施した。

- ・ 実証期間中に収集した修理件数は 404 件である。
- ・ 低年式(現在より 11 年以上前の年式)、中年式(現在より 6 年以上 10 年未満の年式)、高年式(現在より 5 年未満の年式)の 3 つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の 16%、36%、48%となり、高年式が全体の約半分を占めている。軽・小型自動車は全体の約 50%、中型・大型が約 50%となっている。
- ・ 品部品のみを使用した修理件数は 355 件、リユース部品を 1 点でも使用した修理件数は 49 件、全体の 12.1%である。
- ・ 各年式区分の総修理件数に占めるリユース部品を 1 点でも使用した修理件数の割合はそれぞれ、低年式が 17%、中年式が 14%、高年式が 9%となり、年式が古くなればなるほど、リユース部品利用件数割合は高くなる結果となった。
- ・ 各排気量区分の総修理件数に占めるリユース部品を 1 点でも使用した修理件数の割合は、軽自動車が 9%、小型車が 19%、中型・大型車が 9%となり、小型車が最も高くなっている。

(2) 保有期間延長に向けたビジネスモデルの構築

③ リユース部品供給量のポテンシャル評価

全国9ブロック、株式会社ユーパーツを含む8解体業者と連携し、ある損害保険業者より2013年7月11日～2014年1月31日の期間に入庫した全損車輛のデータを収集した。

- ・ 対象期間中に収集した全損車輛台数は6,602台である。
- ・ 入庫した全損車輛を、低年式(現在より11年以上前の年式)、中年式(現在より6年以上10年未満の年式)、高年式(現在より5年未満の年式)の3つの年式区分に分類して比較すると、それぞれ全体の76%、19%、5%となり、低年式車輛の割合が圧倒的に高くなった。車輛排気量別では、軽自動車、小型自動車、中型・大型自動車に3つの排気量区分に分類して比較すると、それぞれ全体の46%、14%、40%となり、軽自動車、中型・大型自動車の割合が高くなった。
- ・ これらを対象に、損傷箇所を画像より11区分に分類し、生産可能なリユース部品、リユース部品生産ポテンシャル量と実際のリユース部品生産量を比較した。
- ・ これより、低年式車輛、中年式車輛、高年式車輛のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、それぞれ、平均1.5%、4.0%、6.7%となっている。排気量別のリユース部品生産ポテンシャル活用率は、特徴を見出すことはできなかった。これより、リユース部品の生産は、排気量別ではなく、入庫した車輛年式に依存していることを明らかにした。
- ・ 以上より、リユース部品生産ポテンシャル活用率は低く、修理・整備業者の修理実態を継続的に把握し、より多くの部品生産を行うことが可能であり、必要であるといえる。

④ 使用済自動車管理に関する課題分析と管理体制の検討

使用済自動車からリユース部品として生産可能な部品(リユース部品生産ポテンシャル量)については、その一部しかリユース部品として生産されていないことを定量的に明らかにした。一方、追加生産可能なリユース部品について、解体業者がリユース部品を生産し、在庫として保管するためには、解決すべき課題が存在する。そこで、以下の検討を行った。

v) 解体業者の経済的負担に関する分析

- ・ 株式会社ユーパーツに入庫した2013年7月11日～2014年1月31日までに入庫した使用済自動車を対象に、重量税の還付金額を計算し、自動車リサイクル法において許容される解体業者における現車管理期間の最大日数である140日を想定した場合のキャッシュ

フローを計算した。

- ・ この結果、013年7月11日から2014年1月31日までの入庫車両を対象に計算した場合、最大で1,349万円のキャッシュを解体業者で用意する必要がある結果となった。
- ・ 重量税先行還付モデルにおける一時的なキャッシュ負担に対する対応方法として「リユース部品促進基金」を提案した。

vi) 部品管理から現車管理へと移行における課題と解決方法の検討

- ・ 解体業者の生産部門へのヒアリングにより、現車管理を実効的に運用していくためには、部品単位の注文を受けるのではなく部位単位の注文を受け、現車保管している使用済み自動車から部位単位でリユース部品を一括で生産することが課題であることを明らかにした。
- ・ そこで、本事業で開発した修理・整備業者と解体業者の営業部門を繋ぐ「画像情報共有システム」を活用し、修理される車両情報を解体業者の営業部門にて「部位単位」で損傷箇所を判別し、生産部門と共有することで、解体業者の営業部門と生産部門が連携したリユース部品生産・供給モデルをまとめた。

(3) 実証事業の効果分析

③ 需給マッチング型リユース部品供給モデル事業の効果分析

(1)のモデル事業により取得したデータに基づき、需給マッチング型リユース部品供給モデルによるリユース部品の利用率向上効果、それによるASR削減効果、CO2削減効果を定量分析した。

- ・ モデル事業で収集した修理実績データに基づき、使用されたリユース部品点数を「駆動部品」「外装部品」「内装部品」「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」に分類し、集計した。
- ・ 通常、修理・整備業者より注文が少ない、「その他」「その他駆動部品」「その他外装部品」「その他内装部品」を除いて集計したリユース部品点数が102点で有るのに対し、「その他」を含むリユース部品点数は113点となった。これより、従来方法と比較し、本モデル事業により、リユース部品の供給点数が10.8%増加する結果となった。

④ 保管期間延長の効果分析

(2)の検討で取得したデータに基づき、現車管理期間を延長できた場合を想定したリユース部品供給量のポテンシャルを定量分析した。

- ・ 第2章で収集した全国9ブロック12修理・整備業者からの修理実績デー

タの内、リユース部品を1点でも利用した修理件数49件を対象に、そこで使用された新品部品が、第3章で収集した全国9ブロック、8解体業者に入庫したある損害保険業者からの全損車両6,602台から生産可能であったが、実際は生産されなかったリユース部品で代替できたかを分析した。

- ・ れより、新たに51部品を使用済自動車から生産し、モデル事業においてリユース部品を1点でも利用した修理案件に追加で供給できたことがわかる。このように、現車管理期間の延長により、リユース部品の供給点数が18.0%増加する結果となった。
- ・ これによるCO2削減効果、ASR削減効果は、それぞれ47%、48%向上する結果を得た。

5.2 今後の展望

5.2.1 リユース部品の入口から出口に対応したリユース部品供給モデルの確立

本事業では、図58に示す「リユース部品の内部」に対する課題解決に向けた実証事業を展開した。また過去2年間の環境省自動車リサイクル連携高度化事業では、「リユース部品の出口」に対する課題解決に向けた実証事業が展開された。いずれの事業も、リユース部品使用率を高める事業モデルが示されている。

一方、リユース部品の入口に対しては、以下の点から、有効な対策が喫緊の課題である。

- ① 使用済自動車の発生台数の減少
- ② 使用済自動車の国外流出

①については、新車販売台数の減少や、ユーザの車輛使用期間が延びていること、②については、全損車輛等を対象としたオークションシステム等の導入等が要因である。こうした中、多くの解体業者では、使用済自動車の発生台数の減少に加え、使用済自動車の国外流出が重なり、リユース部品の生産原料となる使用済自動車確保しにくくなっている現状がある。①については、経済性の面は除き、環境性で見た場合、マイナス面よりもプラス面の方が大きいと考えられるが、②については、環境性で見ても、我が国の循環産業の高度化という視点でもマイナス面が大きい。しかし、経済原理で使用済自動車が流通している以上、そこに規制を設けることは困難である。従って、リユース部品の使用率向上という経済的メリットの観点から、有効的な対策を講じる必要がある。そこで、今後の展望として、「リユースサプライチェーンの経済性評価」を実施することが必要である。使用済自動車の国外流出が起きるのは、国内流通よりも海外流通の方が、コストメリットが大きいからである。しかし、これは「リユース部品の入口」

という視点、すなわち使用済自動車の排出側からみれば、「使用済自動車の売却」という視点で見た場合である。一方、リユース部品の出口まで考えた場合、損害保険業者では「事故修理」における保険金支払いというコスト負担が存在し、そのコスト削減の1つとしてリユース部品が注目されているところである。従って、リユース部品の入口のみならず、出口までも考慮した「リユースサプライチェーンの経済性評価」を通じて、使用済自動車の排出側の視点に立った、リユース部品の入口に対する対策を提示していく必要がある。

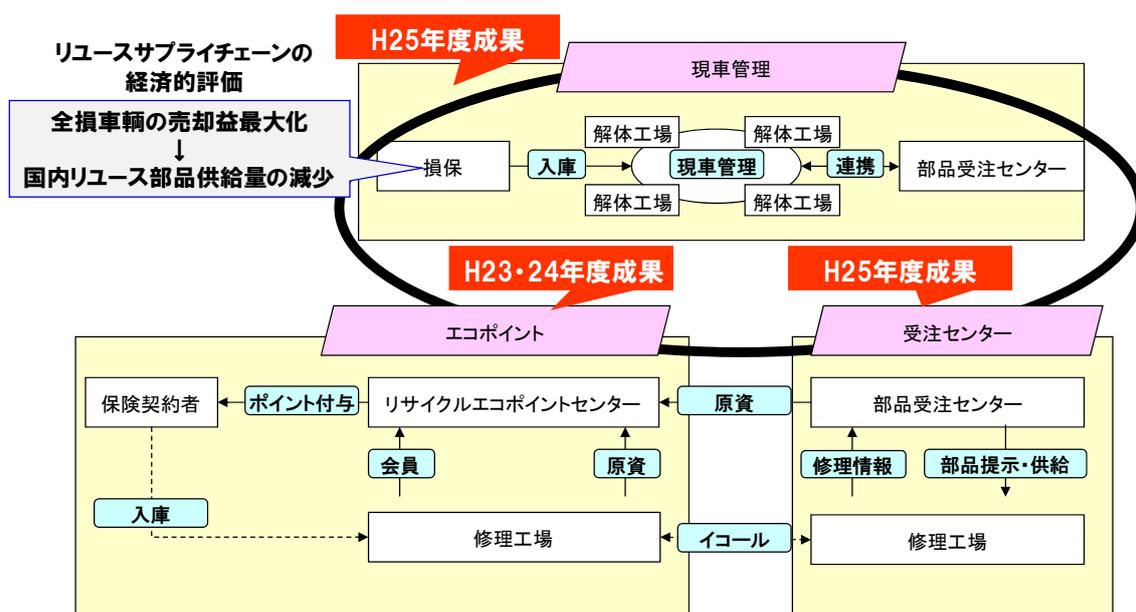


図 58 リユースサプライチェーンの経済性評価の概要

5.2.2 新たなリユース部品の生産品目に関する検討

これまでの修理・整備工場とのディスカッションにより、エアバックが展開した事故車両については、新品のエアバックが高価であることから、全損となるケースが多いとの意見が多く聞かれる。この中で、エアバックのリユース部品として供給の要望が多い。現在、自動車リサイクル法ではエアバックの展開処理は義務化されており、エアバックのリユース部品としての供給は困難である。エアバックの展開処理が義務化された背景として、エアバックの膨張剤として使用されるアジ化ナトリウムが、使用済自動車の破碎工程において爆発の原因となるためである。一方、2,000年以降、有毒性の観点から、膨張剤としてアジ化ナトリウムが使用されているエアバックは存在しない。すなわち、今後、アジ化ナトリウムを膨張剤として使用したエアバックを搭載する使用済自動車の発生は無くなることを意味している。こうした状況から、自動車リサイクル工程におけるエアバックの展開については、規制から除外されることも想定される。

エアバックのリユース部品としての供給が可能となれば、支払い保険金の削減が課題である損害保険業者にとっては経済的メリットが生じ、加えて、使用済自動車からのリユース部品生産品目が増加することで、解体業者の利益は向上し、リユース部品の入口である使用済自動車の調達を高値で行える可能性もあり、前述の「リユースサプライチェーンの経済性評価」においてプラスに働く要因となり得る。しかし、エアバックのリユース部品としての供給については、他のリユース部品と比較して、よりエンドユーザの理解や安全性・品質の確保が必要となる。今後、修理におけるエアバック展開による全損発生数、解体業者における利用可能なエアバック発生数に関する実績データ、エンドユーザの意見等に関する調査を行い、リユース部品としてのエアバックの供給可能性について検討を行うことが求められる。