

平成 26 年度環境省委託業務

平成 26 年度自動車部品のリユースの
促進に関する基礎調査委託業務
調査報告書

平成 27 年 3 月

株式会社 N T T データ経営研究所

平成 26 年度自動車部品のリユースの促進に関する基礎調査 調査報告書

目 次

1.	調査の背景及び目的	1
2.	調査概要	1
3.	エアバッグ類のリユースの可能性に関する基礎調査	3
3 - 1	海外事例調査	3
3 - 1 - 1.	海外文献調査	3
3 - 1 - 2.	海外現地調査	18
3 - 2.	潜在的な供給可能量・需要等の把握	33
3 - 2 - 1.	解体業者へのアンケート調査	33
3 - 2 - 2.	整備事業者へのアンケート調査	52
3 - 2 - 3.	自動車所有者へのアンケート調査	68
3 - 2 - 4.	ニーズの比較	89
3 - 3.	天然資源消費抑制効果及び CO2 削減効果の定量的評価	95
3 - 3 - 1.	ケーススタディの設定	95
3 - 3 - 2.	ケーススタディ毎の定量的評価	96
3 - 4.	経済性評価	108
3 - 4 - 1.	ケーススタディの設定	108
3 - 4 - 2.	ケーススタディ毎の定量的評価	108
3 - 5.	社会的影響等に関する整理及び考察	114
3 - 5 - 1.	安全面	114
3 - 5 - 2.	環境面	114
3 - 5 - 3.	経済面	114
3 - 6.	エアバッグ類のリユース解体処理工程	116
4.	二次電池のリユース促進に向けた基礎調査	133
4 - 1.	潜在的な供給可能量、需要量等の把握	133
4 - 1 - 1.	調査対象先の選定	133
4 - 1 - 2.	調査結果	134
4 - 2.	天然資源消費抑制効果及び CO2 削減効果の定量的評価	141
4 - 2 - 1.	ケーススタディの設定	141
4 - 2 - 2.	ケーススタディ毎の定量的評価	142
5.	まとめ	155

1. 調査の背景及び目的

リサイクルより優先順位の高い2R（リデュース・リユース）、レアメタル等の有用金属の回収及び水平リサイクル等の高度なリサイクルに関する取組の推進は、廃棄物の減量だけでなく天然資源の消費抑制にも資するが、現時点では十分に行われているとはいえない。なお、これらの取組は、CO₂の排出削減やコストダウンにも資する可能性があるが、その実現可能性や削減効果については十分な検証がなされていない。

また、地球温暖化問題などを背景に、近年、製品の性能向上が著しいが、それに伴い新素材・技術等の開発・使用・普及状況も多様化しており、リサイクルを取り巻く環境は一層複雑化している。特に、自動車に用いられるエアバッグ類については、騒音、作業の安全性等の観点からリユースが禁止されているが、CO₂の排出削減等の観点からリユースを求める意見があるほか、電気自動車等に用いられる二次電池（以下単に「二次電池」という。）については、現在リユースがほとんど行われていないために、地球温暖化対策のためにその普及が不可欠であるとされる電気自動車等の中古車利用が普及せず、使用年数の低下に結びついているという指摘がある。

そのため、本業務では、循環型社会と低炭素社会の統合的実現のため、エアバッグ類及び二次電池のリユースに関する調査を行い、将来のCO₂排出削減が期待できる低炭素型3R技術・システムの実現に向けて必要な知見を得ることを目的とする。

2. 調査概要

(1) エアバッグ類のリユースの可能性に関する基礎調査

エアバッグ類のリユースの可能性に関する基礎調査として、次の5項目を実施した。

①既にリユースが進められている国・地域に関する海外事例調査

既にエアバッグ類のリユースに関する取組が進んでいる海外地域における制度の詳細、関係者の取組状況、流通の現状、その他エアバッグ類のリユースに係る情報を調査した。なお、対象国・地域は主にアメリカ及びカナダとした。

②潜在的な供給可能量、需要量等の把握

解体業者（使用済自動車の再資源化等に関する法律（平成14年法律第87号）第60条第1項の許可を受けた者をいう。）、整備業者及び自動車所有者へのアンケート調査、日本国内の損害保険会社の担当者へのヒアリング調査等を実施し、リユース向けエアバッグ類の潜在的な供給可能量・需要量、リユースに関する課題等を把握した。

③天然資源消費抑制効果及びCO₂削減効果の定量的評価

①及び②の結果を踏まえつつ、仮にエアバッグ類のリユースを実施することとした場合に、天然資源消費抑制及びCO₂削減にどれだけ寄与するかについて、想定される普及の程度に応じて複数のシナリオを設定し、定量的に評価した。

④経済性評価

①及び②の結果を踏まえつつ、仮にエアバッグ類のリユースを実施することとした場合の経済性の評価を、想定される普及の程度に応じて複数のシナリオを設定し、定量的に評価した。評価に当たっては、現在エアバッグ類の再資源化等に係る料金として設定されている料金との比較を念頭に置いて実施した。

⑤社会的影響等に関する整理及び考察

仮にエアバッグ類のリユースを実施することとした場合に、社会的にどのような影響があるかについて、①から④までの結果を踏まえ、実施によるメリット・デメリットを関係主体ごとに整理した。

(2) 二次電池のリユース促進に向けた基礎調査

二次電池のリユース促進に向けた基礎調査として、次の2項目を実施した。

①潜在的な供給可能量、需要量等の把握

二次電池のリユースに関連する事業者（中古自動車販売業者、解体業者、リユースされた二次電池の需要家等）へのヒアリング調査を実施し、リユース向け二次電池の潜在的な供給可能量・需要量、リユースに関する課題等を把握した。

②天然資源消費抑制効果及びCO₂削減効果の定量的評価

①の結果を踏まえつつ、今後二次電池のリユースが普及した際に天然資源消費抑制及びCO₂削減にどれだけ寄与するかについて、想定される普及の程度に応じて複数のシナリオを設定し、定量的に評価した。

(3) 関係者との調整

(1) 及び (2) の業務の実施に当たり、環境省担当官の求めに応じ学識経験者の確認・助言等を受けながら業務を遂行した。

3. エアバッグ類のリユースの可能性に関する基礎調査

3 - 1 海外事例調査

3 - 1 - 1. 海外文献調査

(1) エアバッグ類のリユースに関するガイドライン

エアバッグ類のリユースに関する規程類としては、アメリカの ARA (Automotive Recyclers Association) 及びカナダの CCMTA (Canadian Council of Motor Transport Administrators) が整備している。ここでは、上記 2 団体にて整備された規程類を整理した。

1) アメリカ : ARA (Automotive Recyclers Association)

ARA は、エアバッグのリユースに関するガイドラインとして「ARA PROTOCOL for use of Original Equipment Non Deployed Air Bags」を制定した。ガイドラインの内容は以下のとおりである。

----- 以下、本文 (仮訳) -----

イントロダクション : ガイドラインの目的

このドキュメントの目的は、使用済み自動車から当初部品である非展開エアバッグ (以下「非展開エアバッグ」という。) を回収し再利用するためのガイドラインを提供することである。ガイドラインは、いくつかのセクションに分かれており、論理的根拠、追加説明、および実施例はイタリック体で記載することとする。

定義 : ガイドラインの対象となるエアバッグの定義

本ガイドラインでは、非展開エアバッグの利用について取り上げる。提供車両から取り外された非展開エアバッグは、当初部品でなければならない。また、正しい交換部品として別の車両に実装されなければならない。

なお、本ガイドラインでは、以下のエアバッグやエアバッグシステムの構成部品について取り上げない。

- ・リビルド、再製造されたもの
- ・当初部品ではないもの
- ・分解、変更、修復または任意の部分除去や置換されたもの

所有者への通知 自動車所有者への通知内容

第三者による非展開エアバッグの取り付けが行われる場合には、そのようなエアバッグ

の使用目的を、自動車所有者へ事前に通知しなければならない。

エアバッグ適合性：リユースエアバッグが設置される車両とリユースエアバッグの適合性

非展開エアバッグに、仕上げや色などの変更があってはならない。エアバッグの外装カバーへの塗装などの再仕上げを行うことにより、マテリアルの品質低下や、エアバッグの展開時に塗料が剥がれ落ちるなどの悪影響を与える。その結果、乗員に重大な傷害を引き起こす可能性がある。

水の被害を受けたエアバッグシステムの構成部品を再利用してはならない。エアバッグモジュールは、通常の車両運転条件の下で水分をはじくように封止されている。しかし、水没や洪水被害を受けたエアバッグシステムの構成部品は再利用してはならない。長期暴露は、水質汚染を引き起こすことがある。

アプリケーション

整備業者は、供給された非展開エアバッグが、整備車両への正しい交換部品であることを確認する必要がある。交換は、公表、認識、承認された交換データを確認することによって保障されなければならない。

物理的に取り付け可能、類似性は正しい交換を保証するものではない。

点検プロトコル：リユースエアバッグの販売/設置に関する点検手順

(非展開エアバッグのサプライヤー) 解体業者は、非展開エアバッグの点検を行う際に確立された非展開エアバッグプロトコルに従う必要がある。また、非展開エアバッグの販売や取り付けは、すべてのユニットに上述の点検を実施した後でなければならない。すべての要件を満たしたユニットのみ、販売または設置することができる。

点検は、少なくとも以下を実施する必要がある：

1. 非展開エアバッグの供給者は、特定し記録した提供車両情報（製造年、メーカー、モデル、車両識別番号、該当する場合はトリムカラー）を報告しなければならない。
2. エアバッグモジュールのカバーは、目視検査を行い、切れ目、擦り傷、引っ掻き傷、モジュールの再仕上げにつながるかもしれない外側の不具合といった損傷がないことを示さなければならない。
3. エアバッグシステムの構成部品は、目視検査を行い、カビ、白カビや水の残留物といった水汚染の兆候がないことを示さなければならない。提供車両が冠水被害を受けた場合や、非展開エアバッグに水汚染の兆候が見られる場合、エアバッグの使用は避けるべきである。
4. エアバッグモジュールを点検し、緩んだ部品や異物を取り除く必要がある。
5. 機械式締結具に損傷が見られないか目視検査を行う必要がある。

6. 付属の配線と電気コネクタを目視検査し、電線、端子、コネクタに摩耗、腐食、破損がないことを示さなければならない。
7. ショートニングバーが含まれている場合、目視検査を行う必要がある。

トレーニング：リユースエアバッグのサプライヤースタッフに対するトレーニング内容

(ARA Product Services の) 非展開エアバッグのサプライヤーは、エアバッグの解体、取り扱い、点検、保管および出荷に従事する職員全員が、トレーニングを完了していることを確実にしなければならない。トレーニングコースの内容は、(ARA Product Services) によって承認されなければならない。非展開、または新品のエアバッグの荷造り、運搬に関与する者は、米国運輸省の規則と合致した、出荷のための適切な手順に従わなければならない。

審査/コンプライアンス サプライヤーの審査やコンプライアンスの管理

サプライヤーが確実に以下の必要基準に従うよう、管轄 (ARA Product Services) は審査・コンプライアンス管理体制を推進・実施する：

- ・ プログラムの参加者は、ARA の優良メンバーであるとともにコンプライアンスの証明を提供、契約に署名する必要がある。
- ・ すべてのプログラムの参加者は、ビジネスを行うための権限を持っている、および/または規定通りに政府当局管轄によって認可を受けている必要がある。
- ・ 各プログラムの参加者は、適用範囲を 1,000,000 ドル以上とする製造物責任保険に加入していなければならない。また賠償責任保険の現在の証明書は、(ARA Product Services の) ファイル上に存在する必要がある。

ドキュメンテーション：管理すべき文書の内容

非展開エアバッグを販売する際は、以下の情報を含む供給業者発行の文書を添付しなければならない。

- ・ ユニットの供給業者名称
- ・ 購入者車両の情報 (車両識別番号、製造年、メーカ、モデル含む)
- ・ エアバッグモジュールカバーの色 (可能な場合はカラーコードも)
- ・ 提供車両の情報 (車両識別番号、製造年、メーカ、モデル含む)
- ・ サプライヤーのユニット管理番号 (ストック番号またはロケータ番号)
- ・ 交換に関連した情報源の表示 (交換マニュアル、部品番号、OEM 情報など)
- ・ 点検プロトコルのすべての要件に適合したことを示すサプライヤーの証明書と、検査を完了した人の識別
- ・ ユーザーがエアバッグシステムを購入する際、製造年、メーカ、モデルといった車両情報を含む文書が求められる

2) カナダ : CCMTA (Canadian Council of Motor Transport Administrators)

CCMTA は、エアバッグのリユースに関するガイドラインとして「CCMTA GUIDELINES FOR USE OF RECYCLED ORIGINAL EQUIPMENT AIR BAGS」を 2004 年 5 月に制定した。ガイドラインの内容は以下のとおりである。

----- 以下、本文 (仮訳) -----

イントロダクション

エアバッグがほとんどの車に標準装備されるようになったことから、ELV から未展開 OEM エアバッグシステムコンポーネントを取り出し、他の車でリユースすることは一般的になってきている。

エアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントは、特定の「メーカー」「車種」「モデル年」向けに製造され、その車に乗る人を保護するという点で交通安全を構成する重要な要素である。そのためすべてのエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントの機能が満足のいくものであること、適切に処理、出荷され、適合する車に取り付けられることが必須である。

本ガイドラインの目的は、司法権がリサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントの使用を管理したいと望む場合、いくつかの情報と支援を提供することである。

ガイドラインは、いくつかのセクションに分かれており、論理的根拠、追加説明、および実施例をイタリック体で記載する。

定義

本ガイドラインでは、当初部品のリサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントの利用について取り上げる。特定の構成部品と略図を参考資料 1 に示す。

リサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントは、提供車両から取り外された当初部品でなければならない。そして、正しい交換部品である場合にのみ別の車に取り付けることができる。

本ガイドラインでは、以下のエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントを対象外とする。

- リビルド、再製造されたもの
- 当初部品ではないもの
- 分解、変更、修復または任意の部分除去や置換されたもの

所有者への通知

第三者によるリサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントの取り付けが行われる場合には、リサイクルエアバッグを意図して使用することを、自動車所有者へ事前に通知しなければならない。

自動車所有者にとっては、修理時にリサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントを使用することで数百ドルの節約になることがある。

エアバッグ適合性

正規自動車メーカーによって承認された製造過程に従って実施される場合を除き、エアバッグ構成部品に、仕上げや色などの変更があってはならない。

車の内装色とマッチさせるためにエアバッグの外装カバーへ塗装などの再仕上げを行うと、マテリアルの品質低下を招くことがある。その結果、エアバッグの展開に悪影響を与えるか、あるいは、展開時に塗料が剥がれ落ちて乗員に重大な傷害を引き起こす可能性がある。

水の被害を受けたエアバッグシステムの構成部品を再利用してはならない。

エアバッグモジュールは、通常の車両運転条件下での防水処置が施されている。しかし、水没や洪水被害を受けたエアバッグシステムの構成部品はリサイクルしてはならない。長い間さらされた場合は、水分の侵入を引き起こすことがある。

交換

サプライヤーは、供給されたリサイクルエアバッグシステムコンポーネントが、修理車両にとって適切な交換部品であることを確認する必要がある。

発行された、広く認められ承認された交換データを確認することによって、交換を確実にしなければならない。(参考資料5に示したADP Hollander、類似の他の出版物など)

OEM部品番号、物理的に形や大きさが合う、似ていることは正しい交換の保証にならない。

点検プロトコル

リサイクルエアバッグシステムコンポーネントのサプライヤーは、リサイクルエアバッグシステムコンポーネントの点検を行う際、実証されたプロトコルに従う必要がある。また、すべてのユニットに対して、販売/取り付けの前に上述の点検を実施しなければならない。すべての要件を満たしたユニットのみ、販売/取り付けることができる。

点検プロトコルを満たさないユニットは、展開させて使用不可の状態にしなければならない。点検は、少なくとも以下を実施する必要がある：

1. リサイクルエアバッグのサプライヤーは、「モデル年」「メーカー」「車種」「VIN」を含む提供車両の情報を特定、記録、報告しなければならない。
2. 目視検査により、エアバッグモジュールのカバーに切れ目、擦り傷、引っ掻き傷、モジュールの再仕上げにつながる可能性がある外側のひびなど、ダメージがないことを確認しなければならない。
3. 目視検査により、エアバッグシステムコンポーネントにカビや水の残留物といった水汚染の兆候がないことを確認しなければならない。
提供車両が冠水被害を受けた場合は、業界が認めた研究所で広く認められた水汚染テストをリサイクルエアバッグモジュールに実施し、その結果を文書化しなければならない。
テスト結果で、水汚染の兆候がないことを証明する必要がある。
4. 点検により、エアバッグモジュールに緩んだ部品や異物が認められないことを確認する必要がある。
5. 目視検査により、リアクションプレート、プロペラント（ガス発生剤）の燃焼室に欠陥（変形、腐食、留め具のダメージを含む）がないことを確認する必要がある。
6. 目視検査により、付属の配線と電気コネクタに腐食、破損、摩耗したワイヤーや端子、コネクタがないことを確認する必要がある。

トレーニング

リサイクルエアバッグとエアバッグシステムコンポーネントのトレーニング

リサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントのサプライヤーは、司法権に承認され、広く認められたリサイクルエアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントについてのトレーニングコースを完了しているスタッフを、少なくとも1名は置く必要がある。

これらのコースには、一般的に、エアバッグおよびエアバッグシステムコンポーネントの取り扱い、点検、保管および出荷についてのトレーニングが含まれる。

危険性のある商品の出荷

（リサイクル、新品を問わず）エアバッグシステムコンポーネントの出荷、運搬に関与する者は、カナダ運輸省の危険物輸送規則（Transportation of Dangerous Goods Regulations : TDG）6章に従って、適切なトレーニングを受けなければならない。

【※エアバッグに使用されている危険有害成分についての説明は和訳を割愛】

審査/コンプライアンス

サプライヤーが要求される基準を守っているか確実にするために、司法権（管轄）は審査/コンプライアンスの体制を推進させることもある。

例えば、ブリティッシュ・コロンビア州、ICBC (Insurance Corporation of British Columbia)

はサプライヤーの抜き取り検査、審査を行い、基準を満たしていないサプライヤーはビジネスを行うことは許されない。

ドキュメンテーション

リサイクルエアバッグシステムコンポーネントを販売する際は、サプライヤーは以下の情報を含む文書を発行し添付しなければならない。

- ユニットの供給業者名称
- エアバッグモジュールカバーの色（可能な場合はカラーコードも）
- 提供車両の情報（VIN、モデル年、メーカー、車種含む）
- サプライヤーの内部ストック番号またはロケータ番号（追跡可能なもの）
- 交換に関連した情報源の表示（交換マニュアル、部品番号、OEM情報など）
- 点検プロトコルのすべての要件を達成したことを示すサプライヤーの証明書と、検査を完了した人の識別
- エンドユーザーに販売する際、エアバッグシステムコンポーネントを要求している車両の情報（モデル年、メーカー、車種）を含む文書が必要となる。

リコール

リコールの目的で、リサイクルエアバッグを追跡することができないという懸念がある。このことは、発端（原因）に関わらず、他の車にインストールされたすべての自動車部品に対して当てはまる。

現在、ブリティッシュ・コロンビア州を除き、解体された車両に対して、サプライヤーの名前で登録する必要はない。そのため、エアバッグあるいはエアバッグシステムコンポーネントを含む、リサイクル部品や交換部品を追跡するシステムは現時点で存在しない。

現在、これらのリサイクル部品が安全性に係る問題をもたらすという証拠（兆候）はない。現段階では、リコールに対処するための具体的なプロセスが展開されることを裏付ける情報はない。

テストを行った際、ダメージのないOEMリサイクルエアバッグモジュールは、新しいOEMエアバッグモジュールと同じように動作した。

リコールに関するいくつかのデータと典型的な統計値を、参考資料4に示す。

保管

ELV および保管施設の中において、エアバッグシステムコンポーネントが水やその他の汚染にさらされないよう、要因から保護する必要がある。

エアバッグモジュールは、提供車両から取り出したら、適切に防火された涼しく乾燥した場所でカバー側を上にして保管するが、積み重ねてはならない。

エアバッグシステムコンポーネントのサプライヤーは、作業場危険有害性物質情報システム (WHMIS : Workplace Hazardous Material Information System) の要求に従わなければならない。

(2) エアバッグのリユースに関する法制度

1) アメリカ

アメリカでは州法によりエアバッグのリユース関連法規制を定めている。ロードアイランド州では、ARA のガイドライン及び全米保険立法者協議会 (NCOIL) の「自動車エアバッグ詐欺に関するモデル法」をモデルとして作成した法律 (自動車エアバッグ詐欺防止法) があり、エアバッグの盗難対策や付け替えの推奨などが含まれる。ここでは参考までに以下に示す。

----- 以下、本文 (仮訳) -----

ロードアイランド州
総会、2010 年 1 月

法令

動力車およびその他車両に関連する - 自動車エアバッグ詐欺防止法

導入：代表ケネディ、ノートン、リマ、ラリー、D ディカプリオ

導入日：2010 年 1 月 28 日

付託：下院司法

これは次のように総会で制定されている：

第 1 項 一般法 31 編、名称「MOTOR AND OTHER VEHICLES (動力車およびその他車両)」は、
これによって以下の項を追加することにより修正されている。

第 53 章

2010 自動車エアバッグ詐欺防止法

31-53-1 タイトルの簡略化

この章は、「2010 年の自動車エアバッグ詐欺防止法」として知られており、この通称で引用されることがある。

31-53-2 目的

エアバッグ詐欺は、消費者および自動車保険システムにとって、公衆の安全性への懸念事項である。この、無実の消費者が重傷や死亡事故に至る危険性がある問題に対するこれまでの取組は、断片的であった。この章は、協調して問題に対処することを意図している。消費者の保護と抑制システムを確かなものにするためには、この集団的な努力が不可欠である。

31-53-3 定義

この章で使用されるように、文脈が明らかに他を示さない限り、以下の単語やフレーズは以下の意味を有する。

(1) 「エアバッグ」

膨張可能な乗員拘束システムの任意のコンポーネントであり、連邦政府の安全規則に従って自動車のメーカー、型式、モデル年のために設計されているものを意味する。動作するよう自動車にインストールされ、衝突のイベントで稼働するよう車両メーカーによって指定されている。エアバッグ構成部品には、センサ、コントローラ、配線、エアバッグ自体があるが、これだけには限定されない。

(2) 「ライト操作システム」

エアバッグシステムステータス、状態、または操作性を覆い隠すもの、あるいは不正確な表示を引き起こすものを意味する。

(3) 「者」

すべての人間、法人、パートナーシップ、非法人の協会または他の実体を意味する。

(4) 「サルベージエアバッグ」

他の車両で使用するために自動車から取り出されたオリジナル機器メーカー（「OEM」）の非展開エアバッグ。

31-53-4 偽エアバッグのインストールまたは再インストール：不正取引行為：刑事責任

(a) 以下のいかなる行為も、6.13.1「不正取引行為」に違反する行為は不正取引行為である。

(1) 車両用の膨張可能な乗員拘束システムの一部として、エアバッグの代わりに、あらゆるライト操作システムを含むいかなるオブジェクトを、インストールまたは再インストールすること。

(2) そのようなデバイスが連邦政府の安全要件を満たしていないと知っていながら、または当然知っているべきでありながら、自動車エアバッグにそのようなデバイスを交換する目的で、販売、又は販売目的で提供すること。

- (3) 自動車に搭載されたとき、実行可能なエアバッグが車両にインストールされている印象を与えるいかなるデバイスやライト操作システムを販売、又は販売目的で提供すること、および／または
 - (4) エアバッグが存在しないにもかかわらず、意図的にエアバッグの存在を偽ること
- (b) 「不正取引行為」と題した 13.1 章の下で、競争の不正な手段、不正または不正な活動や行為を制定するこの章の規定に従わない場合、また、この章のいずれかの規定に違反するいかなる個人、法人、またはパートナーシップに対して、その章で提供されている罰則および救済を適用しなければならない
- (c) この項のいずれかの規定に違反した者は、重い罪の有罪につき、1つの違反につき \$1,000 以上\$2,000 以下の罰金または 2 年以下の期間の懲役、もしくは両方に処する。
- (d) 本項サブセクション (a) に違反した結果、重大なけがや死亡をもたらした場合は、1つの違反につき 10 年以下の懲役または 10 万ドル以下の罰金、またはその両方に処する。

31-53-5 エアバッグ盗難防止

- (a) 新品またはサルベージエアバッグの購入、販売またはインストール

- レコード -

- (1) サルベージエアバッグ販売、または購入、売却、またはインストールを行う業務に従事する者は、マニュアルの維持および／または購入、売却、インストールの電子記録を維持しなければならない。記録には、エアバッグの識別番号、サルベージエアバッグが取り出された車両の車両識別番号、サルベージエアバッグを販売した者の名前、住所、運転免許証番号または本人確認ができるもの、また、サルベージエアバッグがインストールされる場合は、エアバッグがインストールされる車両の車両識別番号を含む。特定のメーカーや適切な権限からのリコール予告の対象になる／なっている場合、新品またはサルベージエアバッグは販売、インストールされてはならない。
- (2) エアバッグのインストールを行う業務に従事する者は、エアバッグを交換する場合、エアバッグサプライヤーの名前と税識別番号を維持するとともに、インストールされるエアバッグの識別番号と、エアバッグがインストールされる車両の車両識別番号を記録しなければならない。加えて、交換される展開済みエアバッグの ID を記録しなければならない。整備業者（インストールする者）は、当州の法執行役員または本項の執行を任されたその他機関の代理の要求に応じて、このような記録を作成しエージェントや警察官の調べに応じなければならない。

- (3) サルベージエアバッグを販売またはインストールする者は、購入者および車両の所有者に、サルベージエアバッグであることを開示しなければならない。
- (4) 新品またはサルベージエアバッグをインストールする者は、交換されたエアバッグが正常にインストールされたこと、および、所有者またはその代表者からインストールの同意書を受け取っていることを示す宣誓供述書を、車両の所有者やその代理人に提出しなければならない。
- (5) すべてのレコードは、取引の後、最長5年間は維持されなければならない。また、当州の法執行役員または本項の執行を任されたその他機関の代理によって、通常の営業時間内に検査が行われることがある。
- (6) 要求に応じて、特定の取引に関連するこのような記録の情報の一部は、保険会社と自動車の所有者に提供されなければならない。
- (7) サルベージエアバッグの販売の事業に従事した者は、自動車の部門の執行者によって開発された規制に従わなければならない。
- (8) サルベージバッグの販売に関して、州は以下の基準を定める（以下を含めるが、これに限定するものではない）：
- (i) エアバッグユニットのサプライヤーの識別。
 - (ii) 受信者の車両の識別。VIN、モデル年、メーカー、型式を含む。
 - (iii) エアバッグモジュールカバーの色の識別（利用可能な場合はカラーコード）。
 - (iv) 提供者の車両の識別。VIN、モデル年、メーカー、型式を含む。
 - (v) サプライヤーの内部ストック番号またはロケータ番号。
 - (vi) (交換マニュアル、部品番号、OEM情報等) 交換情報のソース表示
 - (vii) 検査プロトコルのすべての要件が正常に達成されたことが示され、検査を完了した者を特定するサプライヤーの証明書、および、
 - (viii) エンドユーザに販売された場合は、エアバッグシステムコンポーネントを必要とする車両の説明書類。モデル年、メーカー、型式を含む。

- (9) このような規格に準拠したサルベージエアバッグは、適合の証明書が添付されていなければならない。適合の証明書はインストーラによって保持されなければならない。

(b) 禁止 - 罰則

- (1) 盗難にあったエアバッグ／メーカー型番ラベルおよび/またはVINが削除、変更、汚損されたエアバッグ／盗難車両から採取されたエアバッグを故意に所有し、販売

し、インストールすることは違法である。この細分化 (subdivision) に違反した者は重罪に処される。

(2) 本項で定められているとおり、完全かつ正確な記録を維持すること、完全かつ正確な書類を準備すること、要求に応じてこのようなレコードから情報を提供すること、またはサルベージエアバッグであることを適切に開示すること、これらを怠った者は軽罪に処される。

31-53-6 事故 - 警察当局の報告 -

適切な法執行機関によって提出されているすべての自動車の車両事故報告書は、自動車のエアバッグやインフレーター拘束システムが事故時に展開されていたかどうか、表記を明確に記載しなければならない。

31-53-7 動作不能エアバッグを搭載した自動車の販売または取引

(a) 自動車販売業者または取引業者で、自動車のエアバッグが動作不能であることを実際に知っている者は、購入者または取引者にエアバッグが動作不能であることを、書面で通知しなければならない。

(b) 本項のサブセクション (a) に違反した者は、不正取引行為および重罪の両方の罪を犯したこととして、項 6-13.1 に定める不正取引行為に対する罰則と、さらにサブセクション 31-53-4 (c) および/または (d) に定める罰則に従わなければならない。

31-53-8 規則や規制

自動車の部門執行者は、この項の規定を実施するための規則や規制を公布しなければならない。

31-53- 9. 可分性、契約の分離

いかなる項、段落、文、句、あるいは本項のどこか一部が無効と宣言された場合、その残りの項、段落、文、句、あるいは一部は決してその影響を受けず、完全な効力を存続する。

2) カナダ

カナダでは州毎により法によりエアバッグのリユース関連法規制を定めている。ケベック州では、過去に業者が展開済みのエアバッグを折りたたみ（リビルドエアバッグと呼んでいた）、再販していたことが発覚した。そのため、ケベック州では修理の際には新品のエアバッグを使用しなければならないという決まりが制定された。以下に具体的内容を示す。

Quebec:

2002 Legislation, in the Highway Safety Code Sections 250.2, 250.3, 250.4, 287.2 Quebec government. Updated to March 1, 2015.

----- 以下、本文（仮訳） -----

※一部抜粋

- “250. 2.

道路車両のために製造された自動車メーカーの新品装置を除いて、何人も、自由にエアバックモジュール、プリテショナ付きのシートベルト、またはエアバックとシートベルト電子コントロールモジュールを道路車両に設置してはならない。または、対価のためにそのような装置の設置、販売、リース、配置を自由にしてはならない。しかし、正常に動作しており、車両の修繕やメンテナンスの単一目的のために取り外された場合は、装置は同じ車両に再設置してもよい。

何人も、エアバッグの展開後、またはプリテショナ付きのシートベルトがすでに作動した後ではモジュールを修繕してはならない。自動車メーカーが認定した者を除いて、何人もエアバックまたはシートベルト電子コントロールモジュールの再プログラムまたは修繕をしてはならない。

同じ禁止令は、第1または第2段落で言及している行為を行うことにも適用される。

エアバックモジュールとシートベルトの修繕禁止令を除いて、ソシエテは、決定条件において、個人または法人をこのセクションの禁止令から免除することができる。

- “250. 3.

何人も、道路車両に搭載されているエアバックモジュールを取り除いたり、取り除く原因になってはならない。または、ファーストユーザーに販売する前に自動車メーカーによって搭載されたデバイス方法を除いては、何人も動作不能にしてはならない。ただし、障害者用の道路車両に改造する目的で、エアバックモジュールを取り外さなければならない、または動作不能にしなければならない場合には、この禁止令は適用されない。

ソシエテは、決定条件及び安全性の側面から、個人および法人をこのセクションの

禁止令から免除することができる。

- “250. 4.
何人も、対価のために、エアバックやプリテショナ付きのシートベルトの存在または適切な機能を装う目的のデバイスの設置、販売、リース、配置を自由にはならない。
- “287. 2.
セクション 250. 2 または 250. 4 に違反する全ての人物は、違法行為の責めを負うことになり、3000 ドル～9000 ドルの罰金を支払う責任を負う。
セクション 250. 3 に違反する全ての人物は、違法行為の責めを負うことになり、300 ドル～600 ドルの罰金を支払う責任を負う。

(3) エアバッグ類のリユースに関するニーズ

2012年4月から10月にかけてカナダのリユース部品の売買サイトである Car-Parts. com が行った検索結果上位50位のランキングには、エアバッグは14位にランクインしている。エアバッグは他の部品と比べても高額な部品に位置づけられており、自費修理におけるリユースエアバッグのニーズは高いことがうかがえる。

Top 50 Recycled Part Searches

1. Engine Assembly	11. Decklid Tailgate	21. Speedo Head/Cluster	31. Fuel Pump	41. Axle Shaft
2. Transmiss, Transaxle	12. Eng/Motor Cont Mod	22. Chassis Cont. Mod	32. Pickup Box	42. Fuel Tank
3. Wheel	13. AC Compressor	23. Radiator	33. Door Window Reg. Fr	43. Wheel Cover
4. Door Assembly, Fr	14. Air Bag	24. Bumper Cover Fr	34. Cylinder Head	44. Starter Motor
5. Headlight Assembly	15. Bumper Assy. Rear	25. Front Lamp	35. Strut	45. Lower Contrl Arm, Fr
6. Bumper	16. Seat Front	26. Quarter Panel Assy	36. Spindle Knuckle, Fr	46. Anti-Lock Brake Pts
7. Bummer Assembly, Fr	17. Door Assy. Rr Side	27. Alternator	37. Steering Gear Rack	47. Drive Shaft, Rear
8. Hood	18. Axle Assembly, Rr	28. Front End Assembly	38. Temp Control	48. Susp Crossm K-Frame
9. Side View Mirror	19. Radio Audio	29. Steering Colum	39. Rad Cond Fan Motor	49. Door Glass, Front
10. Tail Lamp	20. Grille	30. Transfer Case Assy	40. Back Glass	50. Door Elec. Switch

Car-Part Search (Apr. – Oct. 2012)

図表 3 - 1 - 1 リユース部品の検索上位ランキング

3 - 1 - 2. 海外現地調査

(1) 調査概要

1) 調査目的

エアバッグのリユースについて、ガイドラインを策定して取組みを進めていると考えられるアメリカ及びカナダにて、実際のエアバッグのリユースの実態やリユースを促進するための課題等について関係業界団体及び解体業者（リユース部品販売業者）へのヒアリングにて把握した。

2) 調査期間

2015年2月2日（月）～2月6日（金）

3) 参加者

参加者は以下のとおり（敬称略）。

- ・ 一般社団法人日本自動車リサイクル部品協議会 会長：清水 信夫
- ・ 一般社団法人自動車再資源化協力機構 業務部部長：柴田 芳徳
- ・ 株式会社リクロスエクспанション 代表取締役社長：中嶋 崇史
- ・ 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所 マネージャー：加島 健

4) 訪問先

アメリカ及びカナダのヒアリング先を以下に示す。

図表 3 - 1 - 2 アメリカ・カナダのヒアリング先

【アメリカ】

事業者・業界団体名	概要
Automotive Recyclers Association (ARA)	アメリカ自動車リサイクル業界団体
M&M AUTO PARTS, INC (M&M 社)	解体業者（バージニア州）

【カナダ】

事業者・業界団体名	概要
Automotive Recyclers of Canada (ARC)	自動車リサイクル業界団体（全国規模）
PIECES D' AUTOS USAGEES SHERBROOKE INC. (ARPAC)	ケベック州における自動車リサイクル業界団体（ARCの傘下団体）
CARCONS AUTO RECYCLING & WHEEL REFINISHING	解体業者（オンタリオ州）
AADCO AUTO PARTS	解体業者（オンタリオ州）

(2) 現地調査結果 (アメリカ)

ARA 及び M&M 社へのヒアリング結果を、大きく次の 3 つに区分して整理した。

- 1) リユースエアバッグの利用状況 (M&M 社)
- 2) リユースエアバッグの利用に係る法制度及び課題
- 3) その他

1) リユースエアバッグの利用状況 (M&M 社)

①リユースエアバッグの販売状況

- ・ リユースエアバッグの販売は実施。なお、大きな保険会社はエアバッグのリユースを歓迎していないため、購入者は個人のお客様となっている (任意保険対象外)。
- ・ M&M 社における 2013 年のエアバッグの販売点数は 1,042 点。販売金額は約 175,000USD。2014 年のエアバッグの販売点数は 969 点。販売金額は約 161,500USD。
- ・ M&M 社の年間の解体台数(1,250 台) に比べてエアバッグの販売点数が多い理由は、1 つの車両から複数のエアバッグパーツを取っているからである。具体例として、メルセデスの車両 (具体的な車種まで言及せず) には 12 個のエアバッグがついている。
- ・ 中古のエアバッグは新品に比べて最大 80% 価格が下がることもある。自分でエアバッグを修理しようとするユーザーは少ないため、価格を下げて販売してしまおうという結果になっている。しかしながら、新しいモデルである程度需要が見込まれるエアバッグについては、ある程度の値段設定としているものもある。
- ・ 水に浸かったエアバッグは使用できないが、それ以外のエアバッグであれば使用できると考えている。法的根拠としては、連邦レベルの法律では、車両が事故にあってエアバッグが展開した場合、修理の際に新たなエアバッグを入れなければならない、という法律はない。

②リユースエアバッグの取り外し及び保管期間

- ・ 取り外し作業としては、現在、すべてのパーツを解体しておりエアバッグも取り出しているため、追加の人工はかかっていない。全体の利益から見ると、中古部品販売におけるエアバッグの位置づけは「おまけ的」な位置づけとなっており、利益の高い部品とはなっていない。
- ・ M&M 社で取り外したパーツは 24 か月から最大 36 か月保管しているが、その期間を過ぎるとメタルリサイクル (シュレッター) に回す。

③リユースエアバッグの使用に関する保証及び検査

- M&M 社ではエアバッグを試験するための設備は所有していない。これまでリユースのエアバッグに関して何も問題は生じていない。個人的にもリユースエアバッグを使用していたが、事故時に問題なくエアバッグは展開した。
- 取り外した状態での試験はないが、リユースエアバッグを再度自動車に搭載した時に、オンボードサーキットと必ず繋がっているか、ダッシュボードできちんとランプがつくか（センサーが生きているかどうか）などの検査は実施することが可能なので、試験というところまではいかないかもしれないが、確認項目にはなると考えている。
- （ARA コメント）リユースエアバッグの検査は、1997年に米国内の研究所にて実施。250件のエアバッグをサンプルとして使用し、展開も1/1,000秒の単位で新品とほとんど変わらずに作動しており、安全が確認されている。

④リユースエアバッグの使用に関する消費者ニーズ

- State Farm Insurance（アメリカで一番大きな保険会社：23%の市場シェアを有する）は、ポリシーとしてリユースエアバッグの利用を推進していないが、実際使用した場合には保険で払い戻しを実施しているので、事実上容認している。しかしながら、保険の中でリユースエアバッグの使用を明言することは、どの保険会社も実施していない。
- なお、エアバッグ以外のリユースパーツに関しては、保険会社は利用を推進している。事故車両の修理に用いられるリユース部品は13.7%となっているとの事（市況によって割合は変動）。
- 保険会社がエアバッグのリユース品の使用を嫌がっている理由は、一番最初に保険会社としてエアバッグのリユース品の使用を推奨した場合、世論としてどのような反応があるのかが怖いという面がある（PRの問題）。（※安全面で嫌がっているのか？という問いかけに対する回答。）
- ARAは保険会社大手5社からエアバッグのリユースについてもっと情報が欲しいとも言われており、保険会社は関心を有しているが、「何かあった場合にどう対処するのか」というようなエンドユーザーの不安感に答えられるようなPRを準備できていない状況である。

⑤整備会社でのリユースエアバッグの取扱状況

- 整備会社は交換部品としてOEMの純正品の使用を好む。大きな理由は「マージン（販売部品への利益の上乗せ）が高いこと」と「コミッション（工賃と推察）の%が通常高い」からとの事。
- マージンの%は整備会社が決めることも、部品会社が決めることもできる（＝保険

会社が決めているわけではない)。整備会社は安い部品を使うと売上高が下がるため、新品のパーツに 30%程度のマージンを乗せてしまったほうがいいと考えている。しかしながら保険会社は修理コストをなるべく安くしたいと考えており、考え方にズレが生じている。

- ARA はパイロットプロジェクトを実施し、リユース部品のマージンを上げてもらいたいと考えており、そこに参加してくれる保険会社を探している。リユース部品のマージンが新品部品のマージンと同じであれば、取扱量はもっと増えると考えている。

⑥保険会社と整備会社とのパワーバランス

- 保険会社と整備会社のパワーバランスについて、整備会社が保険会社にコントロールされていると感じている。例えば、保険会社の指定修理工場になると、ある程度ビジネスは確保できるが、その代わりに、使用する部品などが決められてしまう。本件に関して保険会社と争った整備工場もあったようだが、最終的には負けてしまったようだ。
- ユーザーが任意保険に入る際の契約条項に、事故時に修理する場合、類似品を使用してもよいことが含まれているので、リユース品を使用することもあるが、メーカーが所有している整備工場では、新品を売りたいということで、リユース品は類似品であるが新品と品質は同じではないと書かれており、あまり歓迎されていない。

⑦ARA ガイドラインの適用状況

- すべての解体事業者が ARA のガイドラインに沿ってエアバッグのリユースを実施しているか、現在は記憶にない（→恐らく厳格な管理（運用）は行っていないと推察される）。
- ARA としては多くの企業に参加してもらいたいと考えているが、現在は任意参加のため、参加数が限られている。将来求める姿としては、保険会社が ARA 認証のリユースエアバッグであれば使用してもよい、ということになれば、と考えているが、現在はそのようになっていないため、「ARA の認証エアバッグ」と周知しても何のメリットもない。
- ARA のガイドラインでは「ダメージコード（どの程度構造物に破損があるのか）」を定めているが、エアバッグに関しては規定しておらず、全く損傷のないものを部品として選択することが、ガイドラインに沿っていると言えるのではないかと。

2) リユースエアバッグの利用に係る法制度及び課題

①リユースエアバッグの利用に係る法制度

- 修理車両へのリユース部品の使用等に関する規制は州が実施している。エアバッグのリユースを認めている州は 50 州のうち数州で、具体的にはカルフォルニア州などである。
- ニューヨーク州では、リサイクル業者の関連団体が強く働き掛けた結果として、第三者機関が認証したエアバッグのリユースでないとエアバッグを取りつけてはいけない、という法案が提出された。昨年、一昨年と 2 回提案されたが、廃案となってしまった。なお、第三者機関がどこなのか、法案には明記されていなかった。
- 2015 年に入り、ARA のガイドラインをフォローすることを含め、新たに法案が提出された。法案が通過するか否かは不明であるが、もし通過した場合、ニューヨーク州が ARA ブランドを推奨する初めての州になると期待している。
- ロードアイランド州では、ARA のガイドラインをモデルとして作成した法案（エアバッグの盗難対策や付け替えの推奨などが含まれる）が成立しているが、これには第三者機関が認証したエアバッグのリユースでないとエアバッグを取りつけてはいけない、という内容は盛り込まれていない。

②リユースエアバッグの利用に係る課題

- 整備会社は交換部品として OEM の純正品の使用を好む。大きな理由は「マージンが高いこと」と「コミッションの%が通常高い」からとの事（再掲）。
- マージンの%は整備会社が決めることも、部品会社が決めることもできる（=保険会社が決めているわけではない）。整備会社は安い部品を使うと売上高が下がるため、新品のパーツに 30%程度のマージンを乗せてしまったほうが良いと考えている。しかしながら保険会社は修理コストをなるべく安くしたいと考えており、考え方にズレが生じている（再掲）。
- ARA はパイロットプロジェクトを実施し、リユース部品のマージンを上げてもらいたいと考えており、そこに参加してくれる保険会社を探している。リユース部品のマージンが新品部品のマージンと同じであれば、取扱量はもっと増えると考えている（再掲）。
- エアバッグリユースの問題の一つは偽造品である。例えば中国の偽造品はうまく作られていて、アメリカホンダのエンジニアが正規品と偽造品の区別がつかないほど外見は良くできていた。
- アライアンスカーメーカー（クライスラーや GM が参加）はエアバッグのリユース品の使用に積極的でないが、グローバルオートメーカーズアソシエーション（トヨタやホンダ、Hyundai、など）はオープンな姿勢をとっている。

3) その他

①リユース部品販売企業の法的責任

- 中古販売業者が一般的に加入する保険のみ加入しており、リユース品を販売することにより追加の保険に加入する、ということはない。また、中古品に対しての賠償責任に保険を適用したことはない。
- アメリカの訴訟の傾向としては、中古品販売業者を訴えるより、メーカーを訴えたほうがより多くの賠償金を得られると考えている。

②リユースエアバッグの利用に係る消費者のニーズ

- 消費者が車の修理にあたってインターネットによる検索等を行った結果を集計したところ、エアバッグのニーズは部品全体の 14~20 位程度にランキングされており、安い部品を求める消費者ニーズはあるといえる。

③カナダでエアバッグのリユースが進んだ大きな要因

- カナダでエアバッグのリユースが進んだ大きな要因は、車両保険を一部政府が持っている保険会社に取り扱っており（※ただし、国全体ではなく3つの州のみ）、政府が持っている保険会社がリユース部品を使おうとなれば、自然とリユースが使われる方向となる（※アメリカでは車両保険はすべて民間保険会社が販売している）

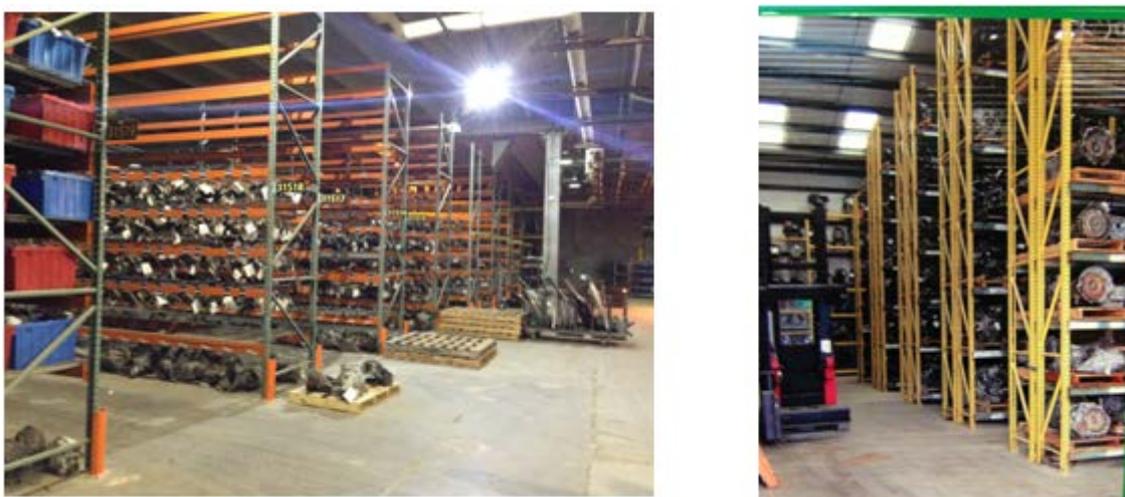
④ハイブリッドカーの部品リユース（特に二次電池）

- ARA はトヨタとハイブリッド電池を製造している子会社とともに、今後のリユースに関する検討を開始した。最近では北米ホンダも関心を持っている模様。
- ARA は現在エネルギー省が公示している研究費助成事業（45 万 USD）に対して、ハイブリッドのバッテリーリユースに関する提案を行っている。今後も基礎調査などによる情報収集が必要だと考えている。

【参考（その1）：エアバッグの取り外しの流れ（実演）】



【参考（その2）：リユース部品保管状況】



【参考（その3）：部品管理タグ】



図表 3 - 1 - 3 M&M社 現地撮影画像

(3) 現地調査結果 (カナダ)

各社・業界団体へのヒアリング結果を、大きく次の4つに区分して整理した。

- 1) リユースエアバッグの利用状況
- 2) リユースエアバッグの利用に係る法制度等
- 3) ARPAC でのリユースエアバッグ実証試験
- 4) ICBC ※リユースエアバッグの使用に関するガイドライン

※ ICBC : the Insurance Corporation of British Columbia の略称。British Columbia 政府が所持している自動車保険会社)

1) リユースエアバッグの利用状況

①リユースエアバッグの販売状況

(CARCONS AUTO RECYCLING & WHEEL REFINISHING 社 : オンタリオ州)

- ・ エアバッグの販売は個人で修理を行うお客様への販売となっており、保険の対象となる事故の修理ではない。オンタリオ州では、リユースエアバッグの個人向け販売は違法ではない。
- ・ 販売方法は、WEB による申し込みよりも販売オペレーターへの電話での申し込み及び営業職員への問い合わせが多い。また、インスタントメッセージによる申し込みも増えてきている。
- ・ 直近 60 日 (2 か月) のエアバッグの販売数 (単体及びキットの合計) は 64 個。うち、返品が 4 個あったため、実際の販売数は 60 個である。返品理由について記録は取っていないが、一番多い返品理由は、内装のトリムコートと色があわないためである。また、お客様が購入したものの、実際の取り付け作業量が多く面倒となり返品するケースもある。品質に問題がある場合も考えられるが前述したとおり記録をとっていないのでわからない。
- ・ エアバッグの販売額は平均 383 ドル (※単体とユニットの合計額の平均値)。リユース部品販売額全体の 1.19%。車種などにより異なるが、新品に比べて 1/3 程度の価格で販売していると推測している。キャラバンのエアバッグキットは 1,200 ドルで売れる。
- ・ リユースエアバッグは、価値が高く保てるものであれば、これからも積極的に販売していきたいと考えている。また、安価なものについてもこれまで同様に販売していきたいと考えている。

【参考：WEB 上でのリユースエアバッグの閲覧件数】

- ・ CARCONS 社では、エアバッグ単体での閲覧件数は確認していない。Patrick 氏の企業 (Sherbrooke pieces autos usages inc.) の WEB サイトで閲覧件数を確認したところ、2014 年の 7 月から 12 月までの間におけるエアバッグの閲覧件数は上位 50 位にも入っていない。その理由は、ケベック州ではリユースエアバッグの使用を禁じているからだと考えられる。
- ・ Carparts.com という全国的な WEB サイトでの検索数では上位 5 社に入っており、35,000 件の検索が 6 か月間であったようだ。全体の検索数の 3.32% と占めているが、実際の販売件数まではわからない (価格が高いため、リユース部品への関心の高さが伺える)。

②リユースエアバッグの保管期間及び処分方法

- ・ 保管期限は決めていない。新車で購入した場合でもエアバッグの有効期限は決まっておらず、新品でも中古でもエアバッグの有効期限は定められていない。過去にボルボがエアバッグの有効期限を定めていたようであるが、きちんと運用できていなかったと聞いている。
- ・ スクラップに送る車両にリユースエアバッグを詰めて、メタル購入業者に引き取ってもらう (=リユースエアバッグを雑品としてスクラップ車両とセットで販売しても販売価格は下がらない模様)。
- ・ スクラップ業者にて車両をシュレッダーする際、エアバッグは展開していないと思われる。ケベック州とブリティッシュコロンビア州では、提言として、エアバッグを展開してから廃車にすることを推奨していると言われているが、基準や法律は定められていないので管理されていない。エアバッグを展開させることはベストプラクティスと考えられている。
- ・ 一番危ないケースとして聞いているのは、第一世代としてオプションとして販売していたジープやジャガーに搭載されていた機械式のエアバッグ (衝撃により展開) である。アメリカのオレゴン州は、エアバッグの展開を義務付けている唯一の州であると聞いている。

③リユースエアバッグの使用に関する保証及び検査

- ・ リユース部品を販売する場合、すべての製品に 60 日間の保証をつけている。また、オプションとして、5 年間の追加保証を有料にてつけることもできる。
- ・ エアバッグを販売する際、販売するエアバッグがリユース品であることがわかるステッカー (判別可能なラベル) はつけておらず、黄色いマーカー (印) などでリユース品であることを記載している (取りつけてしまうとわからなくなる)。印は社内で使用しているストックナンバー (部品ナンバー) となっている。

- ・ リユースエアバッグの性能が問題ないことを確認するテスター機器などを所有していない。非展開のものであれば、中身を確認するテストはないため、基本的には目視による確認となる。冠水した車両のエアバッグは使用しない。

2) リユースエアバッグの利用に係る法制度等

①リユースエアバッグの利用に係る法制度

- ・ 歴史的な背景として、2000年にケベック州にてある業者が展開済みのエアバッグを折りたたみ（リビルドエアバッグと呼んでいた）再度販売していたことがわかり、全国的にショックが走った。そのため、ケベック州では修理の際には新品のエアバッグを使用しなければならないという決まりが制定された。
- ・ リビルドエアバッグは火薬を使って再度折りたたんでおり、かなり状態の悪いものであった。オンタリオ州はリビルドエアバッグの使用はよくないということで賛同しているが、リユース部品生産業者サイドとしては、非展開のエアバッグはリユース品として使用を検討する余地があるのではないかと考えており、州政府に働きかけを行っている。しかしながらケベック州では、エアバッグを修理する場合には、すべてメーカーの工場から新品のエアバッグを購入して取りつけなければならないと法律の中にも明記されている。
- ・ オンタリオ州では保険対象としてリユースエアバッグを用いてはいけないとしている。一方、ブリティッシュコロンビア州、サスカチュワン州、マニトバ州は州政府が保険を販売しており、そこではリユースエアバッグをインストールしてもよいと決めている。

②リユースエアバッグと新品との性能比較

- ・ ブリティッシュコロンビア州では、上記事件が発覚する前にも州独自で新品と非展開のリユースエアバッグについて性能比較を行っていた。ブリティッシュコロンビア州ではPublic Insurance（政府が所有している保険会社）が保険を販売しており、Public Insuranceが最も大きな部品のバイヤーであったことから、上記のような調査を実施していたようである。
- ・ 安全上の問題が出てくるのか比較したところ、変わりがないということがわかり、BC州では非展開のエアバッグのリユースについてトレーニングコースが確立されており、認証の発行なども行われている。適切なトレーニングが行われ、適切な場所で取り付けられたリユースエアバッグは使用してもよいと変わってきた。

【参考：ARC 参画団体一覧】

Automotive Recyclers Association of Atlantic Canada (ARAAC)※
Association des recycleurs de pieces d' autos et de camions inc. (ARPAC)
Ontario Automotive Recyclers Association (OARA)
Automotive Recyclers Association of Manitoba (ARM)
Saskatchewan Auto Recyclers Association (SARA)
Alberta Automotive Recyclers & Dismantlers Association (AARDA)
Automotive Retailers Association (B-CAR Division)

※団体包括エリア

- New Brunswick
- Nova Scotia
- Prince Edward Island
- Newfoundland



図表 3 - 1-4 カナダの州による区分

3) ARPAC でのリユースエアバッグ実証試験

①リユースエアバッグ実証試験の背景及び目的

- 2000年にケベック州にてある業者が展開済みのエアバッグを折りたたみ再度販売していたことが発端となり、ケベック州では修理の際には新品のエアバッグを使用しなければならないという決まりが制定されたことに対して、リサイクル団体が州政府を訴えた（※その結果は言及していない）。それから15年が経過し、ARPACでは現在新しいシステムを試験している。
- この実証テストは政府によって決められたパイロットプログラムではなく、ARPACが内容を検討してプログラムの開発を行い（=自主的な事業）、その内容について州政府が承認した。今後、保険対象となる事故の修理にリユースエアバッグを使用してもらうことがテストの目的である。

②リユースエアバッグ実証試験概要

- モデル事業の対象としているエアバッグは運転手側と助手席側のものだけとしており、カーテンエアバッグなどは対象外としている（今年、州政府に報告書を提出し、その結果を踏まえ、大規模な販売が可能かどうか判断することになる。）
- モデル事業には団体加盟業者84社中30社が参加している（団体に加盟している業者の残り54社が不参加の理由は、システムが複雑過ぎて面倒くさいと考えた模様。）
- ARPACのリユースエアバッグ実証試験の一つ目の要件としては、州政府がリユースエアバッグのデータベースを確立する。そこに投入する情報はリユースエアバッグを取りだした車両のVINナンバーと、新たに取り付ける車両のVINナンバーと決めている。このシステムにて、エアバッグのリコールが生じた場合にトレースができる。
- 次のステップとして、リユースエアバッグ販売業者は個人などに販売するのではなく、第三者の点検者にリユースエアバッグを送付する。
- 検査員は独自の検査プロセスを確立し、それに従って確認する。取り付けが正確に行われていたかどうか、また、内部の湿度などを確認する。点検には24時間が必要となる。
- 検査員が合格とした場合、ステッカーを添付し、さらに購入者への送付状に証明書を添付する。なお、取りつけは30日以内に実施しなければならないとしている。修理の状況は、第三者の検査員や保険会社など、権限を有する人物が確認するようにしている。不合格と判定した場合、検査者側でエアバッグを展開して廃棄する（リユース部品販売業者には返送しない）。

③解体業者（リユースエアバッグ販売業者）による取り外し方法等

- ・ 第三者の検査員に非展開リユースエアバッグを送る際の車両からの取り外し方法について、実際に取り外しのトレーニングの受講者が実施しなければならないとしている。トレーニングを行う会社は団体には加入していない独立した会社である。トレーニングの受講費は一人 250 ドル。
- ・ 取り外した車両に関して、保険会社の評価（Appraisal）の情報を入手し、冠水がなかったかどうか確認する必要がある。

④ 第三者の検査員及び検査方法

- ・ 検査者は一人。なお、検査者は、展開済エアバッグのリビルド品を調査した人物で、モントリオール（ケベック州）に在住している。一人しか検査者を置いていない理由は、現時点では月に 2 個程度しか検査していないためとのこと。
- ・ 検査員はリユースエアバッグの同一性を確認するために少なくとも 3 つのエアバッグを持っていなければならないとしている。なお、比較するエアバッグは実物でなくデータベース上にて写真で確認できれば可としている。
- ・ 実証システムにおける検査員のリユースエアバッグ確認要件は、「メーカー」「車種」「モデル年」「色」が同一であることを求めている（横断的な使用は不可）。色の同一性を求めている理由は、異なる色の部品を取りつけて塗装した場合の影響がわからないためである。
- ・ 検査費用は 80 ドル。販売業者が検査員に支払うことになっている。送料は 20 ドルから 25 ドル程度。

⑤リユースエアバッグの販売先及び保険対応

- ・ パイロット事業は 3 年間の事業で 3 年目に入っている（※今年度政府に報告書提出）。過去 2 年間にパトリック氏が業者として非展開リユースエアバッグを販売した数は 25 個。販売価格は新品のエアバッグが 1,400 ドルかかるところ、リユースエアバッグは 400 ドルで販売した。400 ドルの内訳には、第三者の検査員への支払費用（80 ドル）が含まれている。
- ・ リユースエアバッグの販売者は、購入の問い合わせがあった人々にランダムに販売している。販売は州内にて行っている。
- ・ 販売者は追加で保険に加入しており、損害賠償などに備えている。政府がリユースエアバッグの使用を認めた場合には、追加での保険加入は不要となる。

4) ICBC リユースエアバッグの使用に関するガイドライン

①ガイドラインの適用状況

- ICBC (The Insurance Corporation of British Columbia の略称 : British Columbia 政府が所持している自動車保険会社) などがリユースエアバッグをテストし、中古と新品との性能が同一であるとの見解を出しており、ICBC 自身がリユースエアバッグの生産を認めており、保険対象部品として流通しているが、段々とエアバッグはリユースしないほうがよい (=保険の対象にはならない) という流れになってきていると思われる。
- エアバッグのリユースは ICBC 主導で行われてきたが、その潮目が変わった理由として、保険のクレームを管理している人達がアメリカ (カルフォルニア州) から雇用された人が多く、カルフォルニア州は訴訟が多い州として知られているので、リユース品を販売する場合、なぜリスクをとってまで販売するのか? 不要なリスクは回避すべきでは、という流れに対応が変わってきているのかもしれない。
- ICBC のガイドラインでは、第三者の検査員は存在しない。ガイドラインではリユース部品業者が持っていなければならない要件が定義されているが、現在ではあまりフォローされていない。
- ICBC の認証は企業自体が認証対象となる。企業はトレーニング合格者を 1 名配置すればよい。なお、取り外しなどはトレーニング受講者が行わなければいけない、ということではなく、トレーニング合格者が管理する部下の作業員でもオーケーとしている。よって、トレーニング受講者は管理職であることが要件となっている。合格者は 2 年毎に再受講して更新しなければならない。
- BC 州では 175 社にライセンスが発行されており、団体に加入している業者は 90 社。90 社のうち 60% の業者がトレーニングを受講していたようであるが、4 年前にトレーニングの受講義務のポリシーが撤回されたため、誰でもリユース部品を取り扱うことが可能となっている。企業認証自体は残っているが、インセンティブが全くない状況となっている。

②ガイドライン普及に向けた課題

- BC 州では政府が所有する保険会社がほぼ独占状態となっており、95% の部品を購入している。保険会社のポリシー次第で、どのリユース部品が売れるのか否かが変わってしまう。
- リサイクル業者としては、政府、メーカー、保険会社に対して陳情活動を行う労力をかけてまで、エアバッグのリユース販売を推進しようという動きはない。

【参考（その1）：エアバッグの保管状況】

※左からパーツ、ユニット、カーテンエアバッグ



【参考（その2）：製品管理タグ】

Stock # CA10962	Model TERRAIN
IC #	A/V EQUIPMENT
Description	
Comments: AM FM CD CONTROL PANEL ONLY	
YR 2011	
VIN: 2CTALMEC1B6365873	
Located: _____	
Condition	
	
0000271457	

PART NUMBER CA020333001	
	Carcone's Auto Recycling Aurora 905-773-5778 1030 Bloomington Rd. Toll free 1-800-263-2022 Aurora Ontario L4G-OL7
	Inspected By: _____
	 Customer Complaint Hotline: (888) 385-1005 www.carcone.com

図表 3 - 1 - 5 エアバッグの保管状況等

3 - 2. 潜在的な供給可能量・需要等の把握

3 - 2 - 1. 解体業者へのアンケート調査

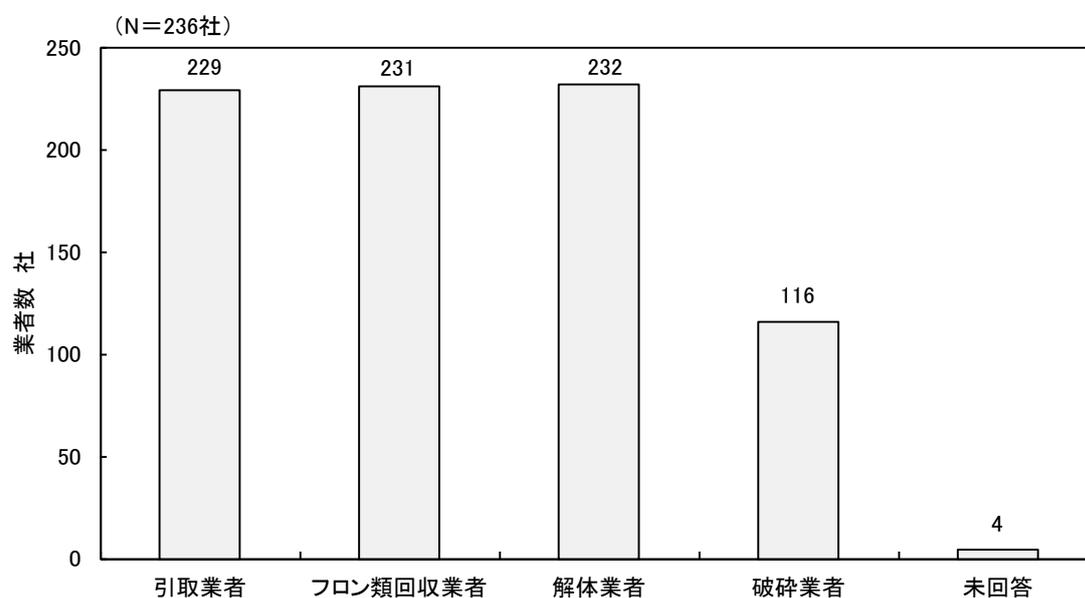
(1) アンケートの概要

2015年1月16日～2015年1月31日の期間で、一般社団法人日本ELVリサイクル機構（以下、ELV機構）および一般社団法人日本自動車リサイクル部品協議会（以下、リ協）に重複加盟している757社に対して、エアバック類リユースに関するアンケートを行った。その結果、アンケートの回答企業数は236社であり、回収率は31.2%となった。

(2) 回答企業の属性

1) 保有する許認可

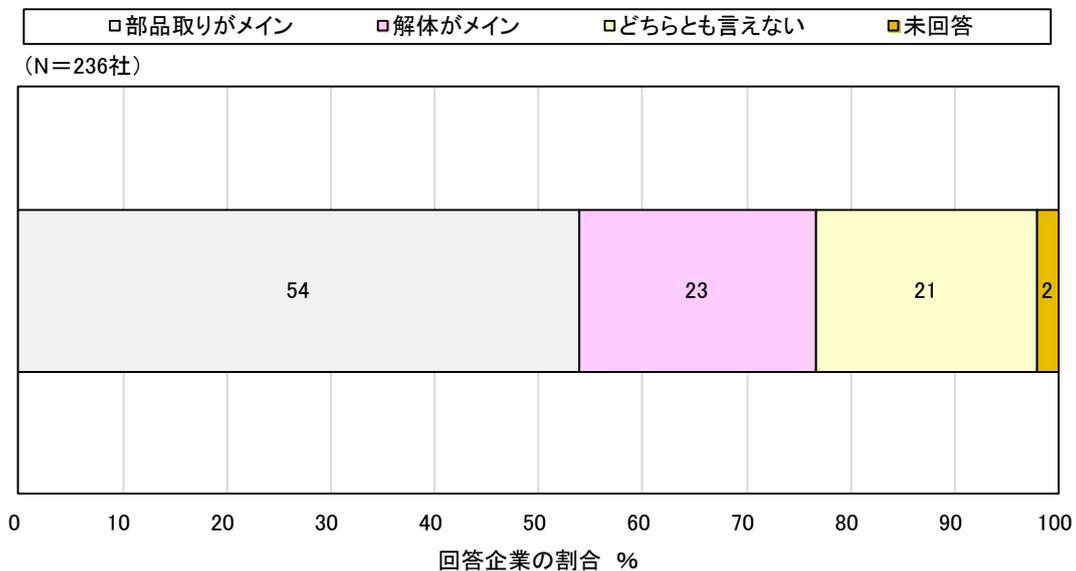
回答企業の属性に関する結果を示す。図表 3 - 2 - 1 に示すように回答企業のほぼ100%が引取業、フロン類回収業、解体業の許認可を保有していることがわかった。また、回答企業のうち、破碎業の許認可を保有している企業の割合はおよそ半分であった。



図表 3 - 2 - 1 保有する許認可

2) 主な事業領域

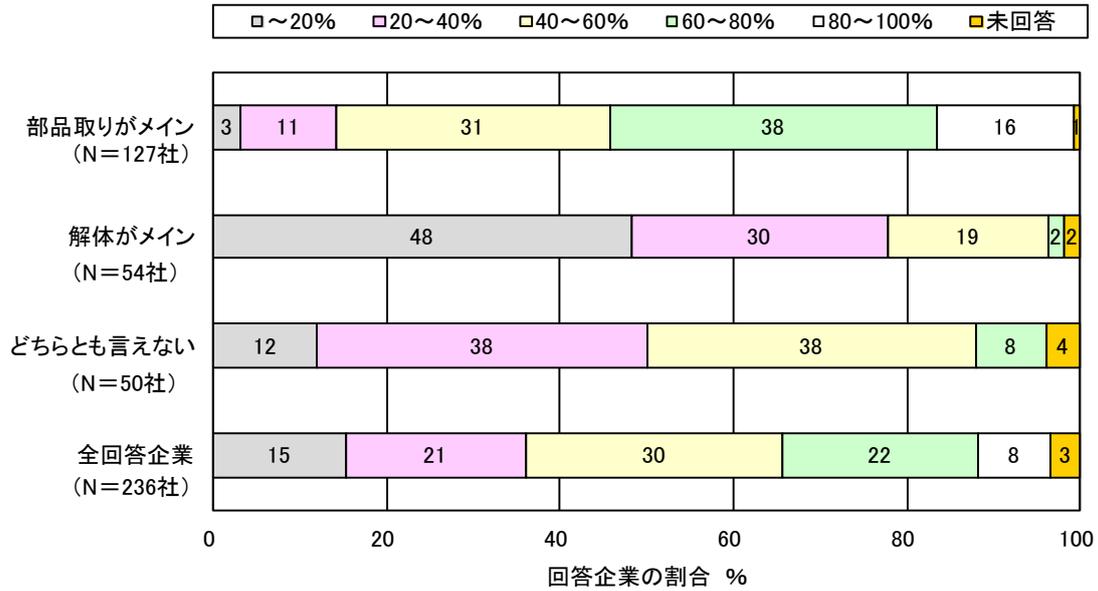
回答企業の主な事業領域を図表 3 - 2 - 2 に示す。部品取りをメイン事業とする企業の割合は54%、解体をメイン事業とする企業の割合は23%、メイン事業を明確に回答せず、どちらとも言えないと回答した企業の割合は21%という結果であった。



図表 3-2-2 メインとする事業領域

3) 売上高に占めるリユース部品の割合

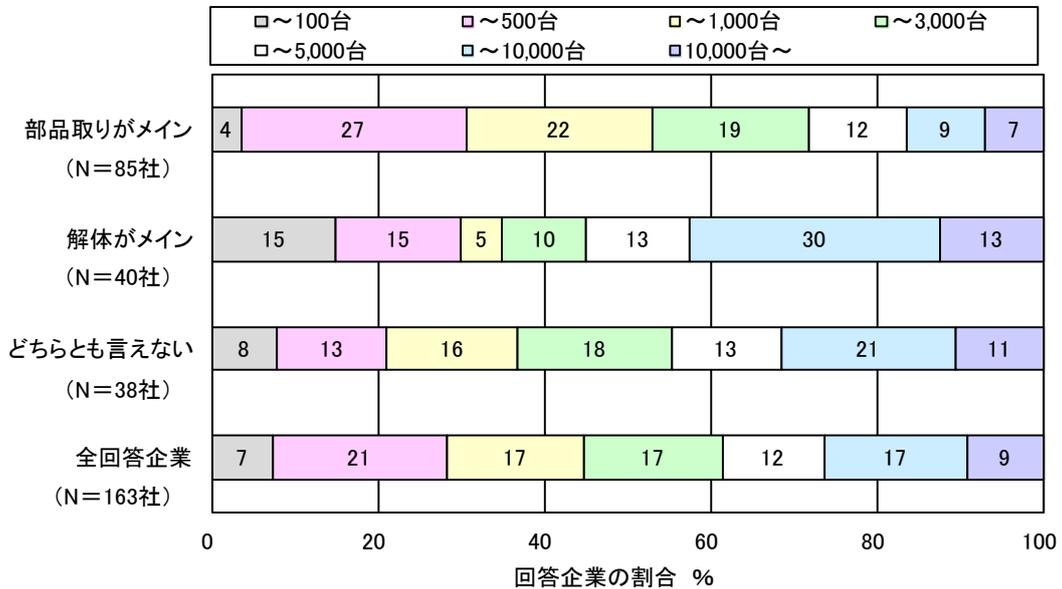
回答企業の売上高に占めるリユース部品の割合を図表 3-2-3 に示す。部品取りがメインと回答した企業において、リユース部品の売上比率が 40%以上と回答した企業は 86%となった。解体がメインと回答した企業のうち、リユース部品の売上比率が 40%未満と回答した企業は 78%となった。メインの事業領域はどちらとも言えないと回答した企業のリユース部品売上比率は 20~40%が 38%、40~60%が 38%という結果になった。全回答企業においては、リユース部品売上比率 40%を境に区分すると、部品取りメインが 37%、解体メインが 63%となることから、リユース部品売上比率による事業領域の区分も妥当性が高いといえる。



図表 3-2-3 売上高に占めるリユース部品の割合

4) 入庫車両台数

回答企業の入庫車両台数を図表 3-2-4 入庫車両台数 に示す。

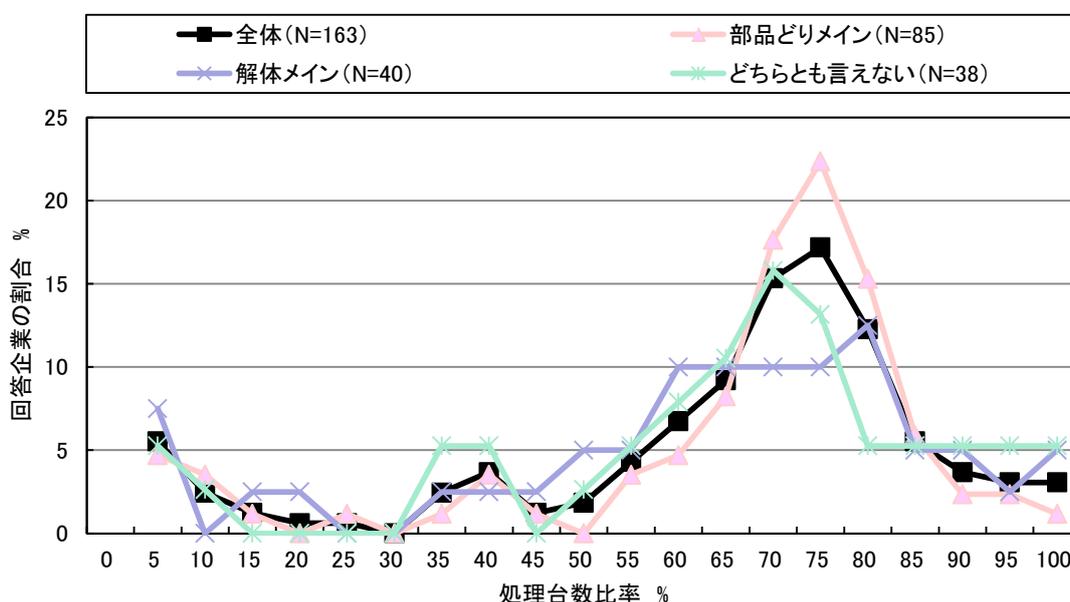


図表 3-2-4 入庫車両台数

5) 入庫車両に対するエアバッグ作動台数

まずは、入庫車両に対するエアバッグ作動台数の分析を行った。具体的には、破碎工程引渡し台数に対するエアバッグ類回収・作動料金等支払明細書の処理台数に関して検討を行っている。全ての業態をまとめたものを図表 3 - 2-5 に示す。

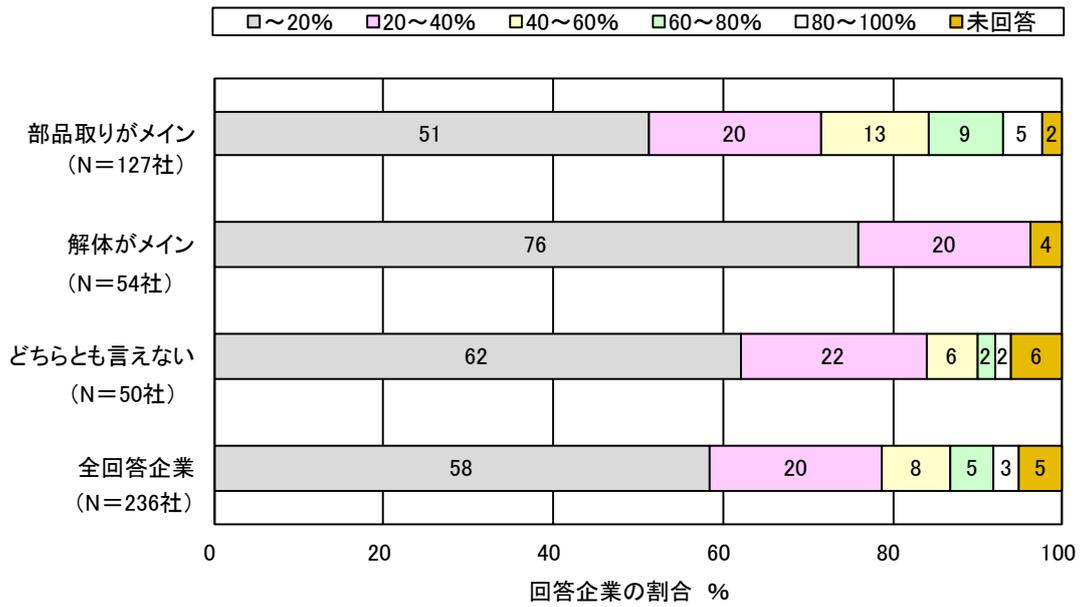
部品取りがメインの企業では、処理台数比率 70%以下の企業が全体の 50%、処理台数比率 70~80%に回答企業の 55%が集中していることがわかる。解体メインの企業では、処理台数比率に極端な集中は見られず、処理台数比率毎に回答企業数は 5~10%程度ということがわかる。どちらとも言えないと回答した企業では、部品取りメインと近い傾向にあることが伺える。



図表 3 - 2-5 エアバッグの処理図表台数比率

6) 入庫車両に対する事故車両の割合

入庫車両に対する事故車両の割合を図表 3 - 2-6 に示す。部品取りがメインの企業では、事故車両割合が 20%未満、40%未満と回答した企業がそれぞれ 51%、20%であった。また、40%以上と回答した企業も 29%おり、解体がメインと比べ、事故車両割合が高いことがわかる。次に、解体がメインの企業では、事故車両割合が 20%未満、40%未満と回答した企業がそれぞれ 76%、20%であり、40%以上と回答した企業はおらず、事故車両入庫割合は低い。どちらとも言えないと回答した企業の事故車両入庫割合は、「解体がメイン」の回答企業割合と近い傾向がある。全回答企業においては、事故車両割合が 20%未満、40%未満と回答した企業がそれぞれ 58%、20%であり、全体の 78.0%であることがわかる。

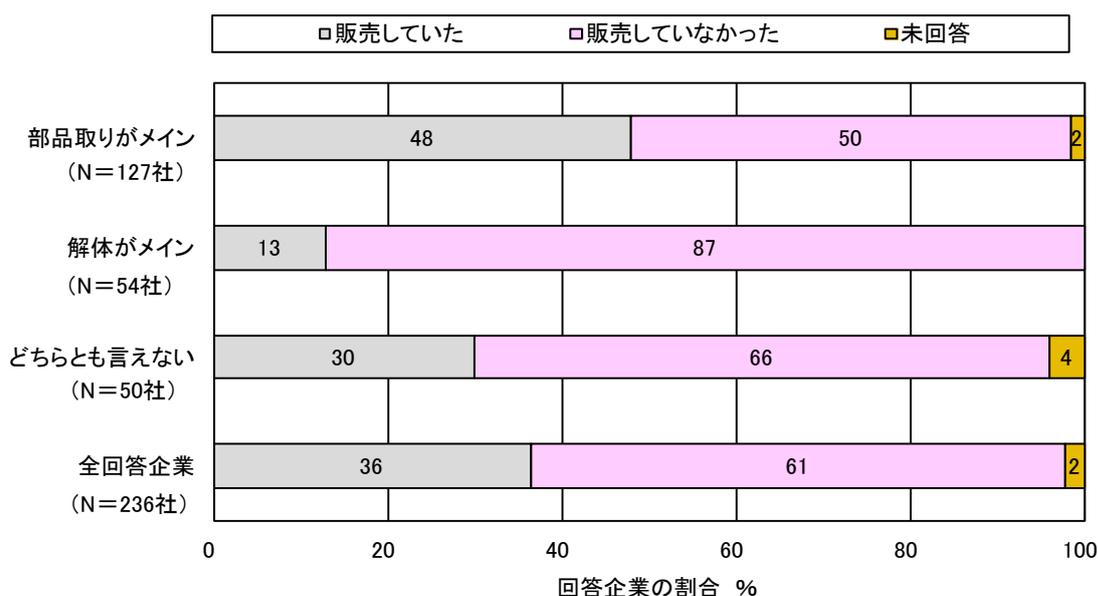


図表 3-2-6 入庫車両に対する事故車両の割合

(3) リユースエアバッグの販売に対する意向

1) 自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグの販売実績

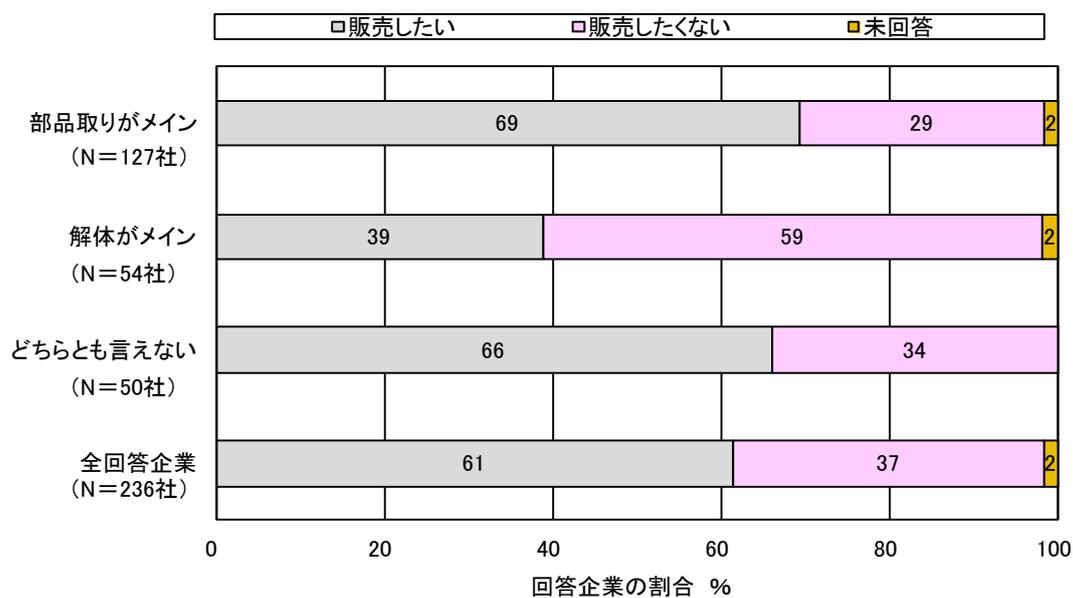
リユースエアバッグ販売に対する意向の調査を行った。回答業者における自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグの販売実績を図表 3 - 2-7 に示す。部品取りメインの企業においては、リユースエアバッグを販売していたと回答した企業は 48% で約半数の企業はリユースエアバッグを自り法施行前は販売していた。解体がメインの企業では、リユースエアバッグを販売していたと回答した企業は 13% で 87% の企業はリユースエアバッグを自り法施行前も販売していなかった。どちらとも言えないと回答した企業では、リユースエアバッグを販売していたと回答した企業は 30% であり、66% の企業はリユースエアバッグを自り法施行前も販売していない。全回答企業においては、リユースエアバッグを販売していたと回答した企業は 36% であり、61% の企業はリユースエアバッグを自り法施行前も販売していなかった。



図表 3 - 2-7 自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグの販売実績

2) 現在のリユースエアバッグの販売意向

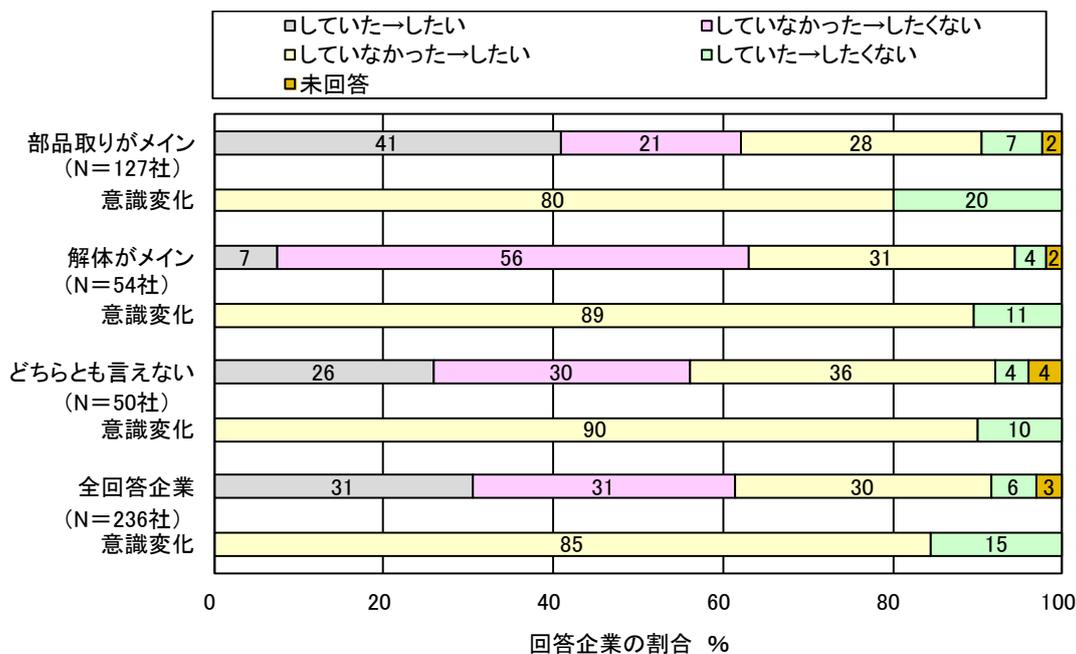
次に、回答企業における、現在のリユースエアバッグの販売意向の結果を図表 3-2-8 に示す。部品取りメインの企業では、リユースエアバッグを販売したいと回答した企業は 69%であった。解体がメインの企業では、リユースエアバッグを販売したいと回答した企業は 39%であった。どちらとも言えないと回答した企業では、リユースエアバッグを販売したいと回答した企業は 66%で、全回答企業ではリユースエアバッグを販売したいと回答した企業は 61%であることがわかった。



図表 3-2-8 現在のリユースエアバッグの販売意向

3) リユースエアバッグの販売に関する意識変化

リユースエアバッグの販売における、自り法施行前後の比較分析を行った。結果を図表 3 - 2-9 に示す。部品取りメインの企業では、意識変化があったのは、全体の 35% であり、その内、80% が自り法前はリユースエアバッグを販売していなかったが、現在、販売したいという意向に変化したことがわかる。解体がメインの企業では、意識変化があったのは、全体の 35% であり、その内の 89% が自り法前はリユースエアバッグを販売していなかったが、現在は販売したいという意向に変化している。どちらとも言えないと回答した企業では、意識変化があったのは、全体の 40% で、その内の 89% が自り法前はリユースエアバッグを販売していなかったが、現在、販売したいという意向に変化した。全回答企業においては、意識変化があったのは、全体の 36%、その内の 85% が自り法前はリユースエアバッグを販売していなかったが、現在、販売したいという意向に変化するという結果が得られた。

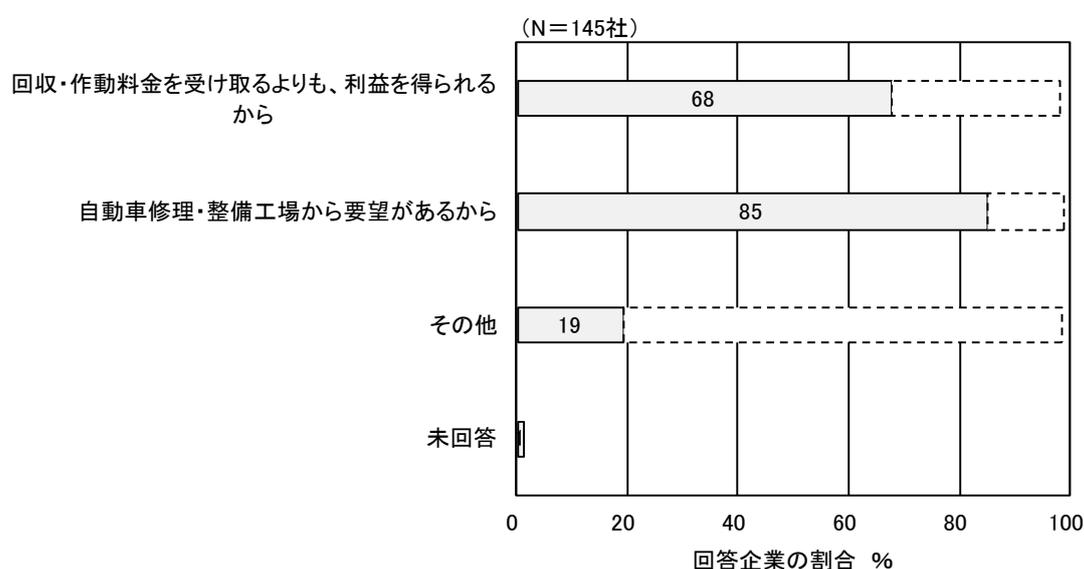


図表 3 - 2-9 リユースエアバッグの販売における自り法施行前後の比較

(4) リユースエアバッグを販売したいと回答した企業の意向

1) リユースエアバッグを販売したいと回答した理由

設問 A3-3 において、「リユースエアバッグを販売したい」と回答した 144 社の回答理由の集計結果を図表 3-2-10 に示す。最も回答が多く、85%が理由として挙げたのが、「自動車修理・整備工場から要望があるから」であった。次いで、68%が理由として挙げたのが、「エアバッグ類の回収・作動料金を受け取るよりも、利益を得られるから」であった。リユースエアバッグの需要側からのニーズに加え、現状の自動車リサイクル法の枠組みよりも経済性を得られると考えていることを示唆している。



図表 3-2-10 「リユースエアバッグを販売したい」と回答した理由

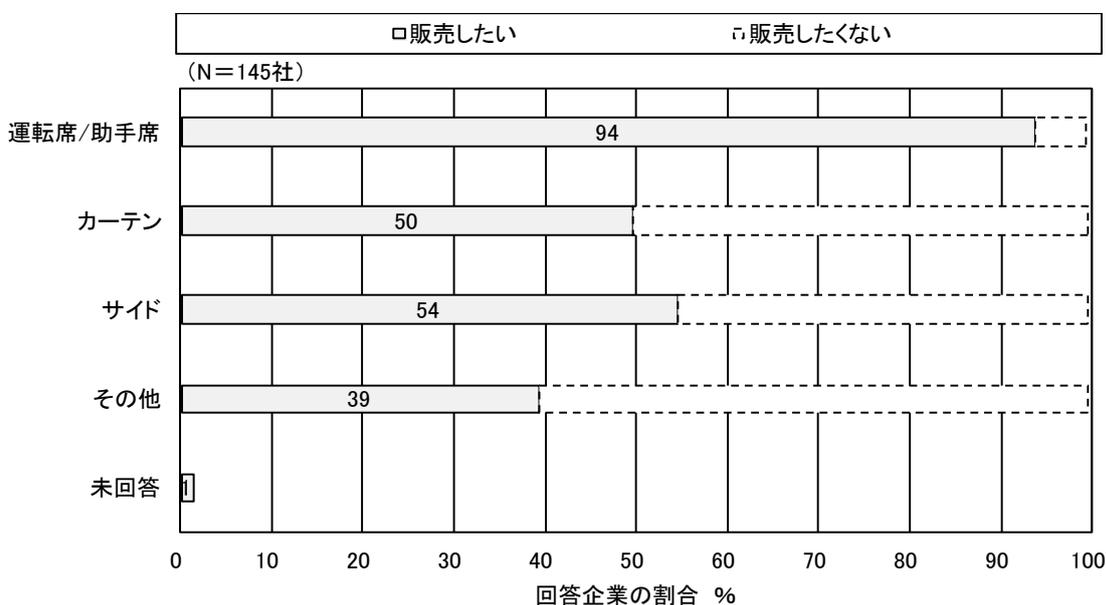
その他の理由を以下に示す(具体例:回答の代表例を記載)。具体的な回答としては、使えるものを廃棄するのが「もったいない」という考えのもと、資源の有効利用の理由が散見された。また、エアバッグ作動車が安い車だと、修理ではなく買い替えとなっているため、エアバッグを再販売可能とすることで、再生部品の利用が促進されるといった全損の回避に関する意見などが見られた。

- 資源の有効利用 (4件)
 - リサイクルの観点から、使用できるエアバッグをわざわざ展開処理させているのはもったいない。
- 全損の回避 (5件)
 - エアバッグ作動車の修理が安い車だと、買い替えになっている。新品エアバッグを格安販売してもらうか、再販売可能にしてもらえれば、他の再生部品も流通が増すと思います。

- 自動車所有者の自費負担が発生する修理費用の低減及びその提案（1件）
 - 安価に修理できる、しかし自己責任という説明にて、お客様が修理して長く乗りたいという要望に答えられるのではないかと
- 海外からの需要（3件）
 - 海外からの要望が多い。
- アッセンブリ単位での販売（3件）
 - キャビンを販売する際にエアバックを処理せずにそのまま販売したいから。
- 車両仕入の高騰への対応（3件）
 - 買取金額が高くなっている現在、売れるなら売りたい。
- 海外事例及びリユースエアバッグの流通実態との乖離（6件）
 - インターネットオークションで平然と流通している現実から、厳正に対処ができないのであれば再販を認めるべき。
- 車両仕入金額の増額（1件）
 - エアバックモジュールは新品価格が高いため、リサイクル部品で販売することで、車両仕入金額にもみこめる。
- その他（4件）
 - 販売したいものは高年式車及び人気車種のみ。

2) 種類別のエアバッグ販売意向

次に、「運転席/助手席」、「カーテン」、「サイド」、「その他」の4種類のエアバッグ販売意向について調査した。設問A3-1で「リユースエアバッグを販売したい」と回答した145社の回答理由を図表3-2-11に示す。その中で、最も回答が多く、94%が販売意向を示したのが、「運転席/助手席」エアバッグであった。「カーテン」及び「サイド」エアバッグはそれぞれ50%、54%と同程度の販売意向があり、「その他」エアバッグは39%の販売意向があることが分かった。「助手席/運転席」エアバッグは、それ以外のエアバッグと比較して、販売意向が最も高い傾向にあることがわかる。



図表 3-2-11 種類別のエアバッグの販売意向

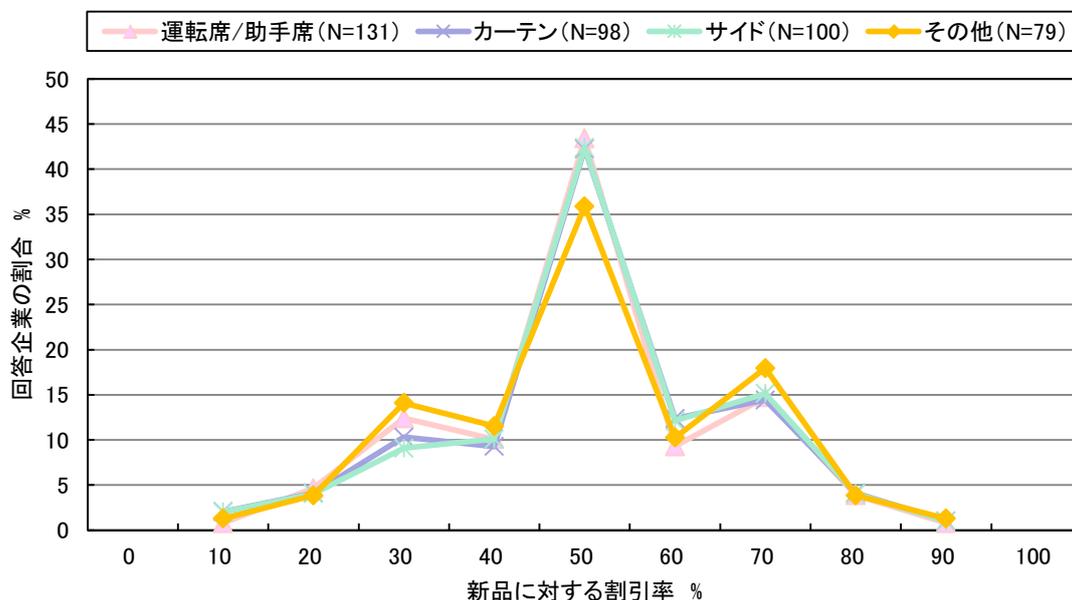
3) エアバッグの種類別販売希望価格

エアバッグの種類別における販売希望価格を調査した。131社から回答を得ることができ、各種の希望価格を図表3-2-12に示した。

「運転席/助手席」では、割引率50%を希望する企業が全体の43%とピークで、割引率50%以上を希望する企業が全体の71%という結果を得た。「カーテン」では、割引率50%を希望する企業が全体の42%とピーク、割引率50%以上を希望する企業が全体の74%であった。「サイド」では、割引率50%を希望する企業が全体の42%とピーク、割引率50%以上を希望する企業が全体の74%であった。「その他」では、割引率50%を希望する企業が全体の35%とピーク、割引率50%以上を希望する企業が全体の68%であった。

以上より、各種販売希望価格調査の結果、エアバッグの種類によって、希望する新品

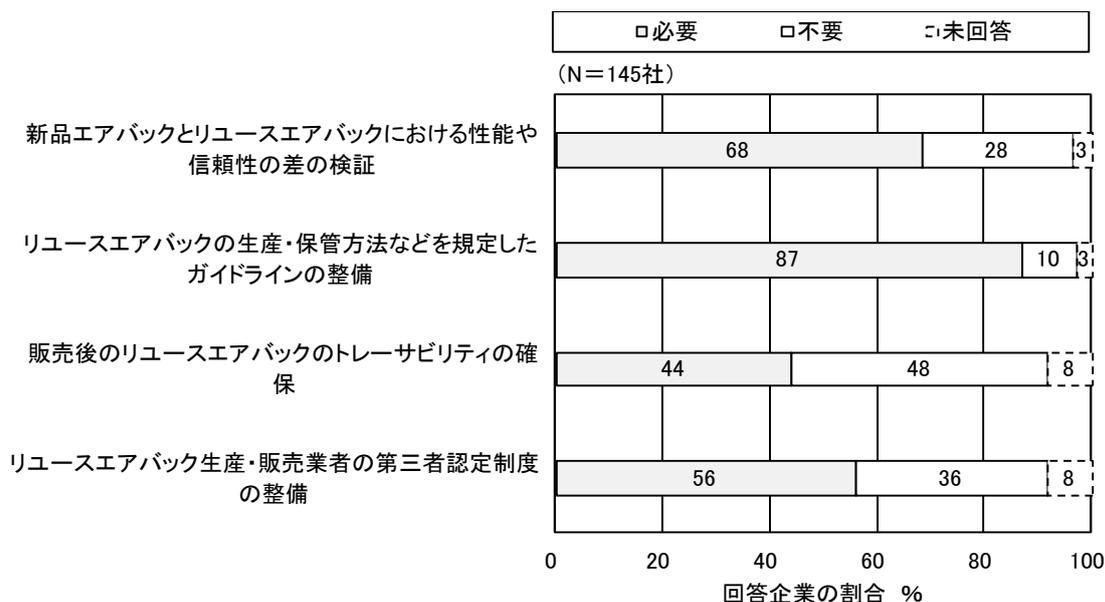
に対する割引率に大きな違いはないということがわかった。



図表 3-2-12 エアバッグの種類別販売希望価格

4) エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項について、調査を行い 142 社からエアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項の回答を得ることができた。結果を図表 3-2-13 に示す。「リユースエアバッグの生産・保管方法などを規定したガイドラインの整備」が 87% と最も必要との回答が多かった。「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」、「リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度の整備」はそれぞれ、68%、56% が必要と回答した。最も必要との回答が少ないのは、「販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティの確保」で 44% であった。以下に項目毎の「必要」「不要」な理由を取り纏めた。



図表 3-2-13 エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項

①新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証

以下に、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 安全性・信頼性の明確化（23件）
 - 安全性・信頼性が明確でなければ推奨できない。
- 作動性の確認（4件）
 - 正常作動するか確認は必要。
- 検証の対象の明確化（3件）
 - 事故をして作動しなかったものについては検証する必要がある。
- 保証・責任（8件）
 - 作動しなかった場合の責任があるから。

また、バッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」が「不要である」と回答した理由を整理した（具体例：回答の代表例を記載）。

- 新品エアバッグの性能そのものへの疑念（11件）
 - 新品とリユースのエアバッグの性能や信頼性の差があるとは思えないから。
- 純正品であるから（2件）
 - どちらも純正部品だから。

- リユース品という表示のみで十分 (2件)
 - リユース品という商品の表示は必要であるが、性能や信頼性の検証までは必要無い。
- リユースエアバッグが不良品の場合はエラー表示されるから (2件)
 - リユースエアバックを使用した時に異常が有ればメーターのところにランプが付くため点灯しなければ信用出来る。
- 中古車のエアバッグと同様 (3件)
 - 展開していない状態その物が、性能を保障すると思います。そうでなければ、中古車についている SRS は全て検証が必要なはず。
- その他 (6件)
 - 現在でも問題がおこっていない。

②ガイドラインの整備

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「ガイドライン」は「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 安全性・信頼性向上のため
 - 安全に再利用するために生産マニュアルが必要。
- 事故等の危険を伴うため
 - 生産時、保管する際の事故のおそれがある為、自り法と同様ガイドライン等は必要。
- 事故等の危険を伴うため
 - 危険な物なので、取り扱いのガイドラインが欲しい。
- 業者を選別するため
 - 変な業者がいそうがたから。
- 責任に関連するため
 - 販売者として自らが販売した商品の責任があると思う。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「ガイドライン」は「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 独自保管で問題ない（4件）
 - 雨に濡れないで構内で保管していればいいと思います。
- その他（6件）
 - 現在でも問題がおこっていない

③トレーサビリティの確保

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「トレーサビリティ」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 履歴表示が必要（7件）
 - 正式な供給ルートで有るとの証明にもなるのでお客様に対して安心感を与えられるのでは。
- 責任に関連するから（9件）
 - リユースエアバック販売時の責任の所在によっては必要になる。
- 中古車売買への対応（1件）
 - 代替、転売などで次に使用するユーザーへの情報提供は必要。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「トレーサビリティ」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 100%作動するものではない（1件）
 - 事故の状況（角度）により、センサーが確実に接触するとは思われない。多くの事故車処理の経験から。
- 各会社の信用（1件）
 - 各会社が信用の元に行えばよい。信用がなくなれば自然に売れなくなります。
- 中古車売買への対応（1件）
 - 代替、転売などで次に使用するユーザーへの情報提供は必要。
- 管理困難（3件）
 - 正常に作動しなかった原因が正確に確定出来るならばトレーサビリティは必要かもしれないが、不可能なので追跡する意味がない。
- 購入者の責任（2件）
 - 安価格より安全と品質を選べれば良いこと。

④第三者認定制度の整備

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「認定制度」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 業者管理のため（6件）
 - 検査、基準にそったやり方をしているか確認が必要。
- 業者区別のため（10件）
 - 解体・破砕業証可保持者のみの絞るのがいい。取扱に危険を伴うため。
- 商品区別のため（3件）
 - ヤフー等のオークションで、個人が販売しているエアバッグと同一と思われたくない。
- 信頼性向上のため（8件）
 - 認定された業者が生産・販売することで信用につながると思われるから。
- 責任があるから（5件）
 - 作動しなかった場合の責任があるから。
- 知識・技術が必要だから（3件）
 - 精密部品であり、廃棄の取り扱いも含めて専門分野の人たちが行うことが望ましい。
- その他（3件）
 - リサイクルセンターで販売用の項目を設け管理する（販売用取り外し項目）。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「認定制度」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

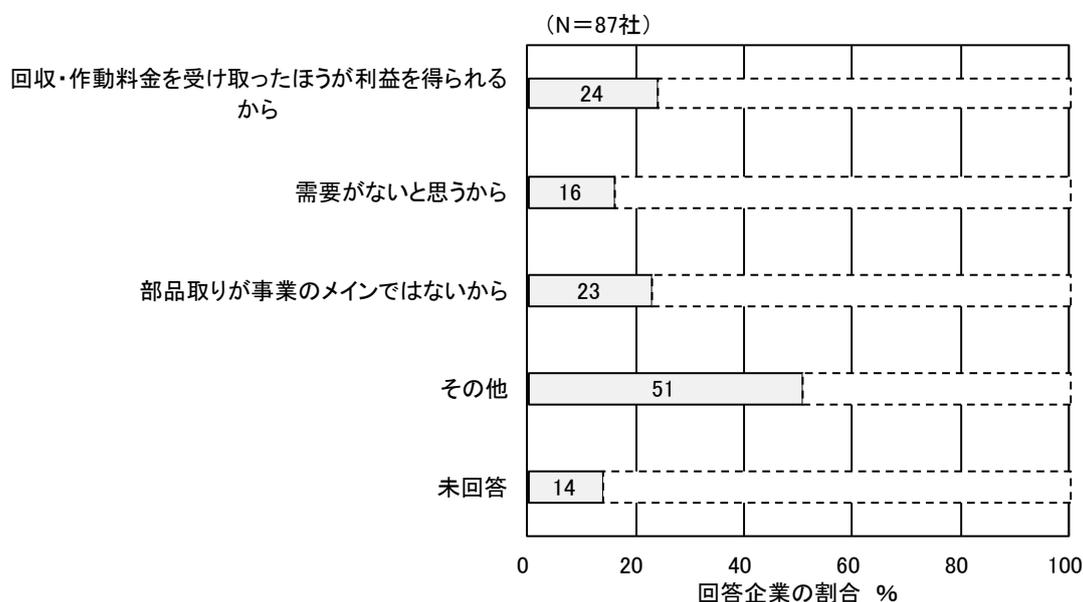
- 市場原理（2件）
 - 自己責任（買った人の）として認識。
- 現状の解体業の許認可のみで十分（4件）
 - 解体業の許可があれば十分な経験があり認定制度の整備は不必要だと思う。
- 管理コストの増大（3件）
 - 管理のためのコスト、手間がかかることが予想されるため。
- トレーサビリティまでで十分（2件）
 - あれば望ましいがガイドラインと管轄部署のチェック機能が整備されていればいいと思う。
- 守らない業者が出てくる（5件）
 - 守らない業者のほうが多いと思う。
- 普及の阻害になる（3件）

- そこまでするのであれば、リユースしなくていいと思う。商品価値が下がる。(商品の値段が上がるため)。
- リユースエアバッグだけを対象にすべきでない (1件)
 - リユースエアバッグだけのための認定制度は無駄と思います。
- 購入者側の認定制度も必要 (1件)
 - リユースエアバックを生産、販売業者は解体業又は破砕業に許可を持っている方なので、第三者認定制度は不必要だと思いますが、購入される側は適正に取扱いを行ってもらう為には認定制度は必要だと思います。

(5) リユースエアバックを販売したくないと回答した企業の意向

1) リユースエアバックを販売したくないと回答した理由

設問 A3-1 で「リユースエアバッグを販売したくない」と回答した 87 社の回答理由を図表 3 - 2-1 4 に示す。最も回答が多く、51%が理由として挙げたのが、「その他」でエアバッグ類の「回収・作動料金を受け取ったほうが利益を得られるから」、「需要がないと思うから」、「部品取りが事業のメインでないから」は、それぞれ、24%、16%、23%であった。経済性、需要側からのニーズ、事業領域が、リユースエアバッグを販売したくないという理由になっていないことを示唆している。

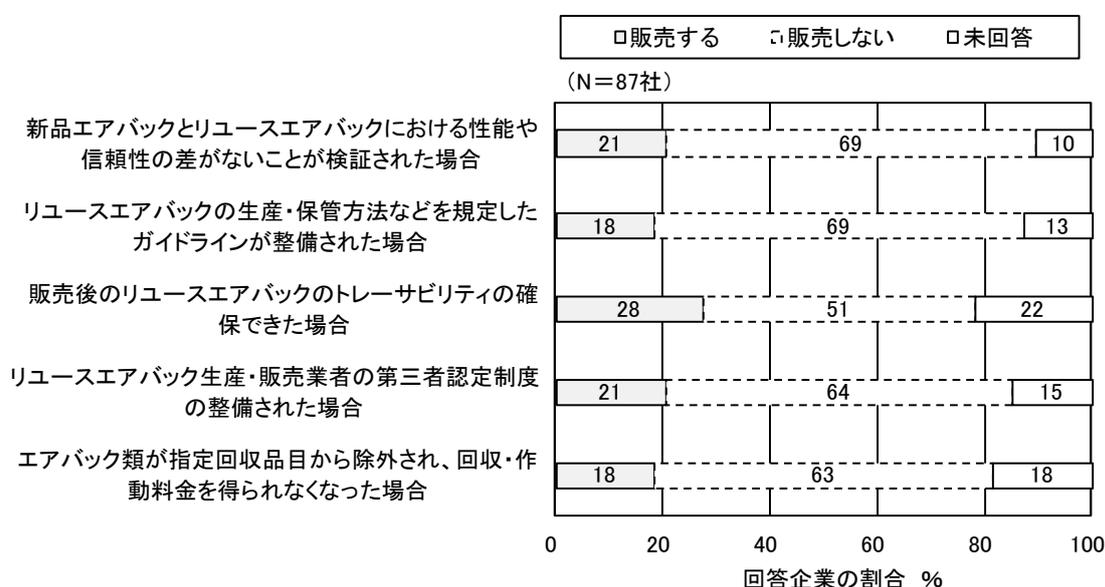


図表 3 - 2-1 4 リユースエアバッグを販売したくないと回答した理由

2) リユースエアバックを販売するための条件

リユースエアバッグを販売するために、何か条件が整えばリユースエアバッグを販売する可能性があるの設問に対して、80社から得られた回答を図表 3 - 2-1 5

に示す。36%と最も必要との回答が多いのは、「販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティの確保ができた場合」であった。「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差が検証された場合」、「リユースエアバッグの生産・保管方法などと規定したガイドラインが整備された場合」「リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度が整備された場合」、「エアバッグ類が指定回収品目から除外され、回収・作動料金を得られなくなった場合」はそれぞれ、21%、18%、21%、18%という結果であった。何か条件を整えればリユースエアバッグを販売する可能性は、最大でも28%であり、リユースエアバッグを販売したくないと回答した企業は、何か条件を整えても、リユースエアバッグを販売しない可能性が高いことを示唆している。



図表 3-2-15 リユースエアバッグを販売するための条件

3 - 2 - 2. 整備事業者へのアンケート調査

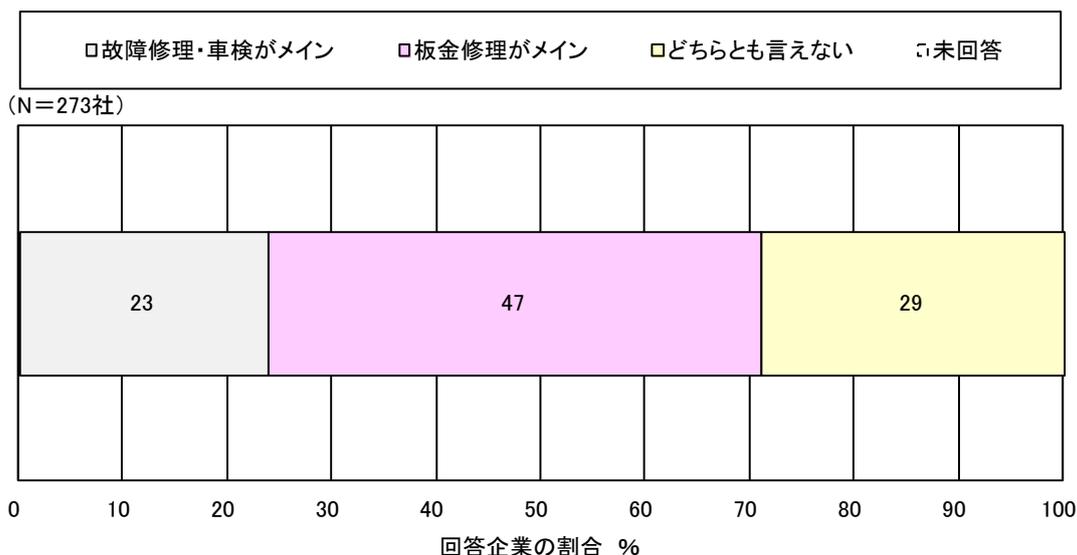
(1) アンケートの概要

2015年1月16日～2015年1月31日の期間で、BS サミット事業協同組合 489 社に対して、エアバック類リユースに関するアンケートを行った。その結果、アンケートの回答企業数は 273 社であり、回収率は 56%となった。

(2) 回答企業の属性

1) 主たる事業

回答企業の属性に関する結果を示す。図表 3 - 2 - 1 6 に示すように故障修理・車検をメイン事業とする企業の割合は 23%、板金修理をメイン事業とする企業の割合は 47%、メイン事業を明確に回答せず、どちらとも言えないと回答した企業の割合は 29%であった。

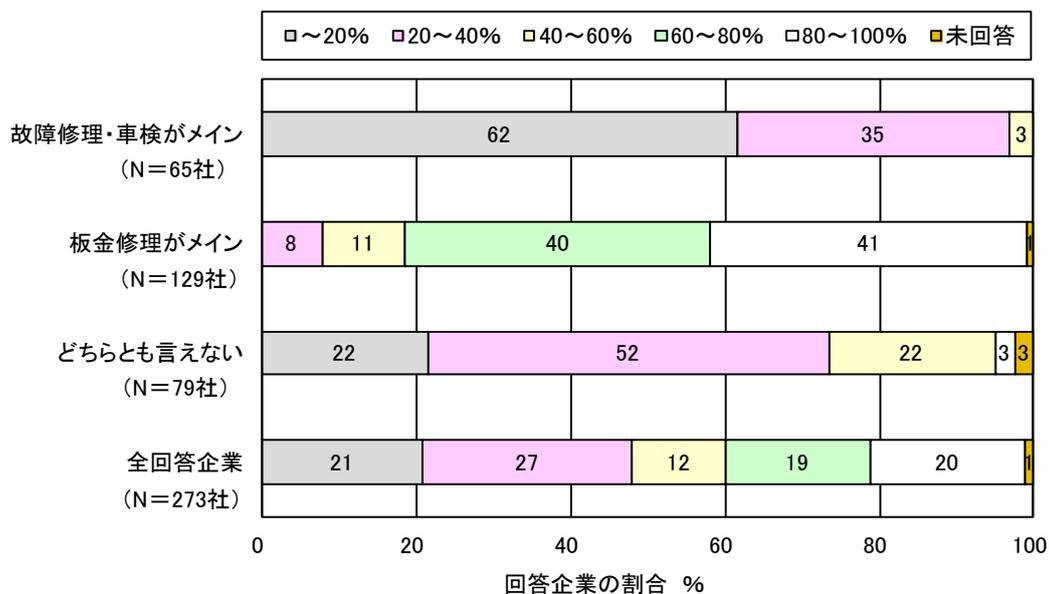


図表 3 - 2 - 1 6 メインとする事業領域

2) 入庫台数に占める板金修理台数

回答企業 273 社において、入庫台数に占める板金修理台数の割合を図表 3 - 2 - 1 7 に示す。故障修理・車検がメインである企業では、板金修理台数比率が 20%未満と回答した企業の割合が最も高く、全体の 62%で、板金修理台数比率が 40%未満と回答した企業の割合は全体の 97%であった。板金修理がメインの企業では、板金修理台数比率 60%以上 80%未満、80%以上 100%未満と回答した企業の割合は、40%、41%とほぼ同比率で合計 81%であった。どちらとも言えないと回答した企業では、板金修理台数比率が 20~40%未満と回答した企業の割合が最も高く、全体の 52%で、板

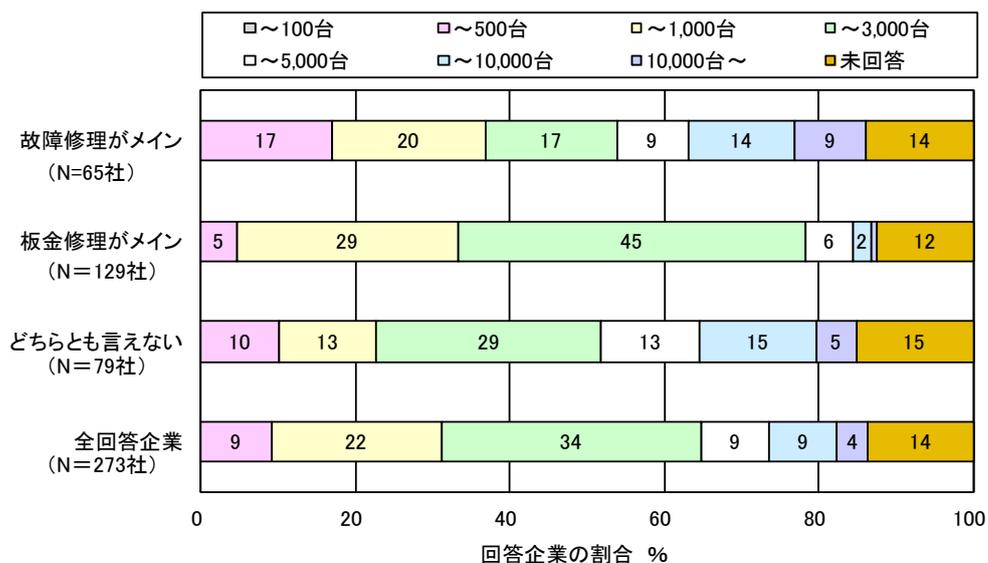
金修理台数比率が 60%未満と回答企業の割合は全体の 94%であった。全回答企業 273 社では、板金修理台数比率を 20%区切りで見た場合、各区分で概ね 20%であった。



図表 3-2-17 入庫台数に占める板金修理台数の割合

3) 入庫車両台数

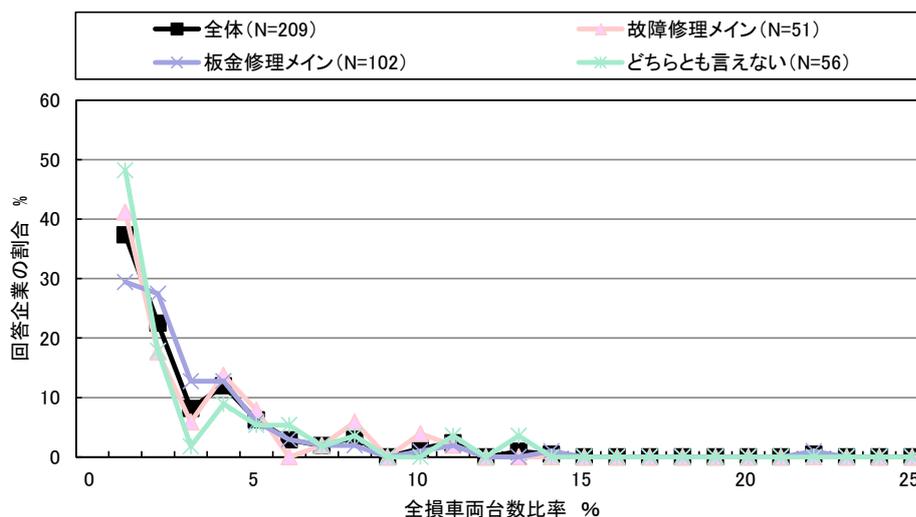
入庫車両台数を図表 3-2-18 に示す。



図表 3-2-18 入庫車両台数

4) 入庫車両に対する全損車両台数比率

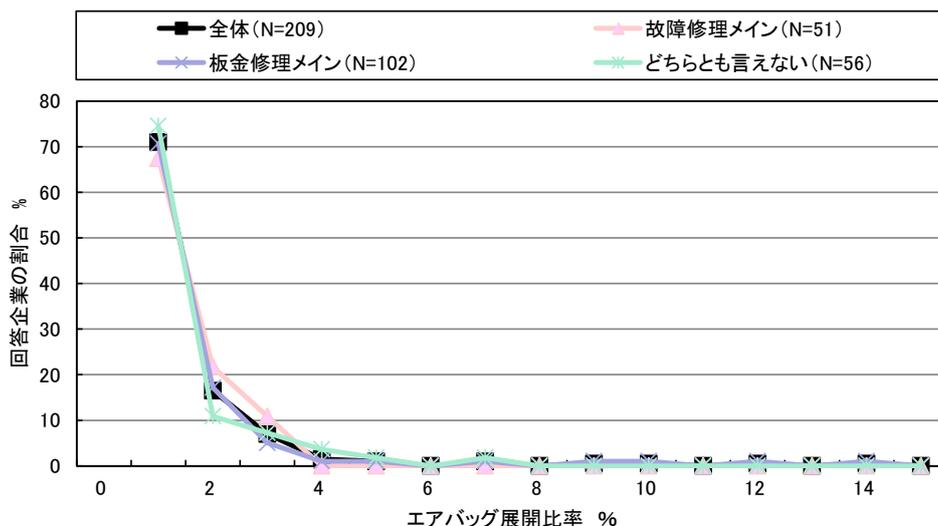
「故障修理メインの企業」「板金修理メインの企業」「どちらとも言えないと回答した企業」それぞれの入庫車両に対する全損車両台数の比率を整理した。その結果を図表 3 - 2 - 1 9 に示す。全ての業種で大きな差は見られず、全損車両台数比率が5%以下に集中する結果となった。



図表 3 - 2 - 1 9 全損車両台数比率

5) 入庫車両に対するエアバッグ展開台数比率

入庫車両に対する、エアバッグ展開台数の比率を図表 3 - 2 - 2 0 に示す。各業種で大きな差は見られず、エアバッグの展開比率は5%以下に集中する結果となった。

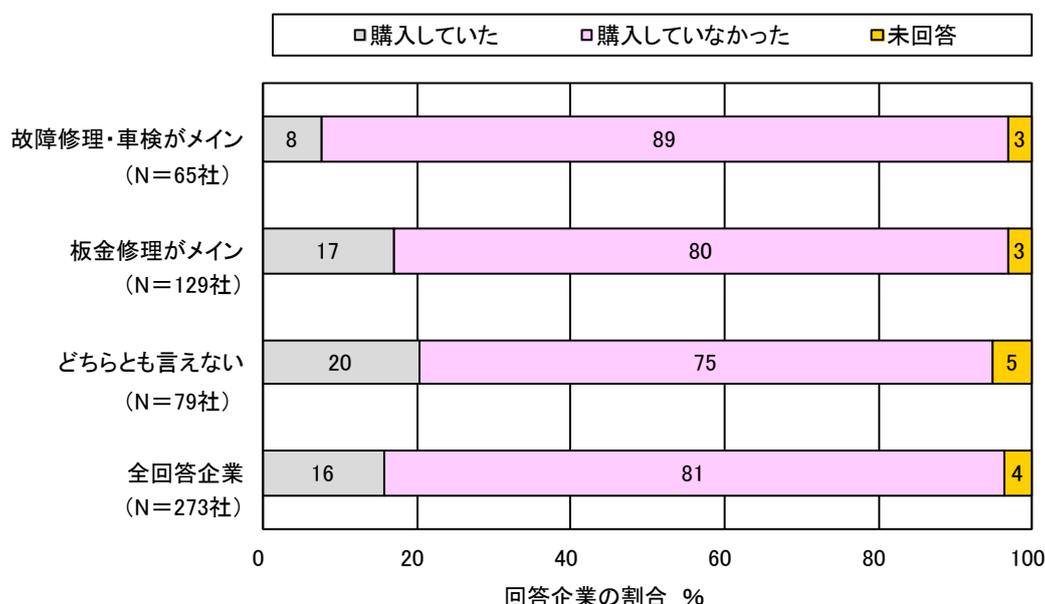


図表 3 - 2 - 2 0 エアバッグ展開台数比率

(3) リユースエアバッグの購入に対する意向

1) 自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグ購入実績

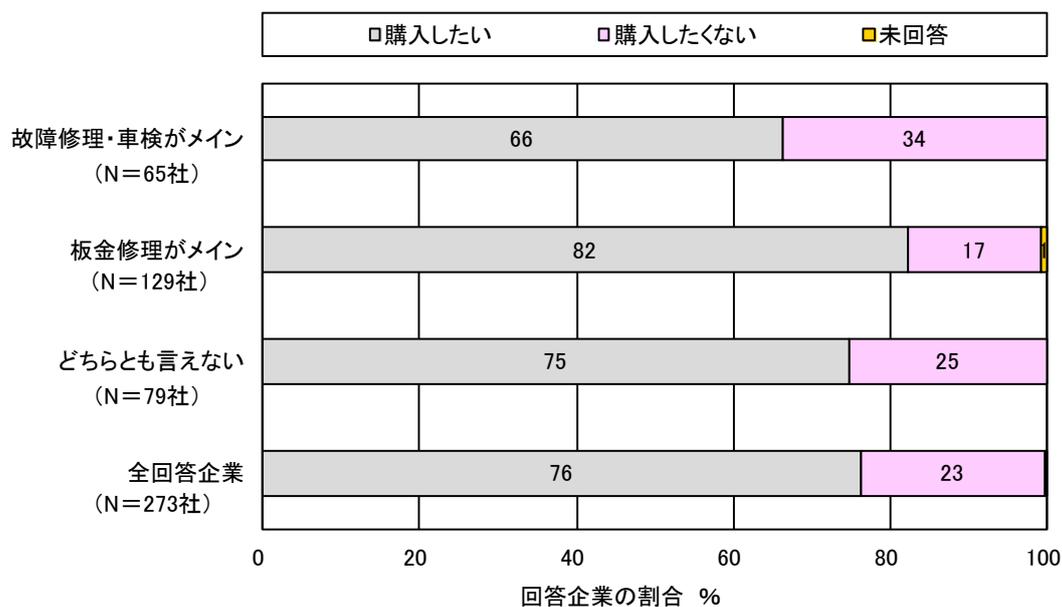
リユースエアバッグ購入に対する意向の調査を行った。回答企業における自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグの購入実績を図表 3 - 2 - 2 1 に示す。故障修理・車検がメインの企業では、リユースエアバッグを購入していたと回答した企業は8%で、89%の企業はリユースエアバッグを自り法施行前は購入していない。板金修理がメインの企業とどちらとも言えないと回答した企業では、リユースエアバッグを購入していたと回答した企業はそれぞれ、17%、20%で、80%、75%の企業はリユースエアバッグを自り法施行前は購入していない。全回答企業においては、リユースエアバッグを購入していたと回答した企業は16%で、81%の企業はリユースエアバッグを自り法施行前は購入していないことがわかった。



図表 3 - 2 - 2 1 自動車リサイクル法施行前のリユースエアバッグの購入実績

2) リユースエアバッグの購入意向

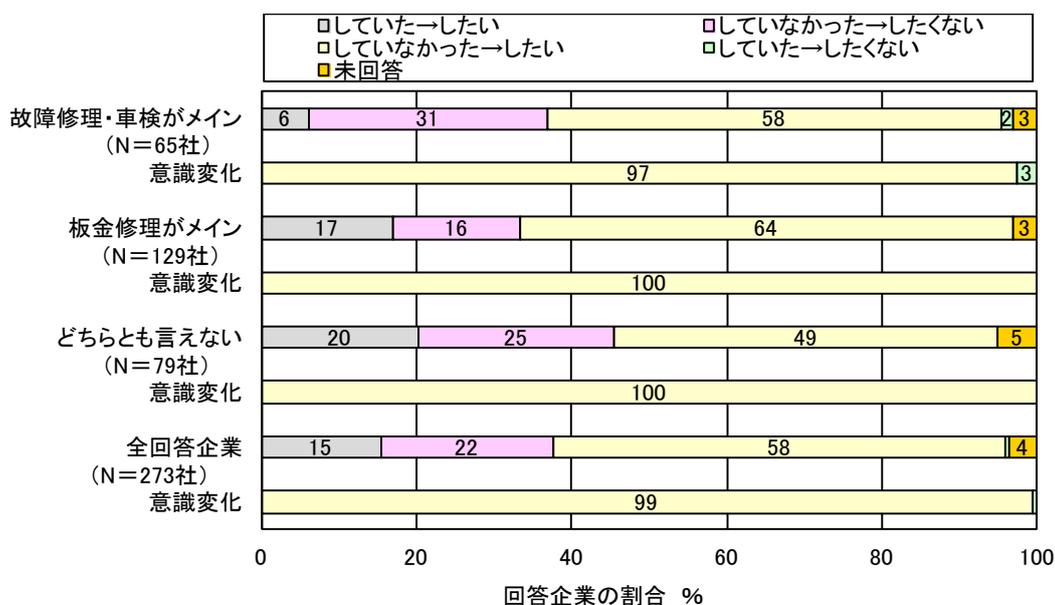
現在のリユースエアバッグの購入意向の調査結果を図表 3 - 2 - 2 2 に示す。故障修理・車検がメインの企業では、リユースエアバッグを購入したいと回答した企業は 66%であった。板金修理がメインの企業では、リユースエアバッグを購入したいと回答した企業は 82%で、どちらとも言えないと回答した企業では、リユースエアバッグを購入したいと回答した企業は 75%であった。全回答企業においては、リユースエアバッグを購入したいと回答した企業は 76%であった。



図表 3 - 2 - 2 2 現在のリユースエアバッグの購入意向

3) リユースエアバッグの購入に関する意識変化

リユースエアバッグの購入における自動車リサイクル法施行前後の比較を行った。結果を図表 3 - 2-2 3 に示す。故障修理・車検がメインの企業では、意識変化があったのは、全体の 60%で、その内、97%が自り法前はリユースエアバッグを購入していなかったが、現在、購入したいという意向に変化している。板金修理がメインの企業では、意識変化があったのは、全体の 64%であり、その内、100%が自り法前はリユースエアバッグを購入していなかったが、現在、購入したいという意向に変化している。どちらとも言えないと回答した企業では、意識変化があったのは、全体の 49%で、その内、100%が自り法前はリユースエアバッグを購入していなかったが、現在、購入したいという意向に変化。全回答企業においては、意識変化があったのは、全体の 58%で、その内、99%が自り法前はリユースエアバッグを購入していなかったが、現在、購入したいという意向に変化していることがわかった。

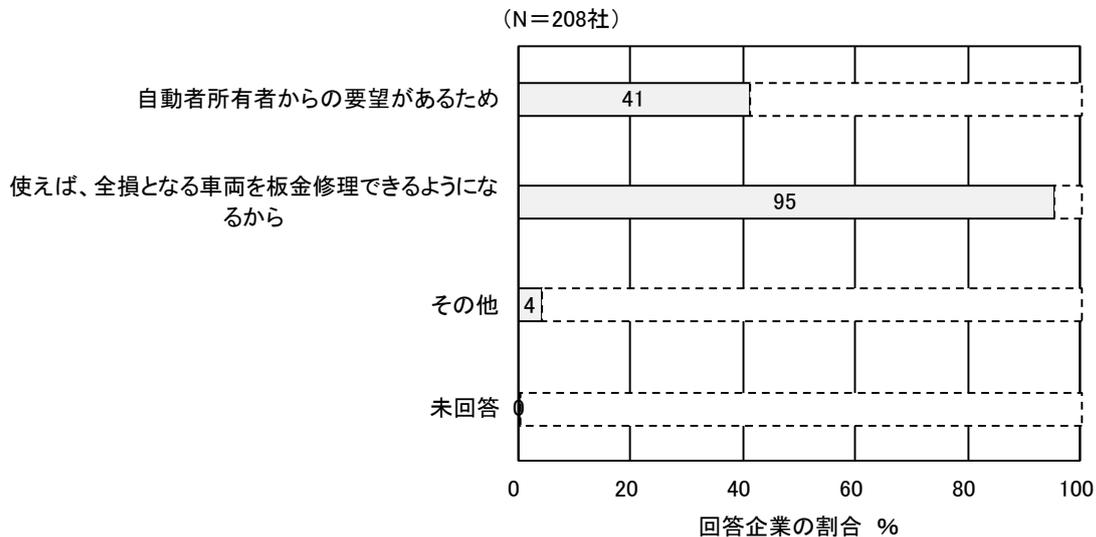


図表 3 - 2-2 3 リユースエアバッグの購入における自り法施行前後の比較

(4) リユースエアバックを購入したいと回答した企業の意向

1) リユースエアバックを購入したい理由

設問 A3-2 で「リユースエアバッグを購入したい」と回答した 208 社の回答理由を図表 3 - 2-2 4 に示す。最も回答が多く、95%が理由として挙げたのが、「使えば、全損となる車両を板金修理できるようになるから」であった。次いで、41%が理由として挙げたのが、「自動車所有者からの要望があるため」であった。リユースエアバッグの需要側からのニーズも一定あるが、自社の修理件数を増加させたい、すなわち経済性を向上させたいと考えていることを示唆している。



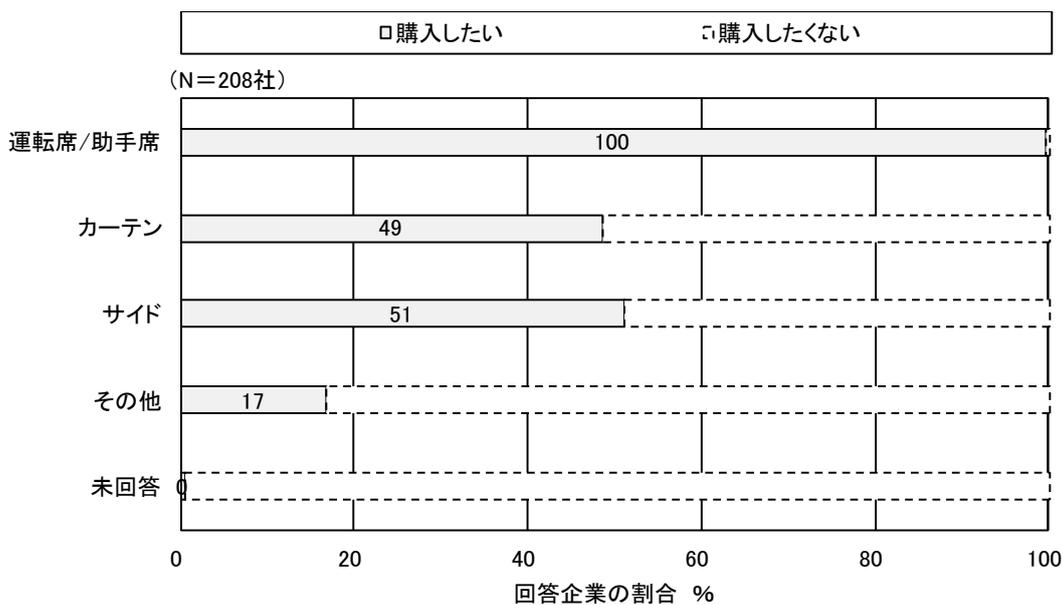
図表 3-2-24 「リユースエアバッグを購入したい」と回答した理由

また、以下に「リユースエアバッグを購入したい」と回答した整備事業者のその他の理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 自動車所有者の自費負担が発生する修理費用の低減及びその提案（7件）
 - 自責修理の場合、お客様に安く提供できるから。
- 新品部品の値段が高い（6件）
 - 新品部品が高額なため。
- 全損の回避（10件）
 - リユースエアバッグが安く入れればまだ乗れる年式の車が全損にならなくてユーザーにとっても良いと思います。
- 資源の有効利用（7件）
 - 資源の保護、地球環境の保護 CO2 排出低減損害保険会社の損害率低減。

2) 種類別のエアバッグ販売意向

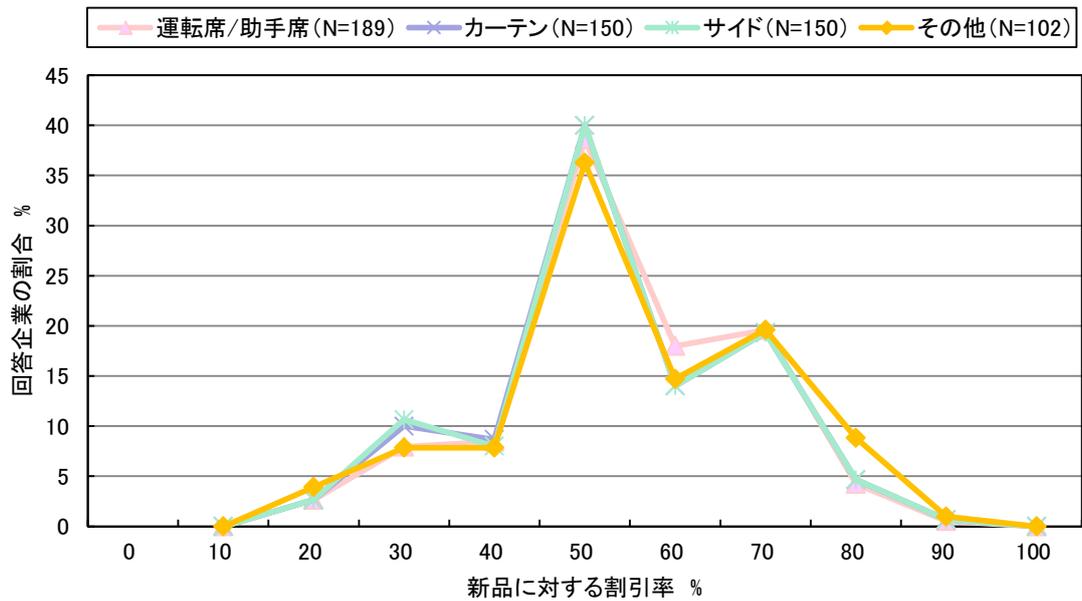
次に、種類別のエアバッグ販売意向についてである。設問 A3-2 で「リユースエアバッグを購入したい」と回答した 208 社の回答理由を図表 3-2-25 に示す。最も回答が多く、100%が購入意向を示したのが、「運転席/助手席」エアバッグで、「カーテン」及び「サイド」エアバッグはそれぞれ 49%、51%と同程度の購入意向であった。「その他」エアバッグは 17%の購入意向であった。「助手席/運転席」エアバッグは、それ以外のエアバッグと比較して、購入意向が最も高い傾向にある。



図表 3-2-25 種類別のエアバッグの購入意向

3) エアバッグの種類別における購入希望価格

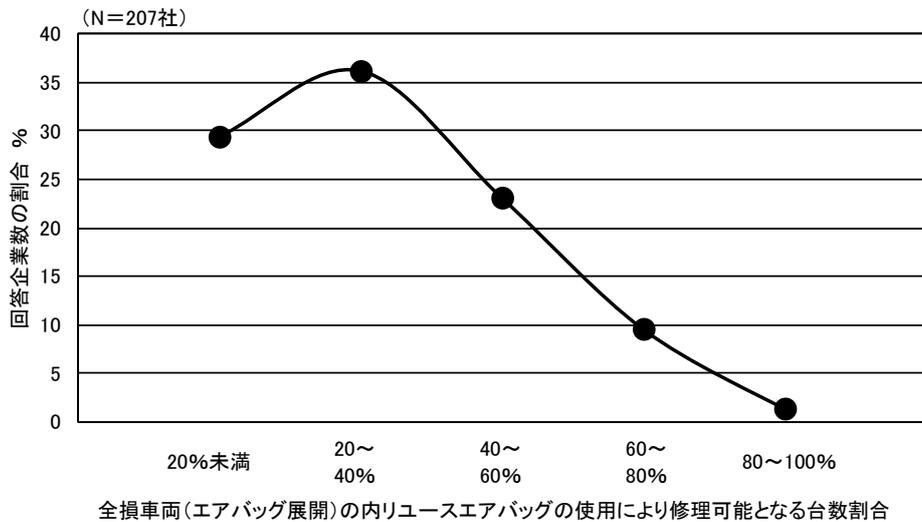
エアバッグの種類別における購入希望価格を調査した。各種の希望価格を図表 3-2-26 に示す。「運転席/助手席」では割引率 50%を希望する企業が全体の 39%とピーク、割引率 50%以上を希望する企業が全体の 81%であった。「カーテン」では、割引率 50%を希望する企業が全体の 40%とピーク、割引率 50%以上を希望する企業が全体の 79%であった。「サイド」では、割引率 50%を希望する企業が全体の 40%とピーク、割引率 50%以上を希望する企業が全体の 79%であった。「その他」では、割引率 50%を希望する企業が全体の 36%とピーク、割引率 50%以上を希望する企業が全体の 80%であった。エアバッグの種類によって希望する新品に対する割引率に大きな違いはないということがわかる。



図表 3-2-26 種類別の新品に対する割引率

4) 全損車両の修理可能性

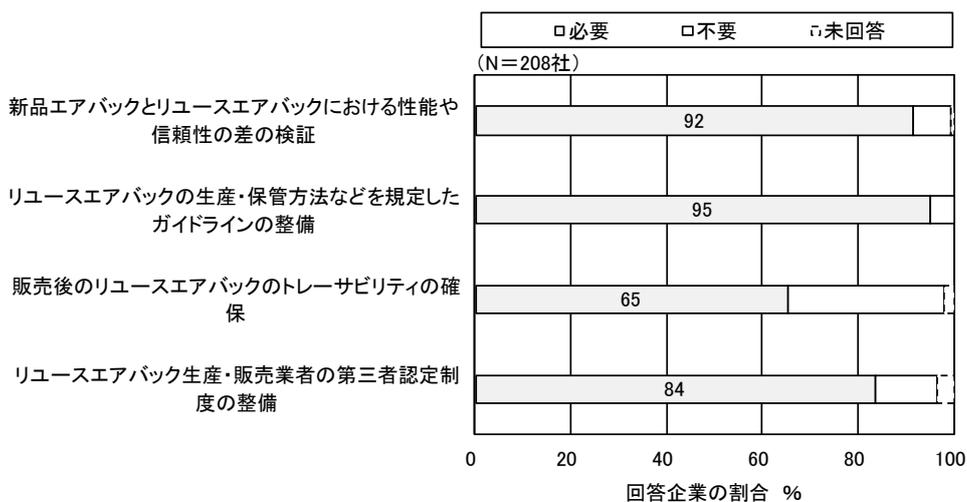
全損車両の修理可能性の結果を図表 3-2-27に示す。リユースエアバッグを使うことで、「エアバックが展開していた全損車両」の内、何%程度が「全損にならない修理費用の範囲」で板金修理と考えるか20~40%と回答した企業の割合が36%と最も高いことがわかった。また、20%未満、40~60%、60~80%、80~100%と回答した企業の割合は、それぞれ、29%、23%、10%、1%であった。20%未満の回答については、リユースエアバッグを使っても修理できない可能性も含んでいるが、少なくとも全損車両の内20%以上は修理可能であると回答した企業の割合は、71%と高い。



図表 3-2-27 全損車両の修理可能性

5) エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項の必要性について 208 社から得られた回答を図表 3-2-28 に示す。結果は、「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」、「リユースエアバッグの生産・保管方法などを規定したガイドラインの整備」、「リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度の整備」はそれぞれ、92%、95%、84%が必要と回答している。65%と最も必要との回答が少ないのは、「販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティの確保」であった。以下に項目毎の「必要」「不要」な理由を取り纏めた。



図表 3-2-28 エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項

① 新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 安全性・信頼性の明確化（79件）
 - 安全を確保するために重要な保安部品のため、検証が必要である。
- 検査方法（8件）
 - 保管中または取り付け後に異常が出るかもしれないのでコンピュータチェックが必要と思う。
- 責任に関連するため（8件）
 - 事故の時、万が一作動しなかったら責任問題になってしまうため。
- ユーザーへの情報提供（22件）
 - 所有者の命を守るものだから。「点検済」と「未点検」とあってもいいと思う。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差の検証」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた。

- 差が無いと思うから（5件）
 - 自り法以前の修理実績に照らし、信頼性は十分であると考ええる。
- 検証手段がないから（1件）
 - 調べようがないから。
- 価格が高くなるから（2件）
 - 費用がかかればコスト高になりメリットがなくなる。
- 性能チェックはできるから（1件）
 - 再利用をする修理工場にて、エラーチェックを行うことで回避できる。
ただ、リサイクル業者が取り外しを行う段階での検証は必要。

②ガイドラインの整備

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「ガイドライン」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 安全性・信頼性（28件）
 - 信頼性の確保、お客様に安心して使用していただくためには絶対必要厳格なものを求む。
- 危険性（9件）
 - 取扱方法を間違えると重大事故につながるおそれがある。
- 業者選別（14件）
 - 生産工場か販売店の管理を望む。
- 責任に関連するため（5件）
 - 万が一リユースエアバッグが不具合を発生した場合、責任の所在を明確にする為。
- 統一性（2件）
 - 各社での点検方法が違うと思うので。
- 品質影響（20件）
 - リユース生産業者の質にばらつきがある。
- 具体内容（5件）
 - 取り付け時の注意事項、講習会を開催すること。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「ガイドライン」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 普及の妨げとなる（3件）
 - 規制があるとハードルが上がり、足枷となる。
- 現状の解体業者で問題ない（2件）
 - 信頼でき実績のある工場であれば、問題はないと思う。

③トレーサビリティの確保

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「トレーサビリティ」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 責任に関連するため（20件）
 - トラブル発生時の原因追究に必要なになる。
- リコールに関連するため（4件）
 - エアバックの部品単体にリコールがあった場合、リユース部品をつけた車両が対象かわからなくなると困ると思う。
- リサイクルシステムの確認（5件）

- 修理車両に本当に使用されたのかどうかは確認する必要がある。
- 具体的内容（4件）
 - 分解記録簿に、走行距離、交換日記載、購入先、品番等記載要。

また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「トレーサビリティ」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- リコールに関連があるため（27件）
 - 装着後一ヶ月以後は不要と考える。
- 購入者の責任（1件）
 - 意味がない。購入の責任。
- 一定期間後は不要（1件）
 - 装着後一ヶ月以後は不要と考える。
- 新品と対応は変わらない（2件）
 - 必要ない。新品と等しい性能と思っている。
- リユースである旨の表示で十分（1件）
 - リユースエアバック本体に特定の目印をつければ必要ない。
- 出荷前・取付後検査で十分（3件）
 - 販売前までは必要と考えるが、整備事業者の負担増加が懸念され不要。
- 性能・信頼性の検証ができていれば不要（2件）
 - 性能や信頼性の差が検証できれば不要であると思う。
- エアバッグの作動有無の判断が難しい（2件）
 - エアバックの作動は事故状況に異なるので、新車とリユースエアバッグ取付車輛の違いの判断は難しい。
- その他（3件）
 - 実際は、確認に時間がかかりすぎるから、不可能ではないか。

④第三者認定制度の整備

エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「認定制度」が「必要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 業者選別（20件）
 - 解体業者の登録と同じように認定制度を設けた方が良いと思います。
- 信頼性の向上（14件）
 - 顧客に安全だと理解してもらう為。
- 責任に関連（9件）
 - 万一の時の責任の所在。
- 品質均一化（8件）
 - 一定のレベルで品質の維持がなされないと成り立たない仕組みの為。

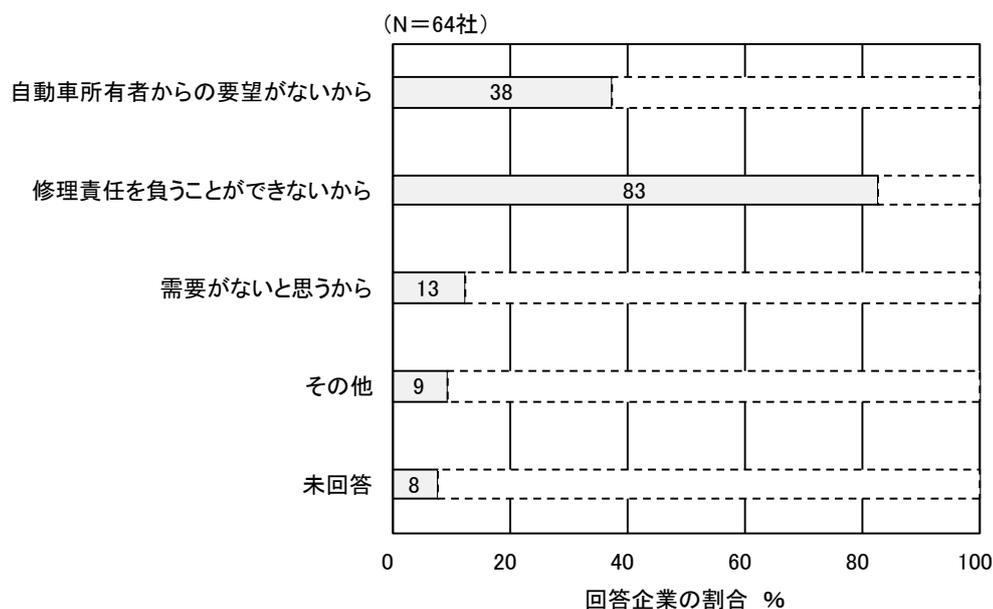
また、エアバッグ類のリユースを行う際に検討すべき事項において「認定制度」が「不要である」と回答した理由を取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- コストが高くなる（5件）
 - 価格が上がる可能性がある。
- 実現が難しい（2件）
 - 現実的ではない。結局、リユースできなくなるのでは。
- 責任の問題（1件）
 - 第三者機関をおくと、責任転嫁の可能性が出てくるので生産業者の全責でよい。
- その他（1件）
 - 信頼できる保安基準が満たされていれば必要ないが、今後考えていく必要はある。

（5）リユースエアバックを購入したくないと回答した企業の意向

1）リユースエアバックを購入したくない理由

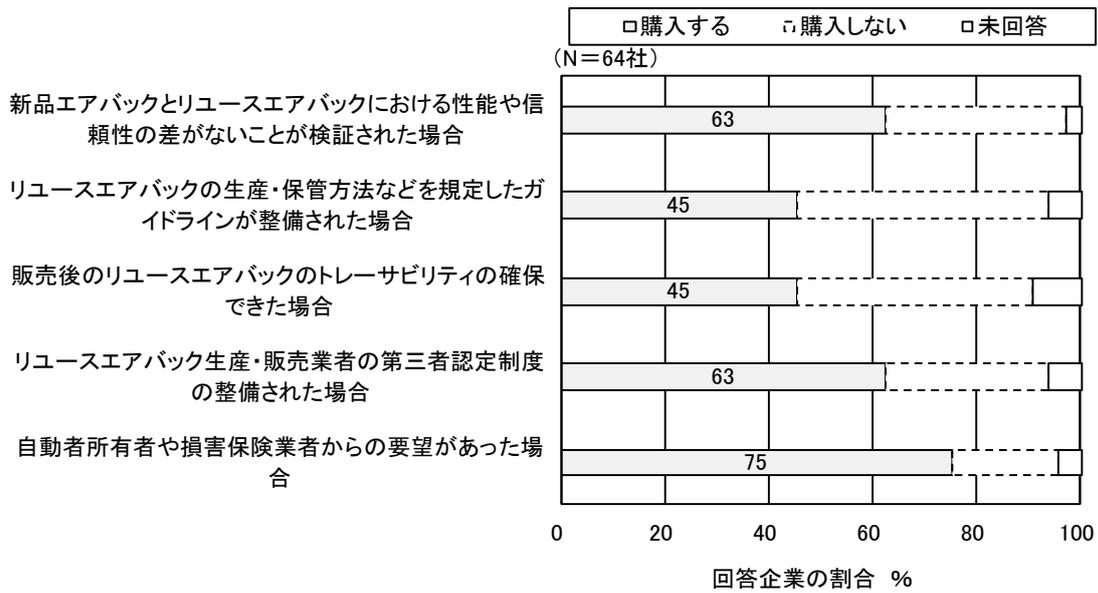
A3-2で「リユースエアバックを購入したくない」と回答した64社の回答理由を図表3-2-29に示す。最も回答が多く、83%が理由として挙げたのが、「修理責任を負うことができないから」であった。「自動車所有者からの要望がないから」、「需要がないと思うから」はそれぞれ、38%、13%であった。自動車所有者から要望や需要がないという回答よりも、修理責任を負うことができないという回答が大多数であり、経済性よりも修理責任がリユースエアバックを購入したくないという理由になっていることを示唆している。



図表 3-2-29 リユースエアバッグを購入したくないと回答した理由

2) リユースエアバッグを購入するための条件

リユースエアバッグを購入するために、何か条件が整えばリユースエアバッグを購入する可能性があるの設問に対して、64社から得られた回答を図表 3-2-30 に示す。75%と最も必要との回答が多いのは、「自動車所有者や損害保険業者からの要望があった場合」であった。「新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能や信頼性の差が検証された場合」、「リユースエアバッグの生産・保管方法などと規定したガイドラインが整備された場合」「販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティが確保できた場合」、「リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度が整備された場合」はそれぞれ、63%、45%、45%、63%が必要と回答。何か条件が整えばリユースエアバッグを購入する可能性は、最大で75%であり、リユースエアバッグを購入したくないと回答した企業でも、条件を整えれば、リユースエアバッグを購入する可能性が高いことを示唆している。



図表 3-2-30 リユースエアバッグを購入するための条件

3 - 2 - 3. 自動車所有者へのアンケート調査

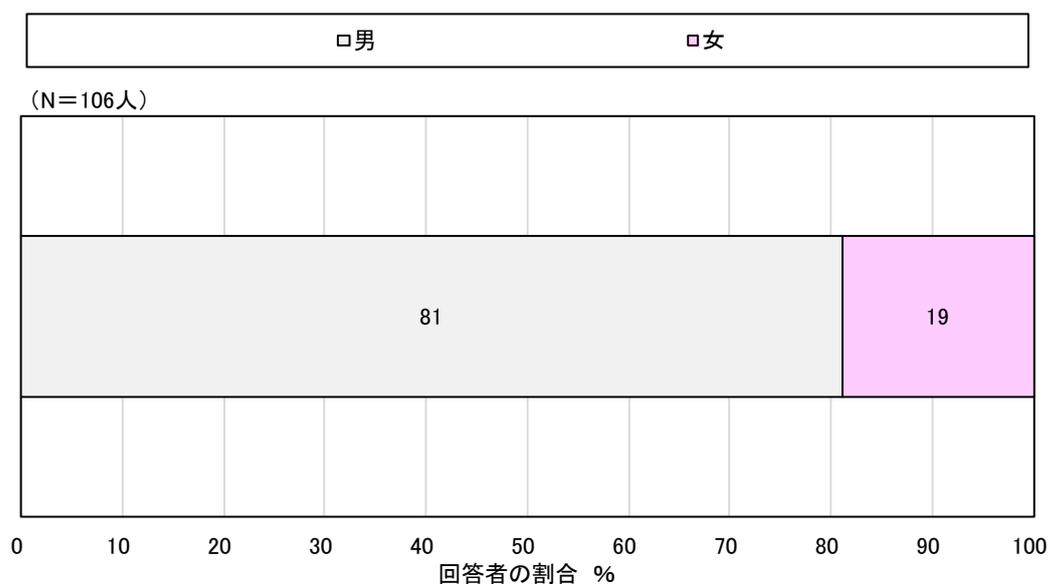
(1) アンケートの概要

2015年2月13日～2015年3月5日の期間で、BS サミット事業協同組合全国9ブロック各1社が、自動車ユーザーに直接アンケートを取得した。回答者数は、106人である。

(2) 回答者の属性

1) 性別

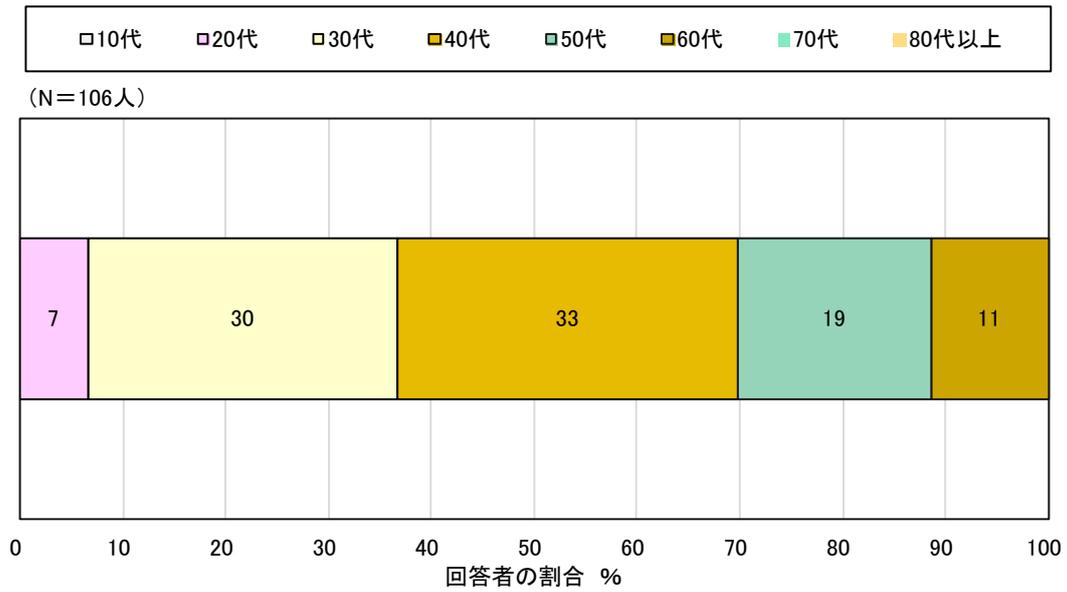
回答者の属性に関する結果を示す。図表 3 - 2 - 3 1 示すように、回答者の性別は男性が81%、女性が19%となった。



図表 3 - 2 - 3 1 回答者の属性 (性別)

2) 年代

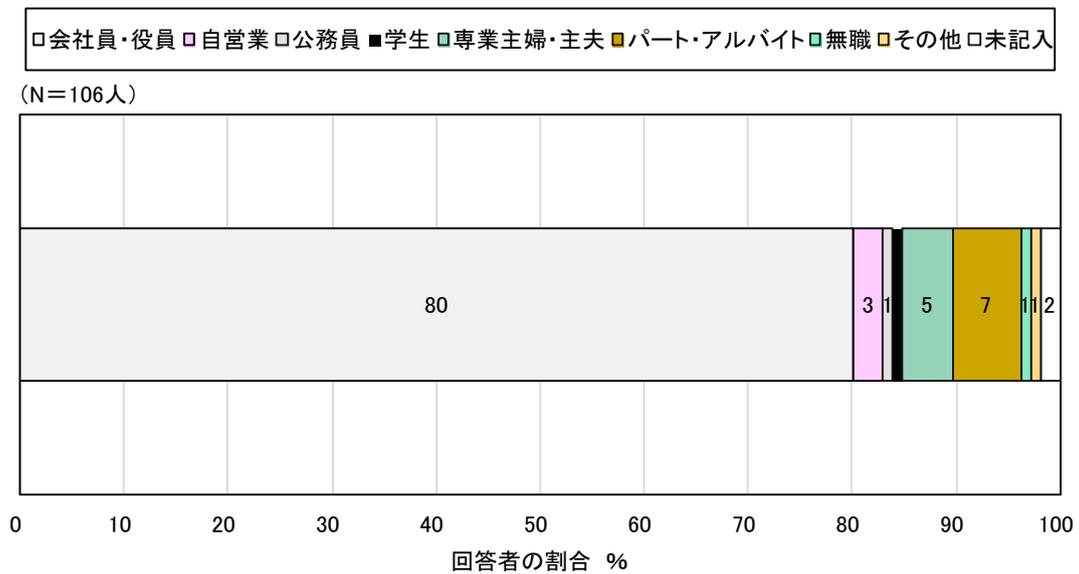
回答者の年代は、図表 3 - 2 - 3 2 に示すように、回答者は20代、30代が多く、それぞれ30%と33%となった。10代、70代、80代からは回答を得られなかった。



図表 3 - 2 - 3 2 回答者の属性 (年代)

3) 職業

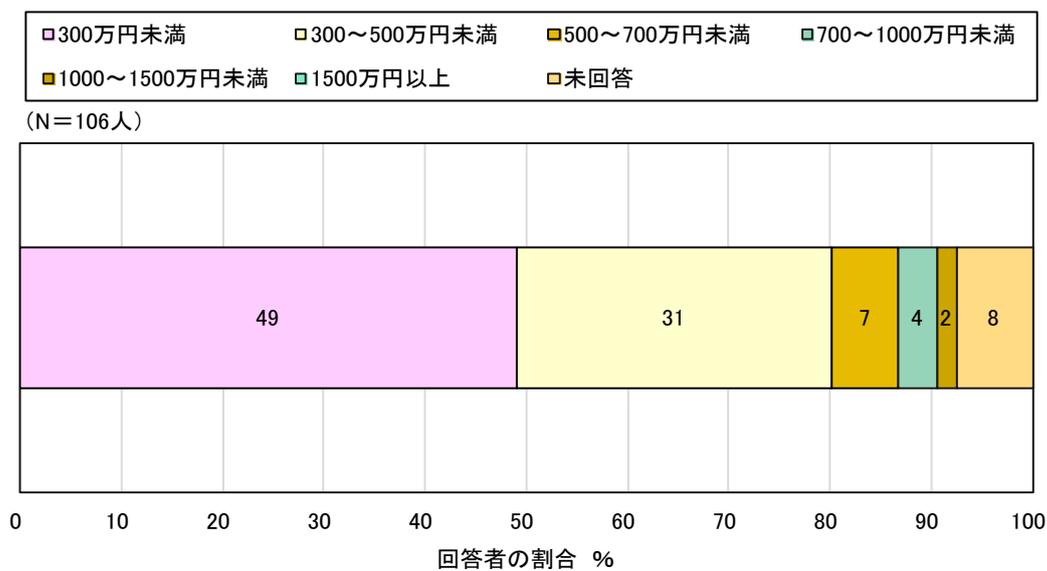
回答者の職業は、図表 3 - 2 - 3 3 に示すように、会社員・役員が最も多く全体の80%となった。次いでパート・アルバイトが7%、専業主婦が5%となった。



図表 3 - 2 - 3 3 回答者の属性 (職業)

4) 年収

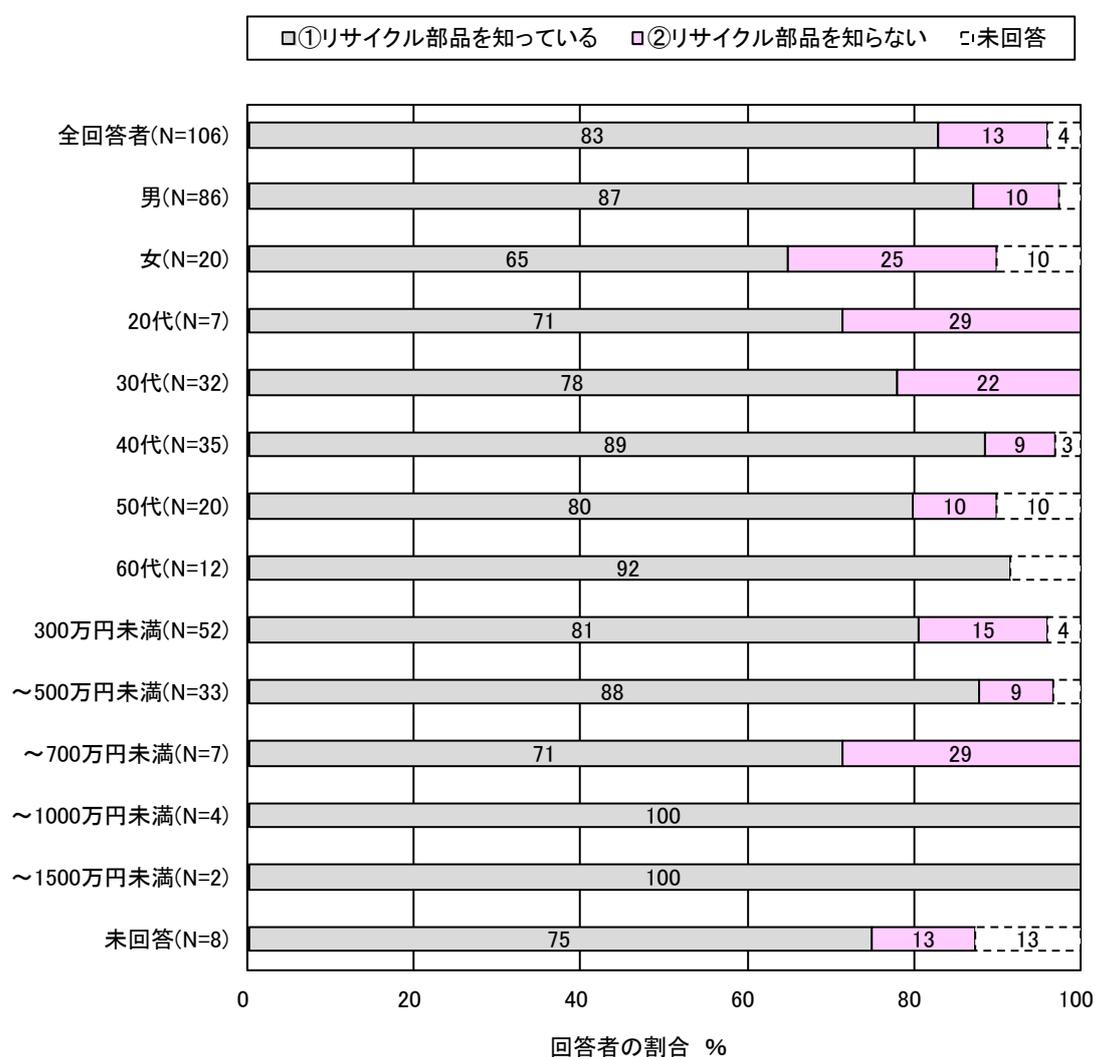
回答者の年収は、図表 3 - 2 - 3 4 に示すように、300 万円未満が最も多く 49%と約半分となった。次いで 300～500 万円未満が 31%である。1500 万円以上からは回答を得られなかった。



図表 3 - 2 - 3 4 回答者の属性 (年収)

(3) リサイクル部品の認知度

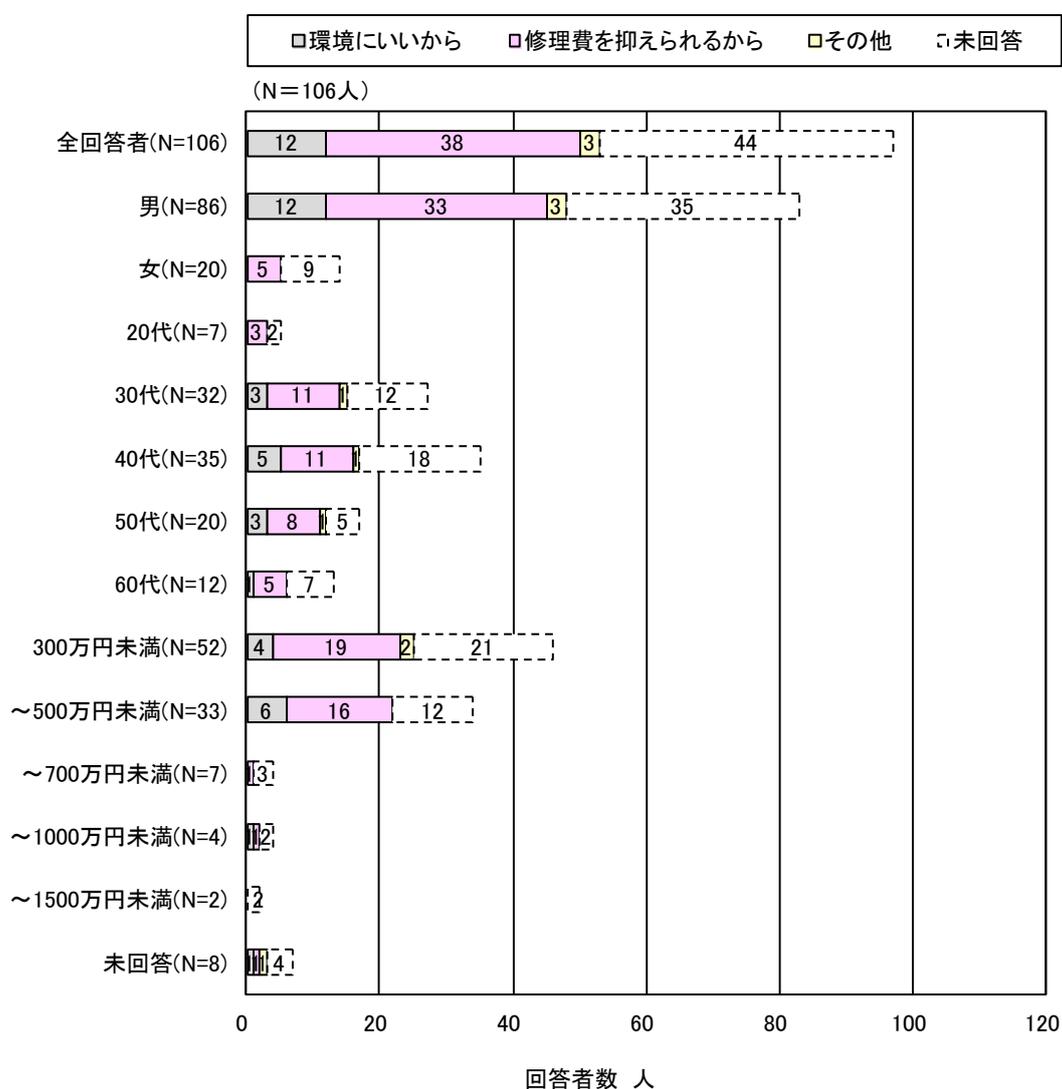
リサイクル部品の認知度を調査した。回答者のリサイクル部品の認知度を図表 3-2-35 に示す。性別に着目してみると、男性のほうが、女性よりもリサイクル部品の認知度が 22%程度高く、87%がリサイクル部品を知っている。年代別にみても、最も認知度が高いのは 60 代で、認知度は 92%である。30~50 代は 80%程度の認知度であり、20 代が最も認知度が低いことがわかる。年収別においては、700 万円以上の回答者の認知度は 100%である。次いで、300~500 万円が 88%、300 万円未満が約 81%で、最も低いのは 500~700 万円の 71%であるが、年収による著しい違いは見られない。



図表 3-2-35 リサイクル部品の認知度

(4) リサイクル部品の使用理由

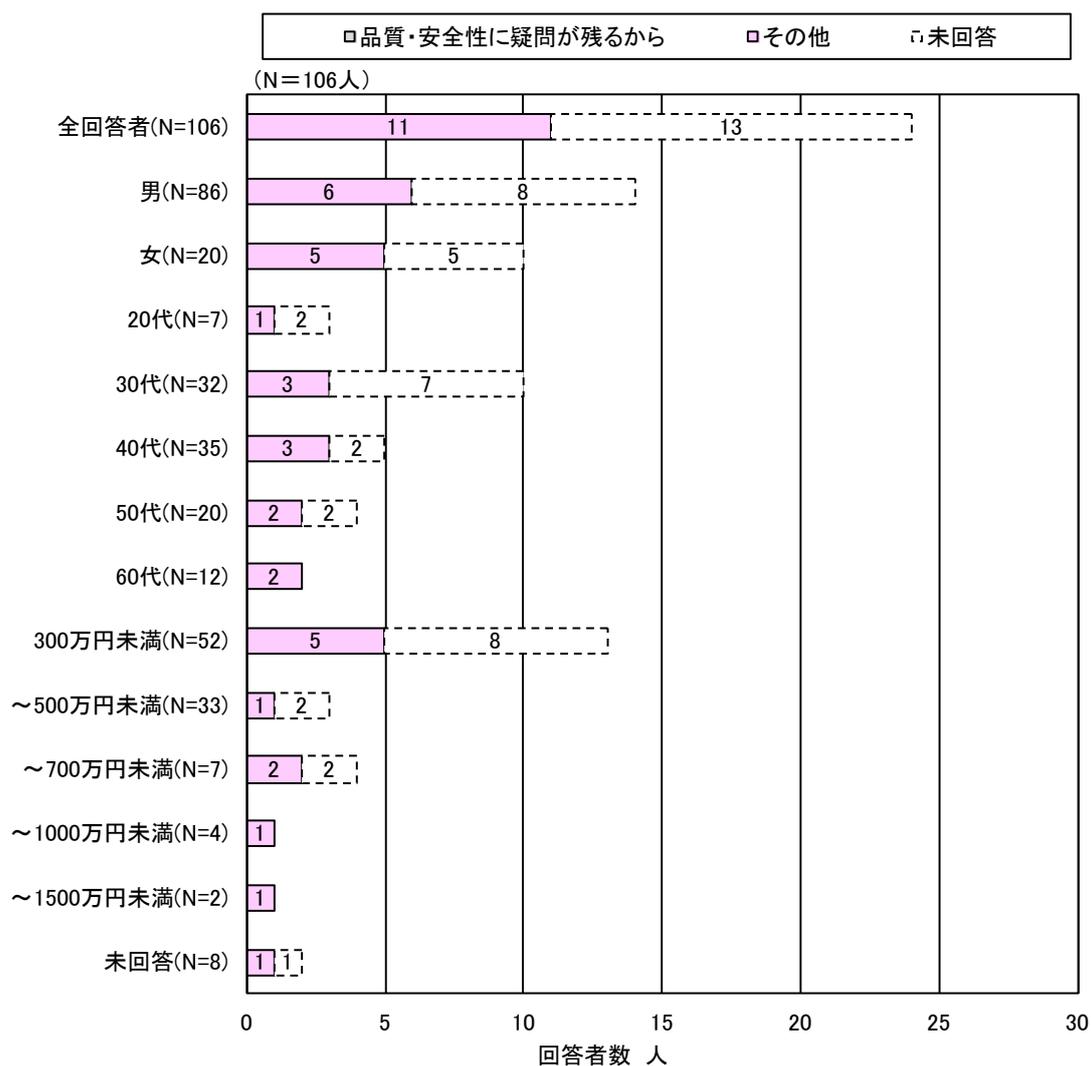
リサイクル部品を使用した経験がある回答者の、リサイクル部品の使用理由を図表 3 - 2 - 3 6 に示す。性別に着目してみると、共に修理費用の抑制が支配的であるが、男性の約 15%程度は環境にいいという理由で使用している。年代別にみても、全体として修理費用の抑制が支配的であるが、30 代を超えると約 10%程度は環境にいいという理由で使用していることがわかる。年収別においては、全体として修理費用の抑制が支配的であるが、300 万円、300～500 万円では 20%前後は環境にいいという理由で使用している 700～1000 万円では修理費用の抑制と環境にいいが半分ずつである。



図表 3 - 2 - 3 6 リサイクル部品の使用理由

(5) リサイクル部品を使用しない理由

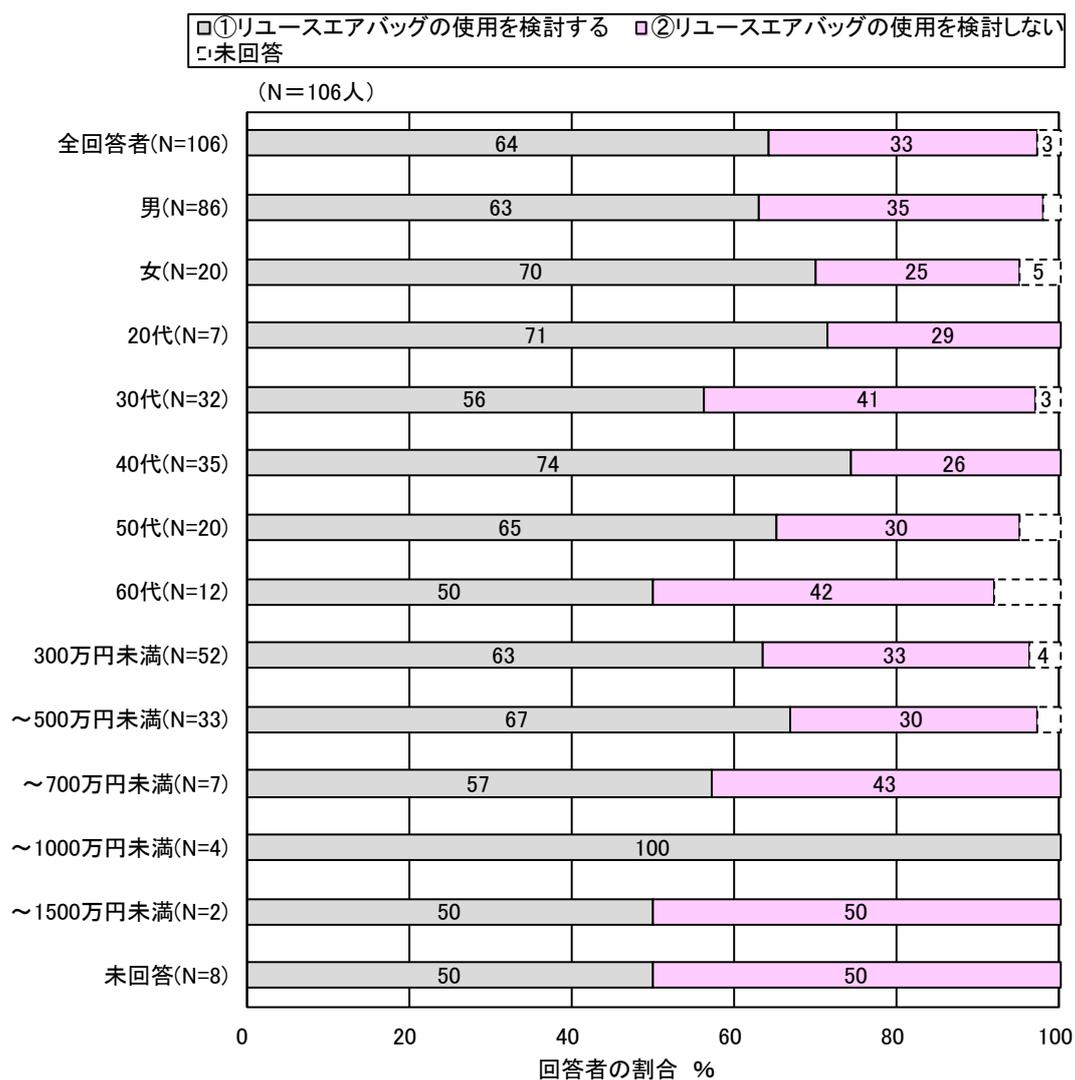
リサイクル部品を使用していない回答者の、リサイクル部品を使用しない理由の結果を図表 3 - 2-3 7に示す。リサイクル部品を使用しない理由として、品質や安全性を心配する意見は性別、年代、年収関係なく見られなかった。その他の回答として、「リサイクル部品を使用するような事故や整備の経験がない。(10 件)」、「修理する所に任せてあるから」といった回答があった。



図表 3 - 2-3 7 リサイクル部品の不使用理由

(6) リユースエアバッグの使用意向

回答者のリユースエアバッグの使用意向を調査した。結果を図表 3 - 2 - 3 8 に示す。性別に着目してみると、性別による大きな違いはみられなかった。年代別にみると、性別同様に、全体として大きな違いはみられないが、40代が最も高く 74%、60代が最も低く 50%であった。年収別においては、全体として大きな違いは見られないが、700～1000万円が最も高く 100%、1000～1500万円が最も低く 50%である。

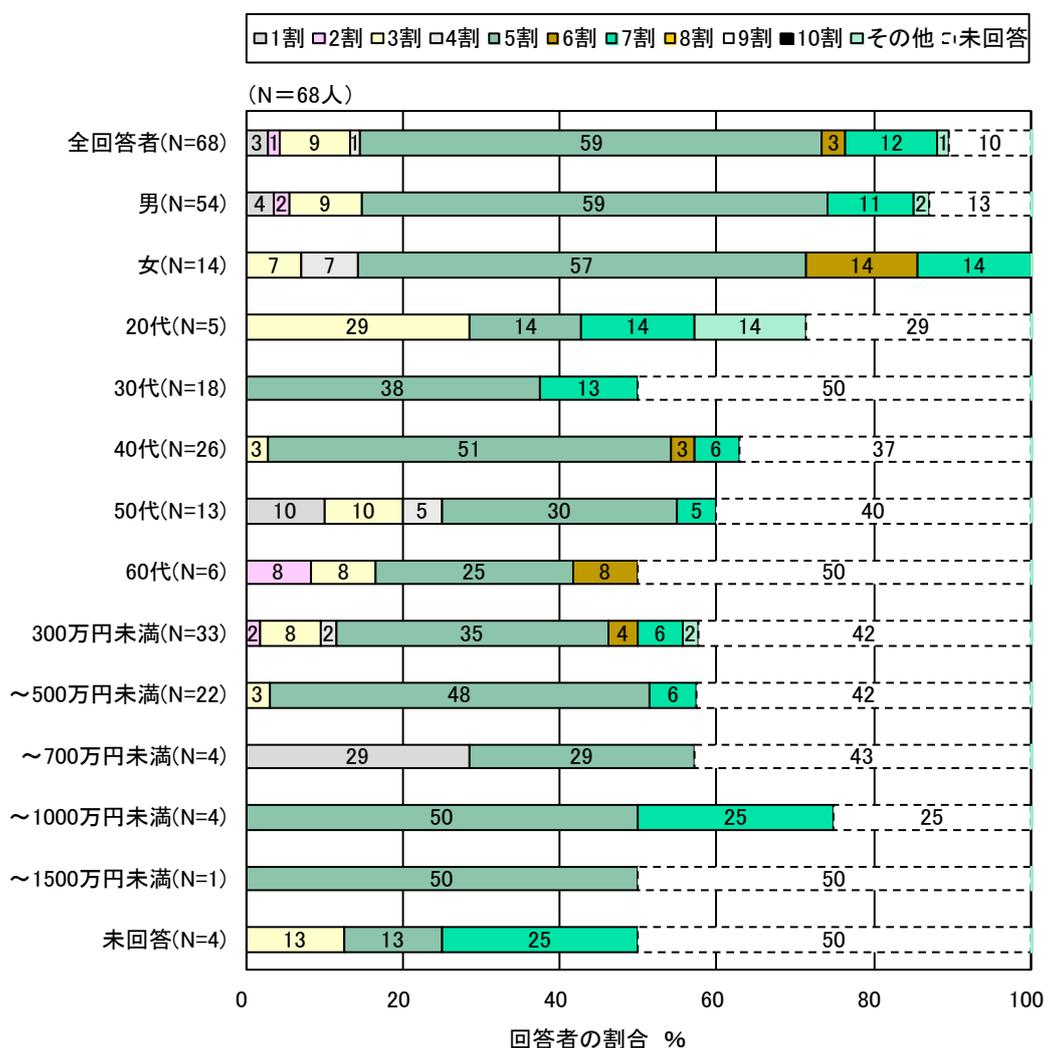


図表 3 - 2 - 3 8 リユースエアバッグの使用意向

(7) リユースエアバックを使用したいと回答した者の意向

1) エアバックの購入希望価格

回答者の中で、リユースエアバッグを使用したいと回答した者のエアバッグ購入希望価格の結果を図表 3 - 2 - 3 9 に示す。性別に着目してみると、男女ともに、5 割引を希望する回答者が最も多く、共に 59%である。年代別にみても、30 代以降は、5 割引を希望する回答者が最も多く、それぞれ 38%、51%、30%、25%である。20 代は、3 割引を希望する回答者が最も多く、29%であった。

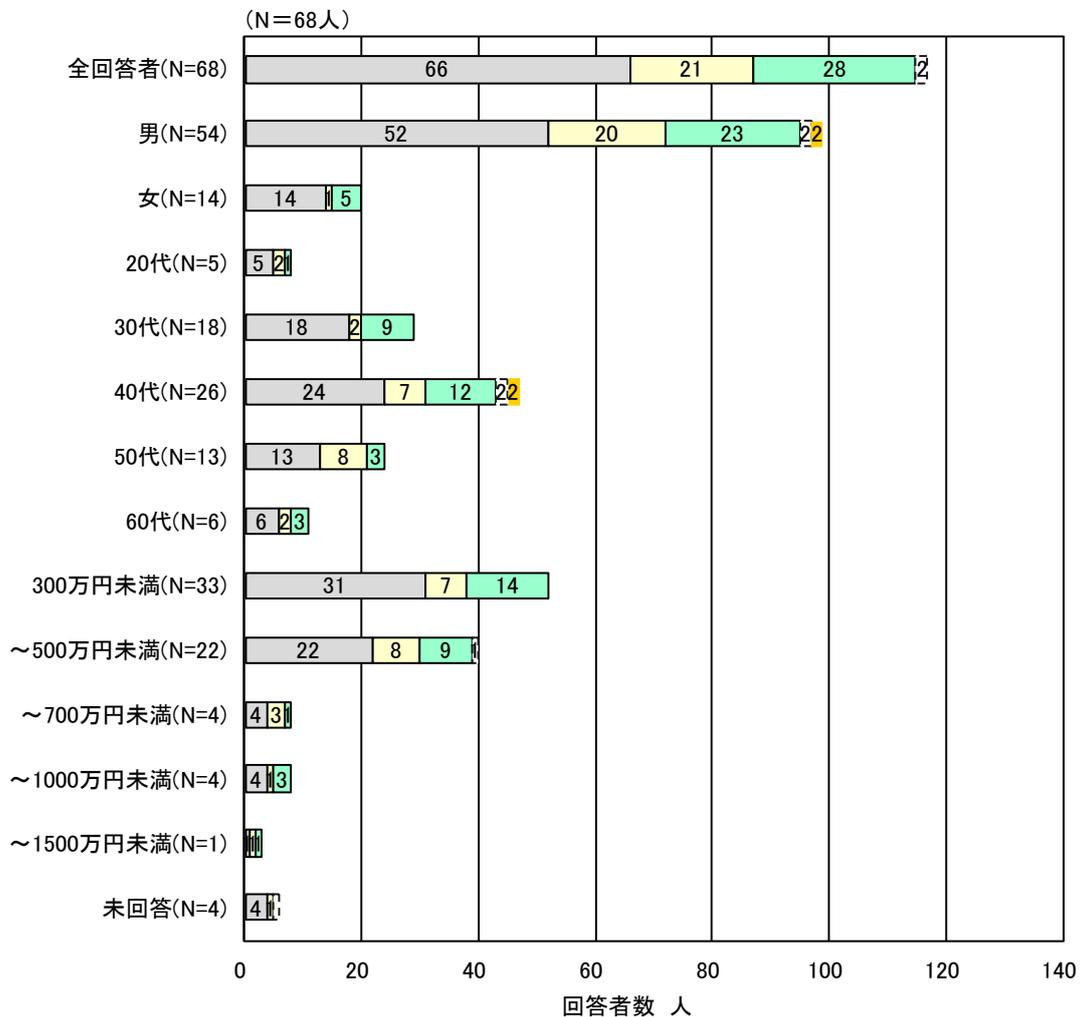


図表 3 - 2 - 3 9 エアバックの購入希望価格

2) 回答理由

回答者の中で、リユースエアバッグを使用したいと回答した者のエアバッグ使用理由の結果を図表 3 - 2 - 4 0 に示す。性別に着目してみると、男女ともに修理費を抑制が最も多く、それぞれ 53%、70%であった。年代による大きな違いは見られず 50%~60%程度が修理費の抑制を理由にしている。年収別においては、500 万円未満は修理費の抑制を理由にしており、それぞれ 60%、55%であった。500~700 万円未満ではリユース品の品質が最も多い。1000 万円以上では環境にやさしい面が最も多い。

□①修理費を安く抑えることができるから □②リユースも新品も品質に変わりはないと思うから。
 □③環境に優しいから □④その他



図表 3 - 2 - 4 0 リユースエアバックを使用したいと回答した理由

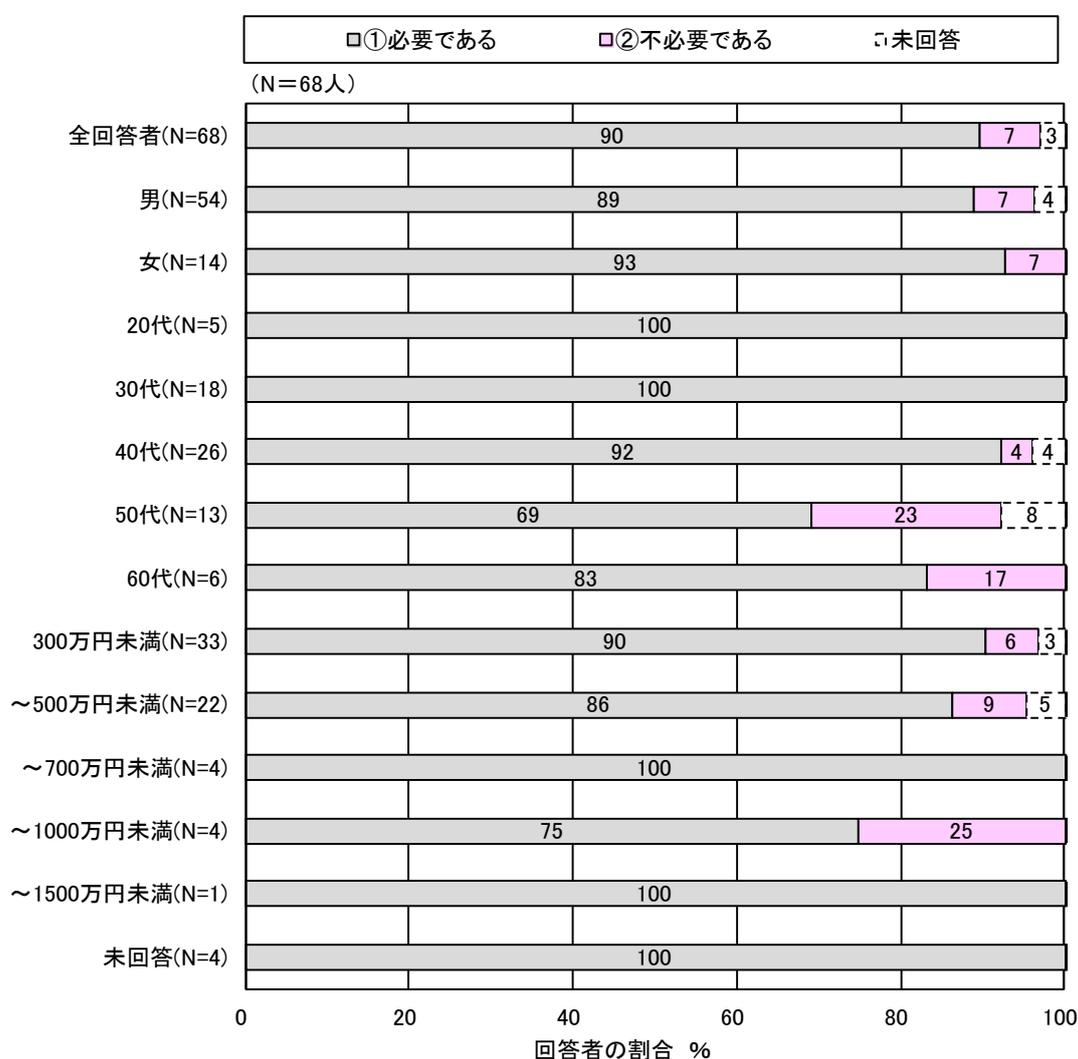
3) 検討すべき事項

リユースエアバック使用に必要な要素の調査を行った。検討すべき事項として、「新品性能差の検証」、「ガイドライン」、「トレーサビリティ」、「認定制度」、「新品

と同程度の事故時の保証」の5つの事項についての結果を以下に示していく。

①新品性能差の検証

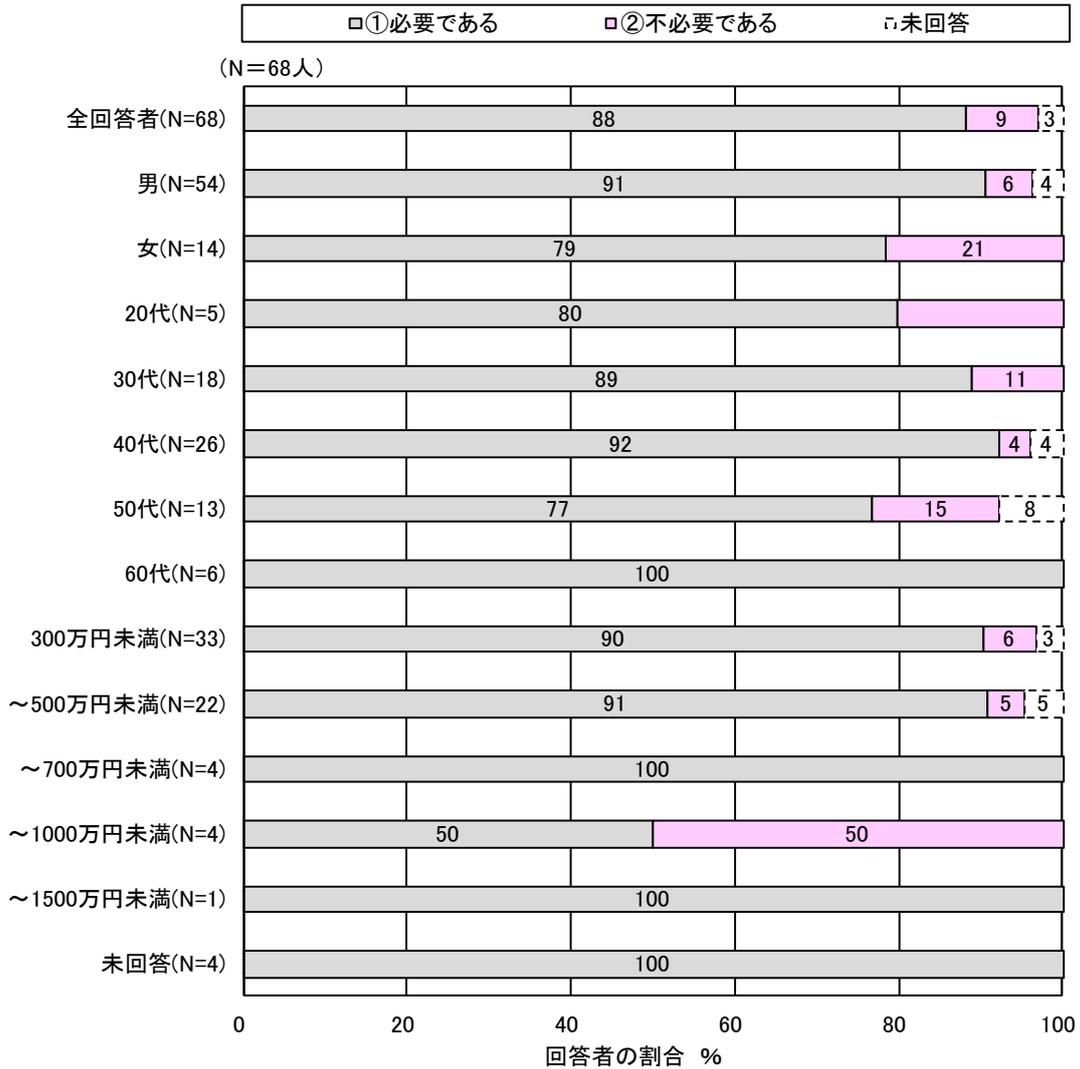
「新品性能差の検証」の結果を、図表 3 - 2 - 4 1 に示す。性別問わず必要であると、考える回答者が約 90% である。年代別にみても、全年代で必要と答える使用者が多かった。必要と考えているのは 20、30 代が最も多く 100% で、50 代が最も少なく 69% であった。年収別においては、年収に関わらず必要であるとする使用者が多く、500～700 万円未満、1000 万円～1500 万円未満が最大で 100% であった。



図表 3 - 2 - 4 1 検討すべき事項 (新品性能差の検証)

②ガイドライン

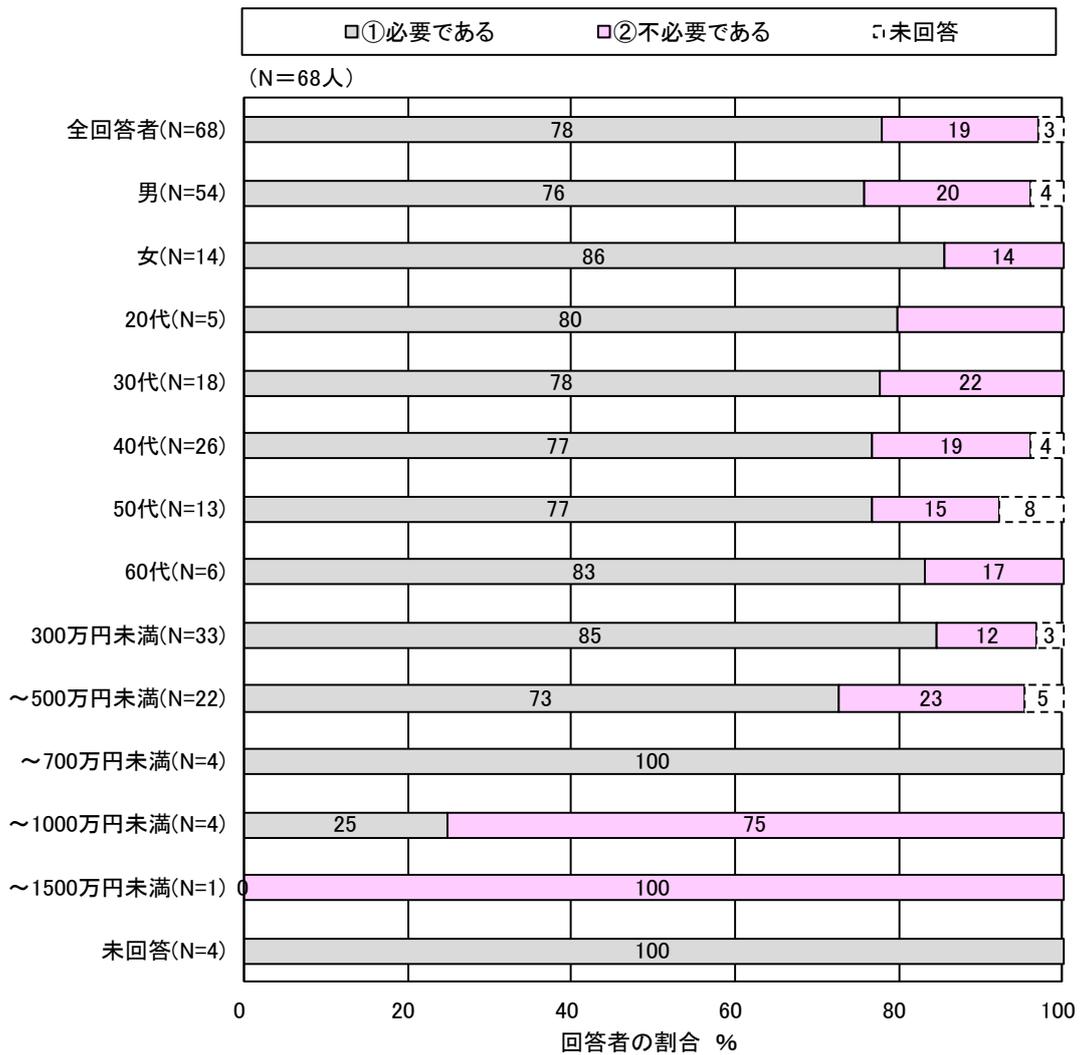
「ガイドライン」についての結果を、図表 3 - 2 - 4 2 に示す。性別問わず必要であるとする回答者が多い。年代別にみても、全年代で必要と答える回答者が多かった。必要と考えているのは60代が最も多く100%で、50代が最も少なく77%であった。年収別においては、700万円～1000万円未満を除き、必要と考えるは、それぞれ90%、91%、100%、100%であった。700万円～1000万円未満は必要・不必要が半数ずつであった。



図表 3 - 2 - 4 2 検討すべき事項 (ガイドライン)

③トレーサビリティ

「トレーサビリティ」についての結果を、図表 3 - 2-4 3 に示す。性別問わず必要であるとする回答者が多い。年代別にみても、全年代で必要と答える回答者が多かった。必要と考えているのは20代で、60代が多くそれぞれ、80%、83%であり、40代と50代が最も少なく77%であった。年収別においては、700万～1000万円未満を除き、必要と考えるは、それぞれ85%、73%、100%であった。700万円～1000万円未満では、75%が不必要と考えている。



図表 3 - 2-4 3 検討すべき事項 (トレーサビリティ)

④認定制度

「認定制度」についての結果を、図 3 - 2-1 に示す。性別問わず必要であると考えられる回答者が多い。年代別にみても、全年代で必要と答える回答者が多かった。必要と考えているのは60代が最も多く100%で、50代が最も少なく77%であった。年収別においては、700万円～1000万円未満を除き、必要と考える使用者が多く、それぞれ90%、86%、75%、100%である。700万円～1000万円未満では75%が不必要と考えている。

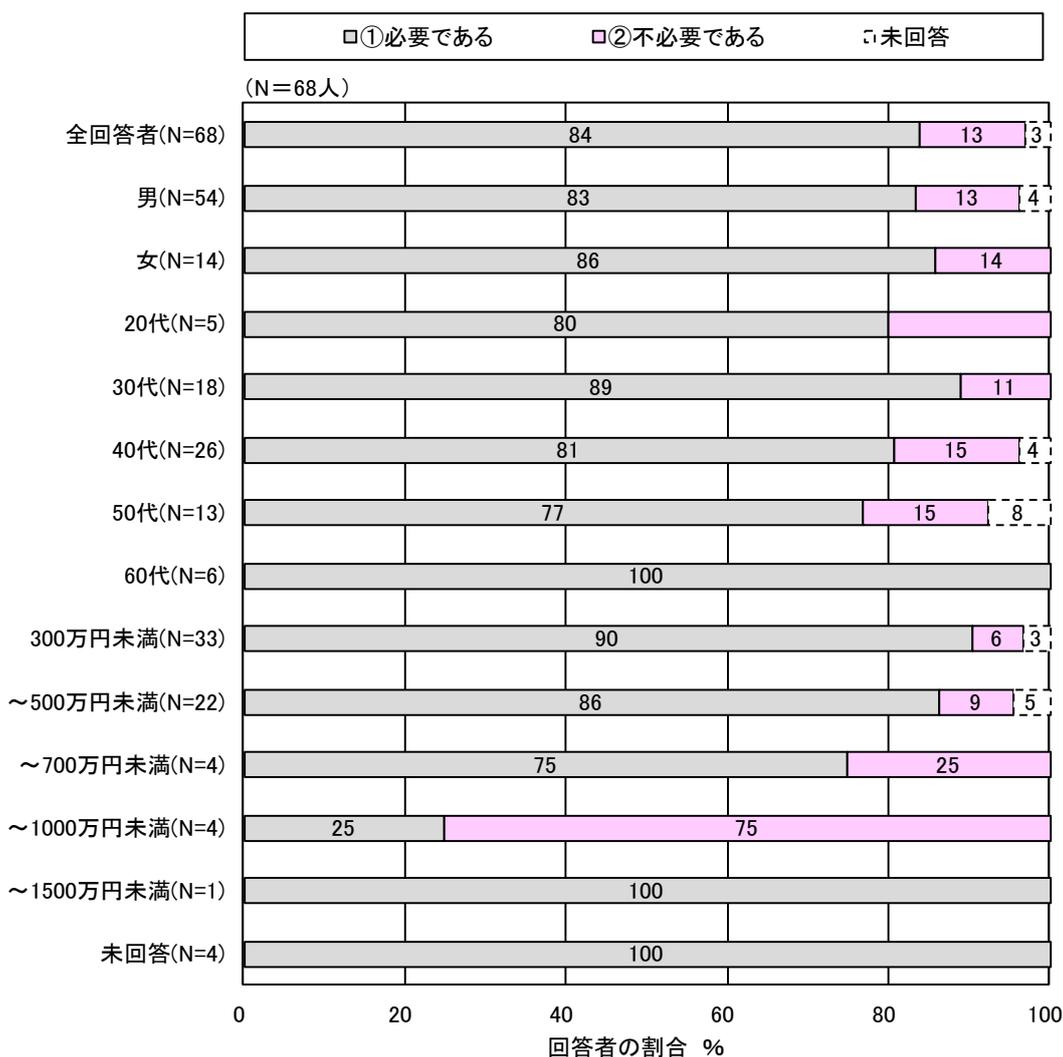
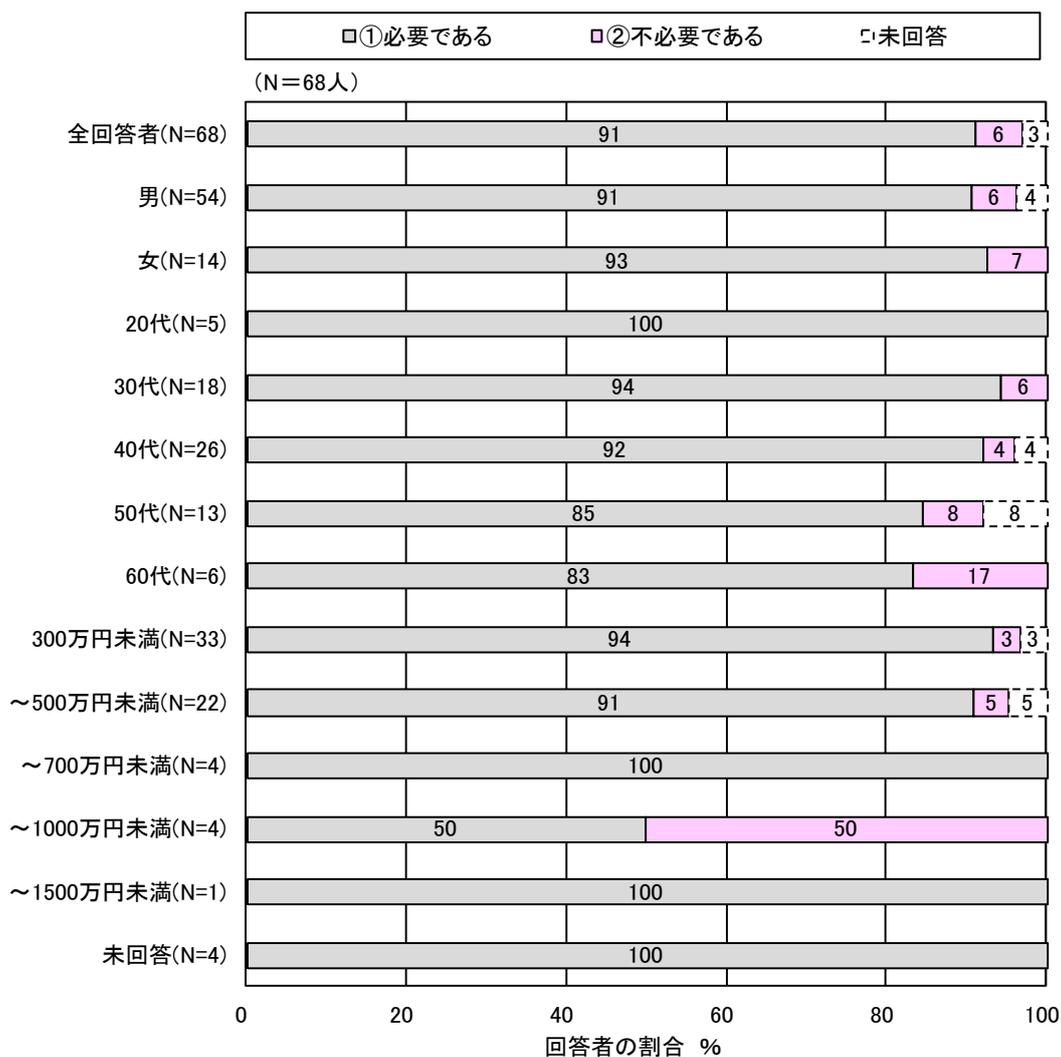


図 3 - 2-1 検討すべき事項（認定制度）

⑤新品と同程度の事故時の保証

「新品と同程度の事故時の保証」についての結果を、図表 3 - 2-4 4 に示す。性別問わず必要であると考えられる回答者が多い。年代別にみても、全年代で必要

と答える回答者が多かった。必要と考えているのは20代が最も多く100%で、60代が最も少なく83%であった。年収別においては、700万円～1000万円未満を除き、必要と考える使用者が多く、それぞれ94%、91%、100%、100%である。700万円～1000万円未満は必要・不必要は半数ずつとなった。



図表 3-2-4 4 検討すべき事項（新品と同程度の事故時の保証）

エアバッグを使用したいとかという問いに対して「使用したい」と回答した理由を以下に取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

- 資源の有効利用（1件）
 - 勿体無い
- 品質への意見（6件）
 - 品質も新品同様であるならば、ぜひ使用してみたい。（環境のためにも使

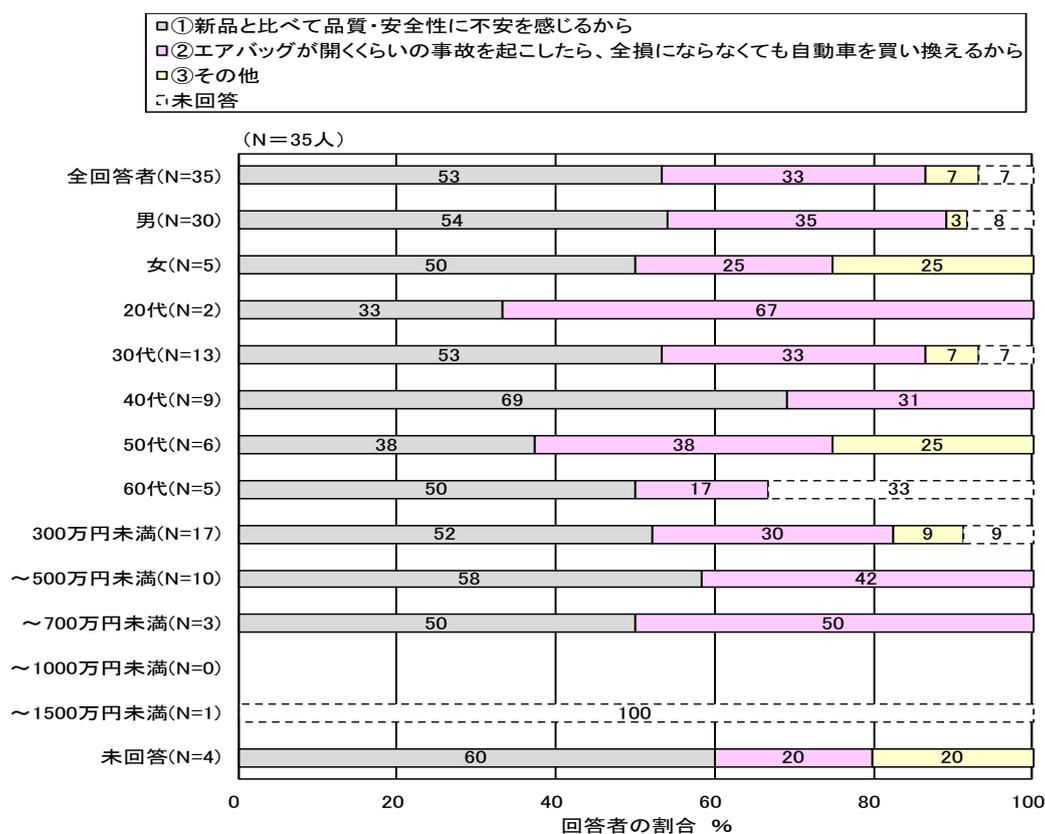
用したい)

- コスト面の理由 (2件)
 - 値段が安くすむのであれば、新品と同様にはいかないと思う。
- その他 (4件)
 - リサイクル部品をもっとアピールすべき

(8) リユースエアバックを使用したくないと回答した者の意向

1) リユースエアバックを使用したくない理由

回答者の中で、リユースエアバックを使用したくないと回答した者のエアバッグ不採用理由の結果を、図表 3-2-45 に示す。男女ともに、品質・安全性に不安を感じる人が多い。年代別にみても、全体的に品質・安全性が支配的であるが、20代、50代では事故を起こしたら、全損にならなくても自動車の買い替えると回答も多く、それぞれ67%、38%であった。年収別においては、全体的に品質・安全性への不安が多く見られ、最大で300万円～500万円が58%、最小が500万円～700万円が50%であった。



図表 3-2-45 リユースエアバックを使用したくないと回答した理由

エアバッグを使用したいとかという問いに対して「使用したくない」と回答した理由を以下に取り纏めた（具体例：回答の代表例を記載）。

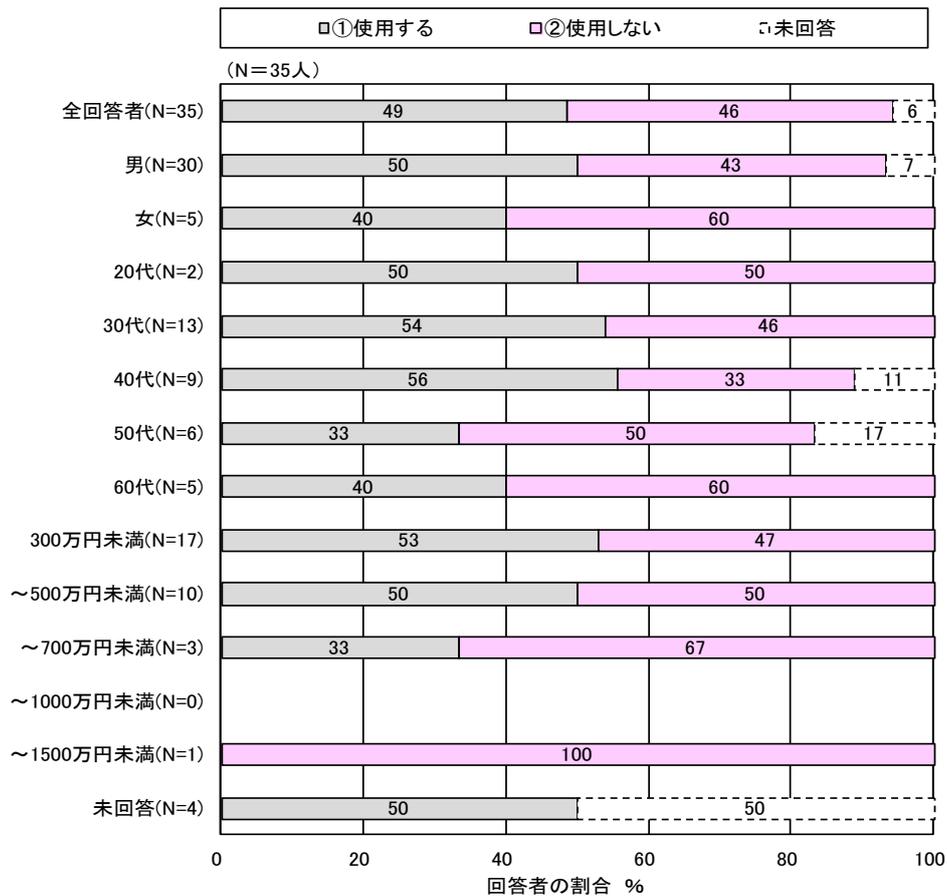
- リコール関連の理由（1件）
 - ニュースで、エアバッグのトラブルの報道が目立つ為、今の所リユースは避けたい。
- 品質関連の理由（5件）
 - 人命にかかわる部品のため、中古又リサイクル等はなるべく認めたくない。
- その他（1件）
 - いろいろ問題はあると思いますが、全てが解決されれば使用を検討します。

2) 使用するための条件

使用したくないと回答した者が、使用するために今後必要な条件として、「新品性能差の検証」、「ガイドライン」、「トレーサビリティ」、「認定制度」、「新品と同程度の事故時の保証」の5つの条件がそれぞれ検証された際、使用するかどうかについて、以下に示していく。

① 品性能差の検証

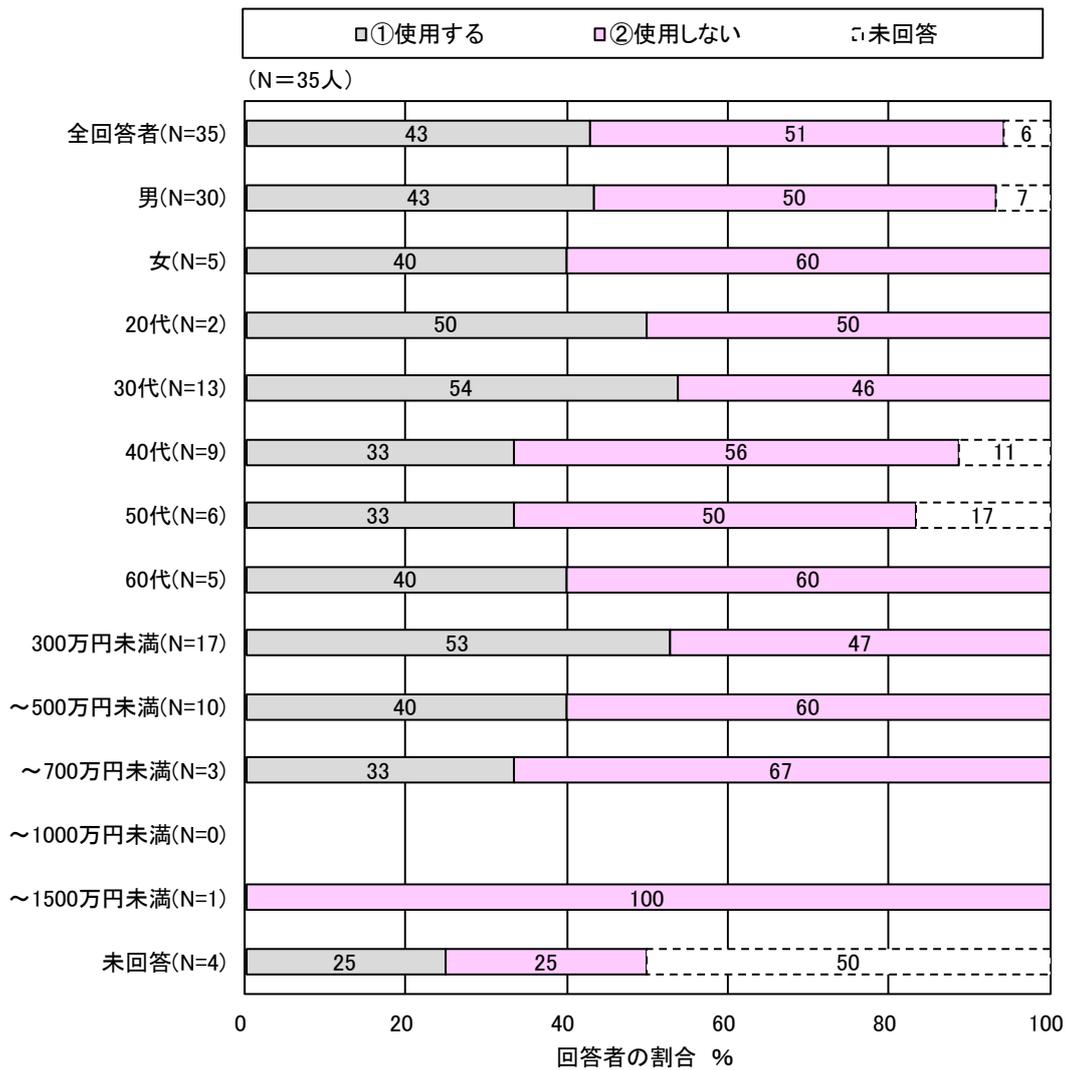
「新品性能差の検証」についての結果を、図表 3 - 2 - 4 6 に示す。性別に着目してみると、男性は使用するが多く 50%。女性は使用しないが多く 60%であった。年代別にみると、30代、40代では使用するが多く、それぞれ 54%、56%、であった。20代は使用・不使用が半数ずつ。50代、60代は使用しないが多く 50%、60%となっている。年収別においては、300万円未満で使用するが多く 53%であった。500万円未満では半数ずつとなった。500万円以上では使用しないが多く、それぞれ、67%、100%であった。



図表 3-2-46 使用するための条件（新品性能差の検証）

② ガイドライン

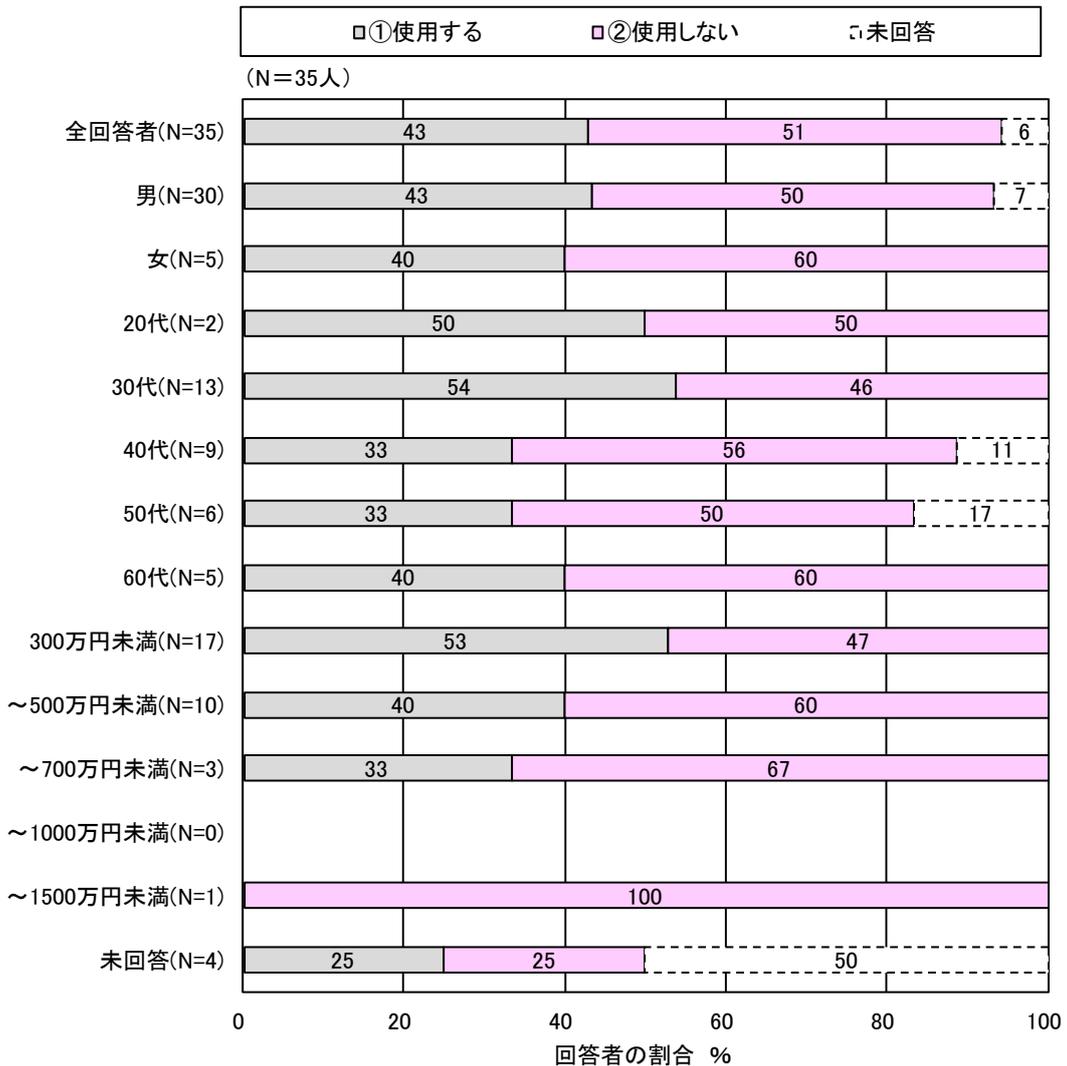
「ガイドライン」についての結果を、図表 3-2-47 に示す。性別に着目してみると、男性、女性共には使用しないが多く 50%60%。年代別にみても 30代では使用するが多く 54%。20代は使用・不使用が半数ずつ。40代、50代、60代では使用しないが多く、それぞれ 56%、50%、60%。年収別においては、300万円未満で使用するが多く、それぞれ 53%。300万円以上では使用しないが多く、それぞれ、60%、67%、100%であった。



図表 3-2-47 使用するための条件 (ガイドライン)

③トレーサビリティ

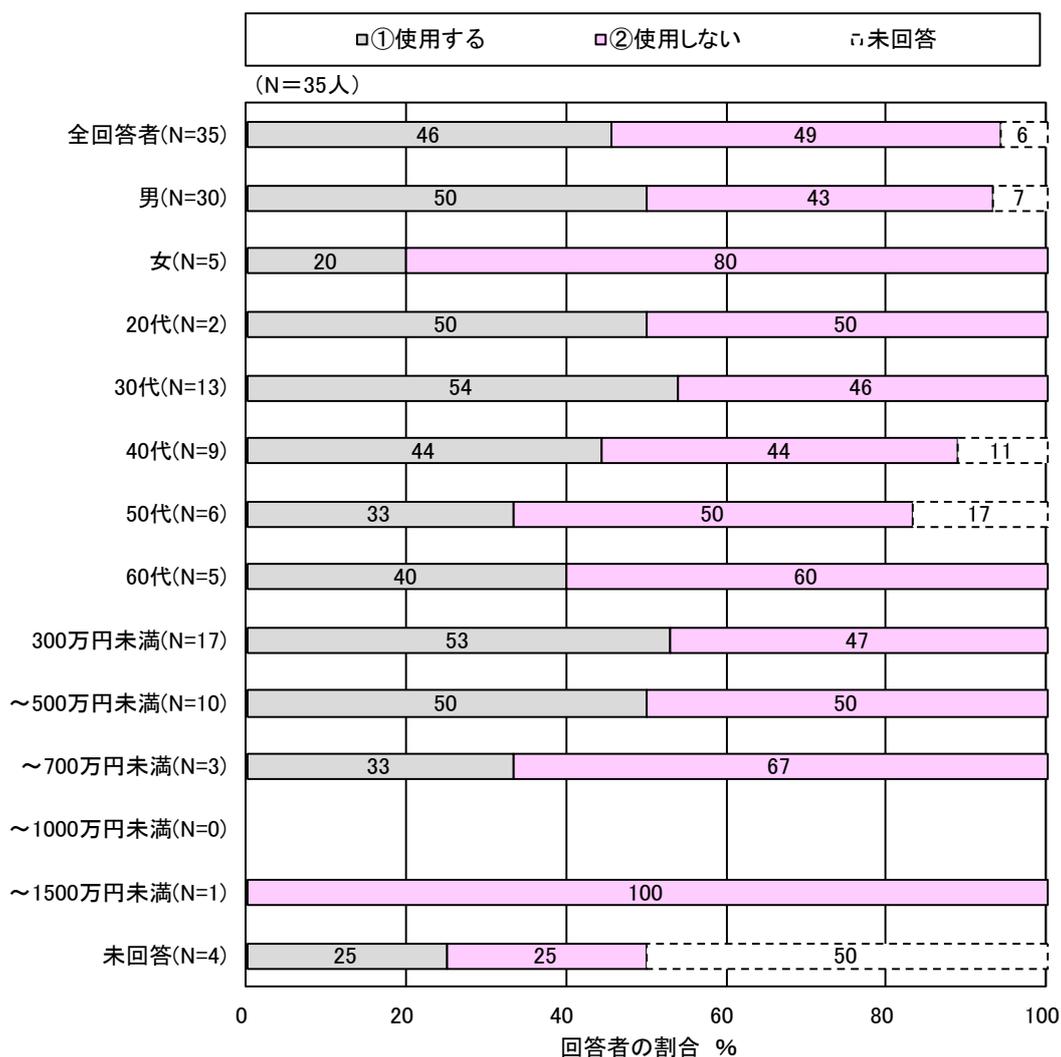
「トレーサビリティ」についての結果を図表 3 - 2 - 4 8 に示す。性別に着目してみると、性別問わず使用しないが多く、それぞれ 50%、60%であった。年代別にみると 20 代は使用・不使用が半数ずつで、30 代は使用する多く 54%となっている。40 代以上は使用しないが多く、56%、50%、60%である。年収別においては、300 万円未満では使用するが多く、53%で、それ以上は使用しないが多く、それぞれ 60%、67%、100%であった。



図表 3 - 2 - 4 8 使用するための条件 (トレーサビリティ)

④認定制度

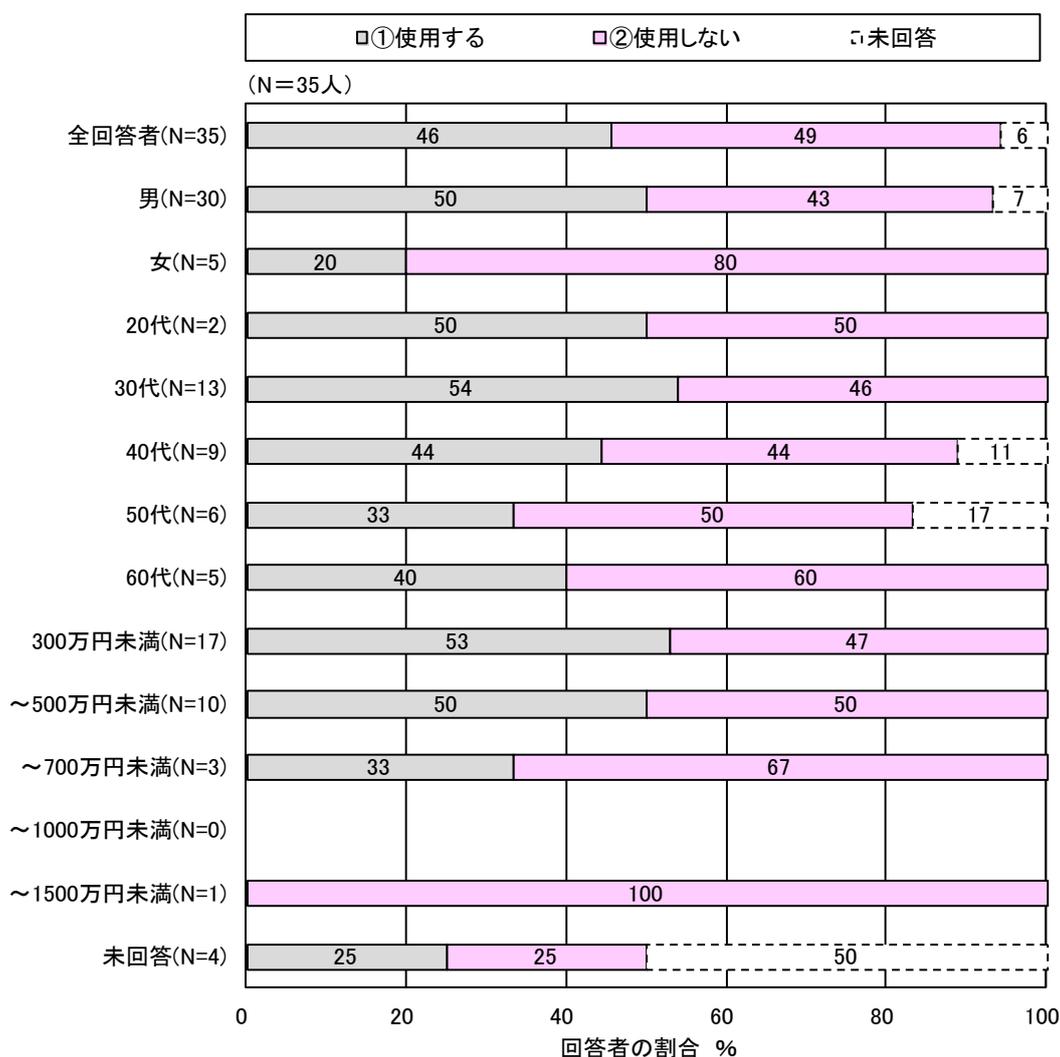
「認定制度」についての結果を図表 3-2-49に示す。性別に着目してみると、男性は使用するが多く50%で、女性は使用しないが多く80%であった。年代別にみると、20代、40代は使用・不使用が半数ずつで、30代は使用する多く54%、50代以上は使用しないが多く、それぞれ50%、60%となっている。年収別においては、300万円未満では使用するが多く、53%で、300～500万円では・不使用が半数ずつである。それ以上は使用しないが多く、それぞれ67%、100%であった。



図表 3-2-49 使用するための条件（認定制度）

⑤新品と同程度の事故時の保証

「新品と同程度の事故時の保証」についての結果を、図表 3 - 2 - 5 0 に示す。性別に着目してみると、男性は使用するが多く 50% で、女性は使用しないが多く 80% であった。年代別にみても、20 代、40 代は使用・不使用が半数ずつで、30 代は使用する多く 54%、50 代以上は使用しないが多く、それぞれ 50%、60% である。年収別においては、300 万円未満では使用するが多く、53% で、300~500 万円では使用・不使用が半数ずつである。それ以上は使用しないが多く、それぞれ 67%、100% であった。



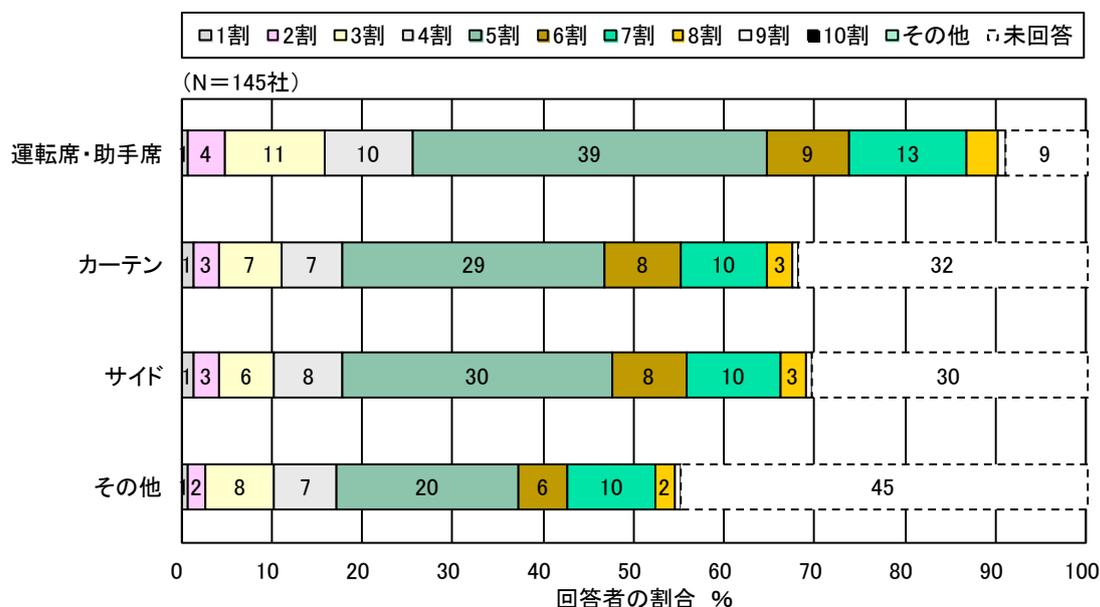
図表 3 - 2 - 5 0 使用するための条件 (新品と同程度の事故時の保証)

リユースエアバッグを使用するユーザーの意見を以下に列挙する。

3 - 2 - 4. ニーズの比較

(1) 解体業者：リユースエアバックを販売したいと回答した企業の意向

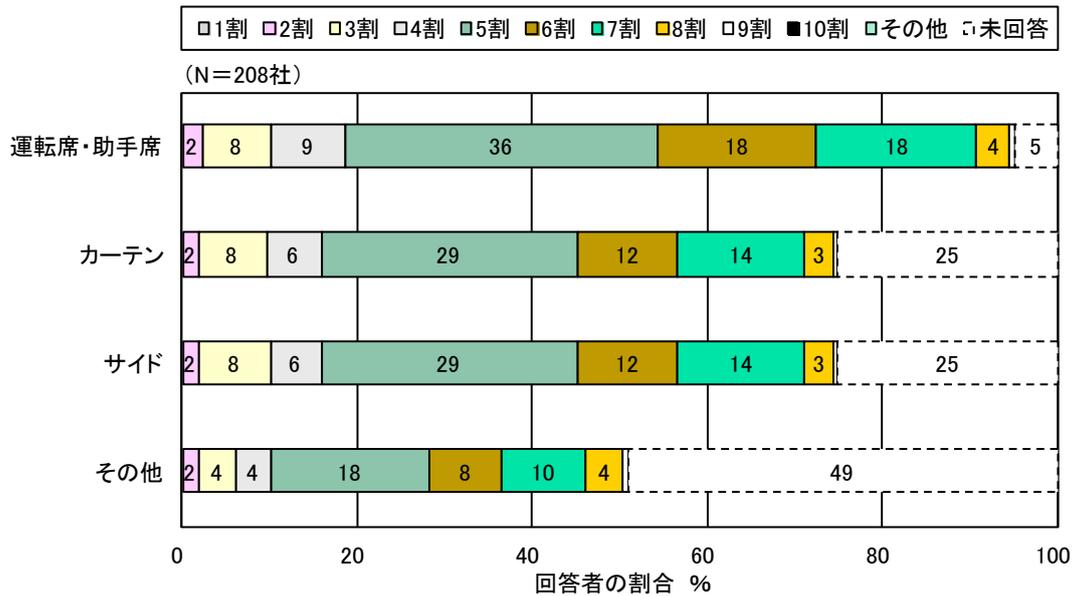
リユースエアバックを販売したいと回答した企業における、エアバックの種類別販売希望価格を図表 3 - 2 - 5 1 に示す。運転席/助手席においては割引率 50% を希望する企業が全体の 39% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 66%、カーテンにおいては割引率 50% を希望する企業が全体の 29% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 50%、サイドにおいては割引率 50% を希望する企業が全体の 30% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 52%、その他においては割引率 50% を希望する企業が全体の 20% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 38% という結果になった。これによりエアバッグの種類によって希望する新品に対する割引率に大きな違いはないということがわかった。



図表 3 - 2 - 5 1 エアバッグの種類別販売希望価格

(2) 整備事業者：リユースエアバックを購入したいと回答した企業の意向

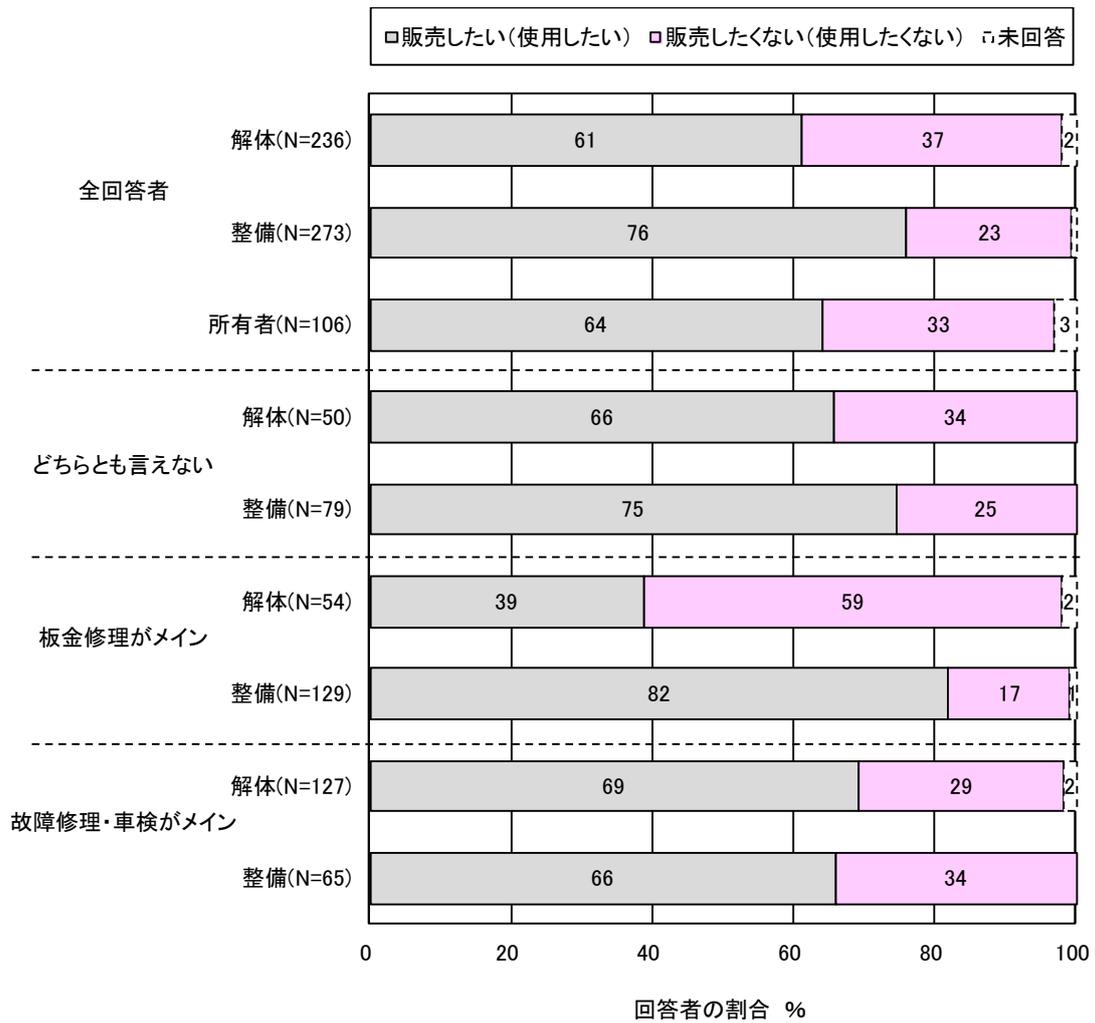
エアバッグの種類別購入希望価格を図表 3 - 2 - 5 2 に示す。運転席/助手席において割引率 50% を希望する企業が全体の 36% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 67%、カーテンにおいて割引率 50% を希望する企業が全体の 29% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 50%、サイドにおいて割引率 50% を希望する企業が全体の 29% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 52%、その他において割引率 50% を希望する企業が全体の 18% とピーク、割引率 50% 以上を希望する企業が全体の 38% となった。これによりエアバッグの種類によって希望する新品に対する割引率に大きな違いはないことがわかった。



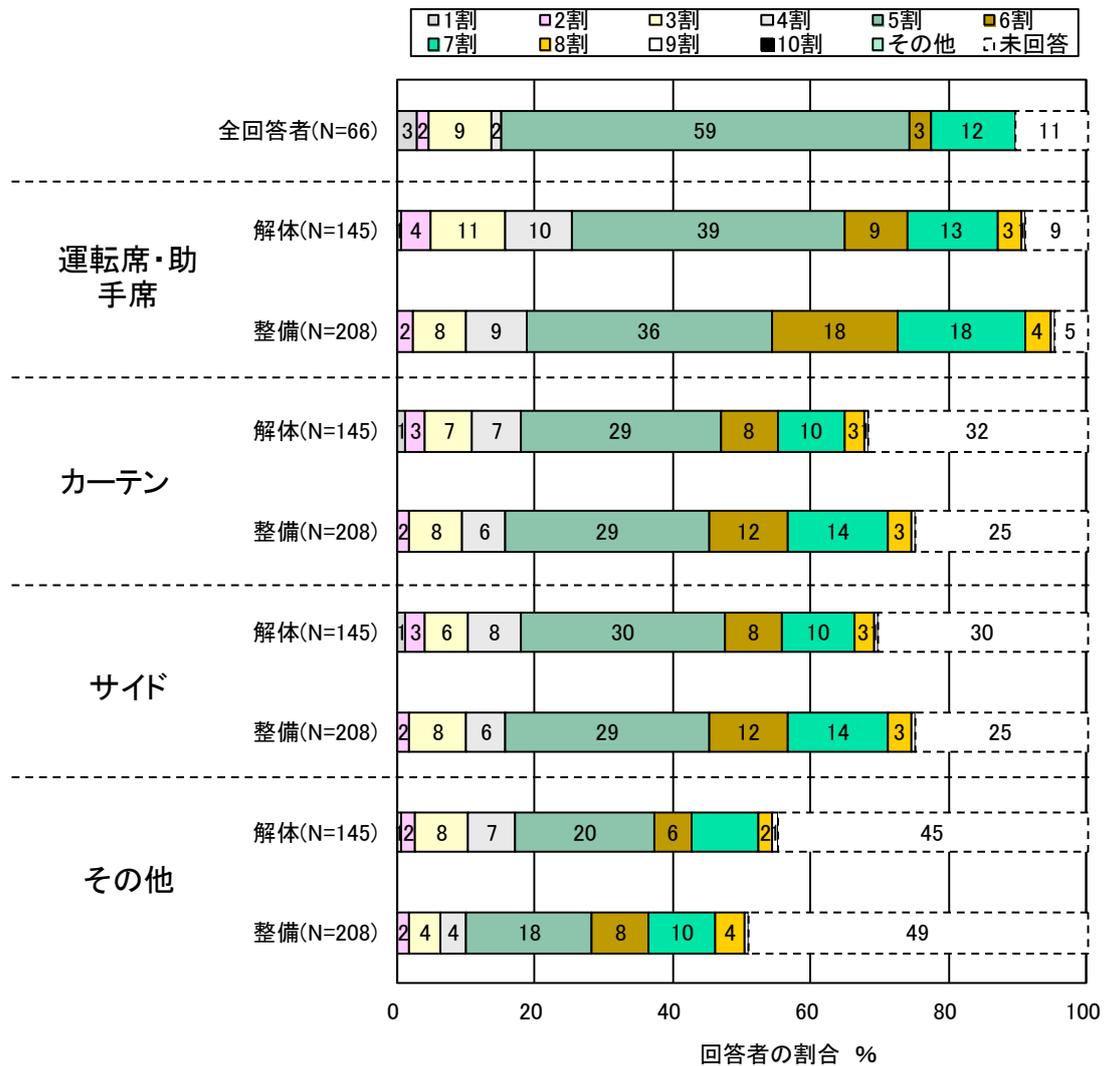
図表 3-2-5 2 エアバッグの種類別購入希望価格

(3) 関係者のアンケート結果の比較

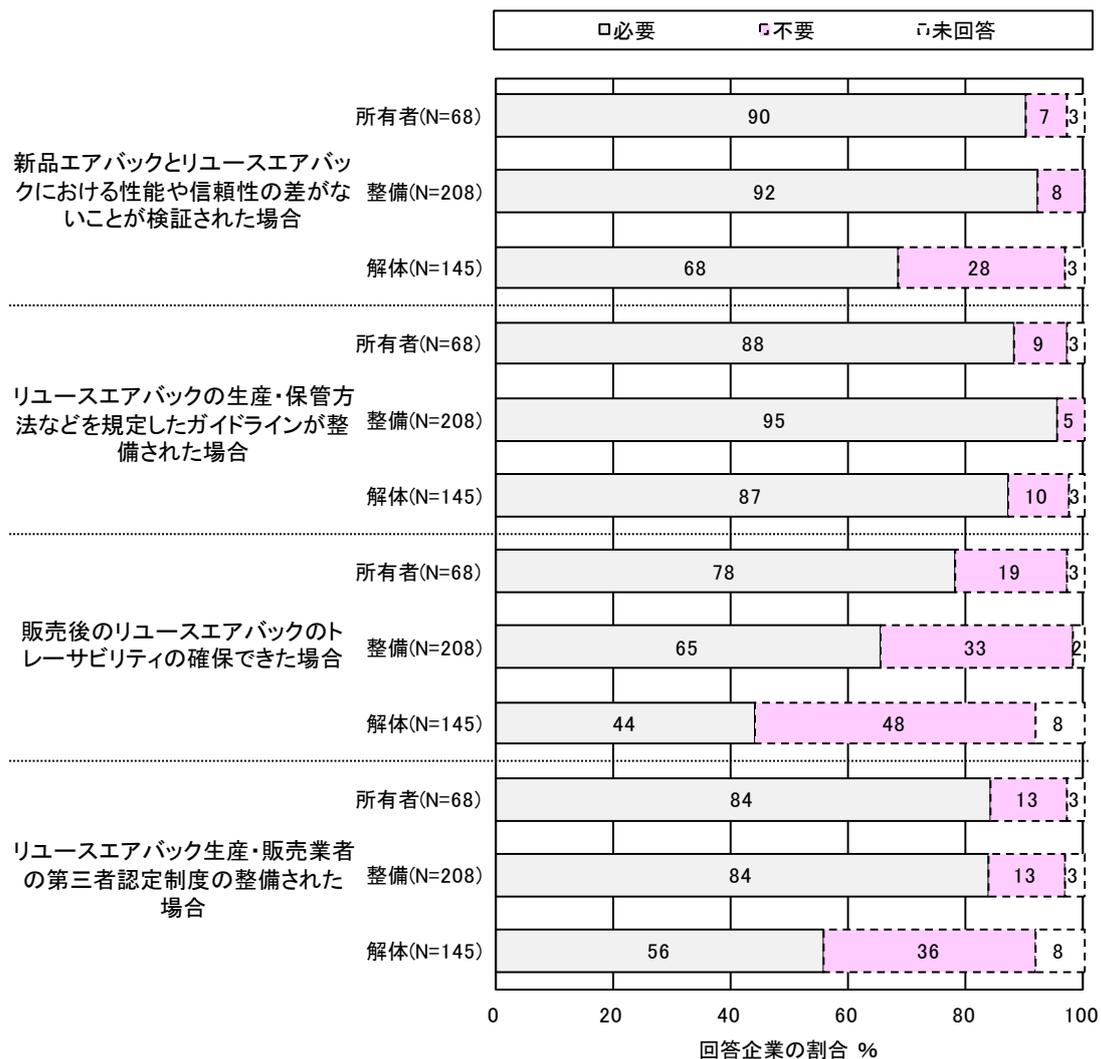
解体事業者、整備事業者、自動車所有者それぞれのアンケート結果を比較した。リユースエアバッグの販売・購入意向の比較を図表 3-2-5 3、販売・購入したいと回答した企業・所有者におけるリユースエアバッグの販売・購入希望価格の比較を図表 3-2-5 4、販売・購入したいと回答した企業・所有者における検討すべき事項の比較を図表 3-2-5 5、販売・購入したくないと回答した企業・所有者における販売・購入するための条件の比較を図表 3-2-5 6に示す。



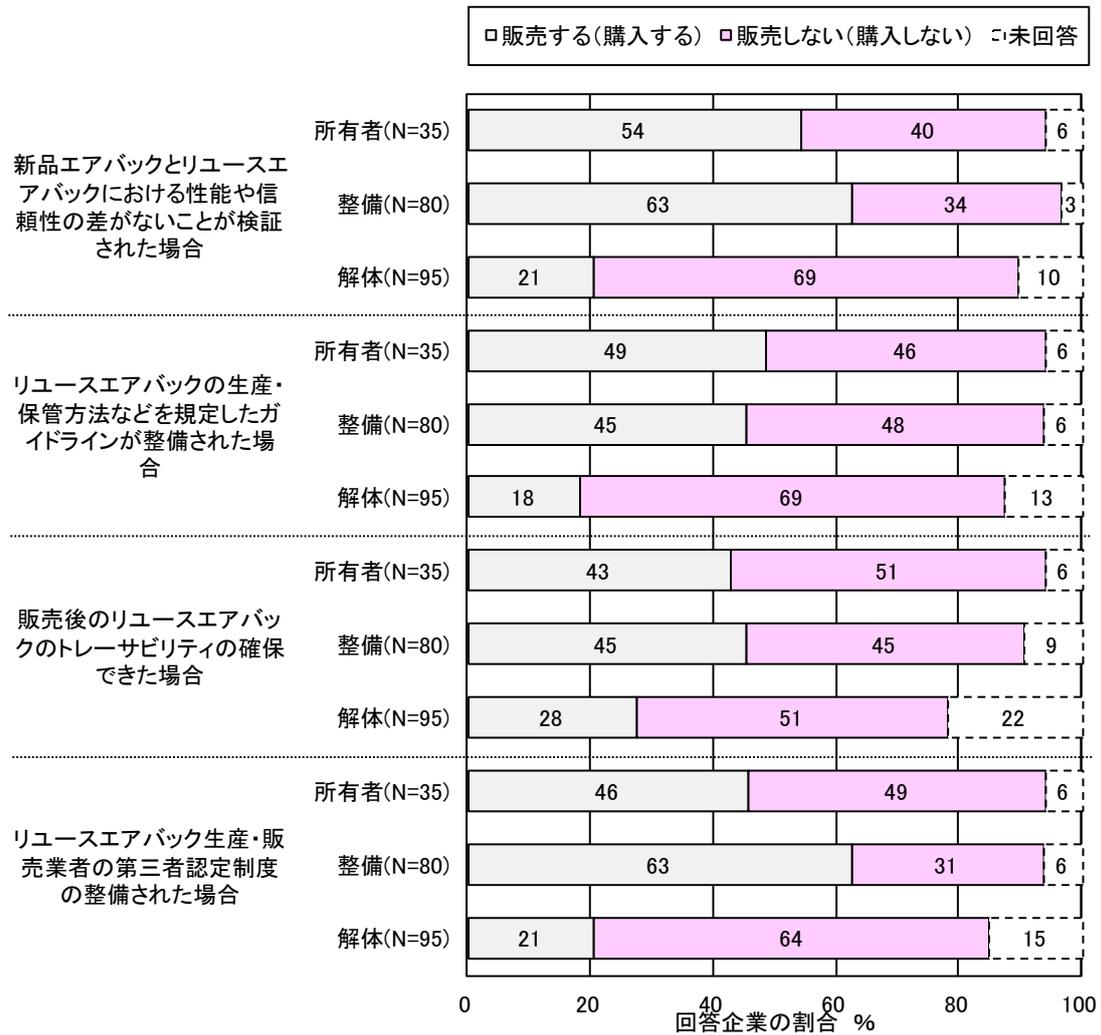
図表 3-2-53 リユースエアバッグの販売・購入意向の比較



図表 3-2-5 4 販売・購入したいと回答した企業・所有者におけるリユースエアバッグの販売・購入希望価格比較



図表 3-2-5 5 販売・購入したいと回答した企業・所有者における検討すべき事項比較



図表 3-2-56 販売・購入したくないと回答した企業・所有者における販売・購入するための条件比較

3 - 3. 天然資源消費抑制効果及び CO2 削減効果の定量的評価

3 - 3 - 1. ケーススタディの設定

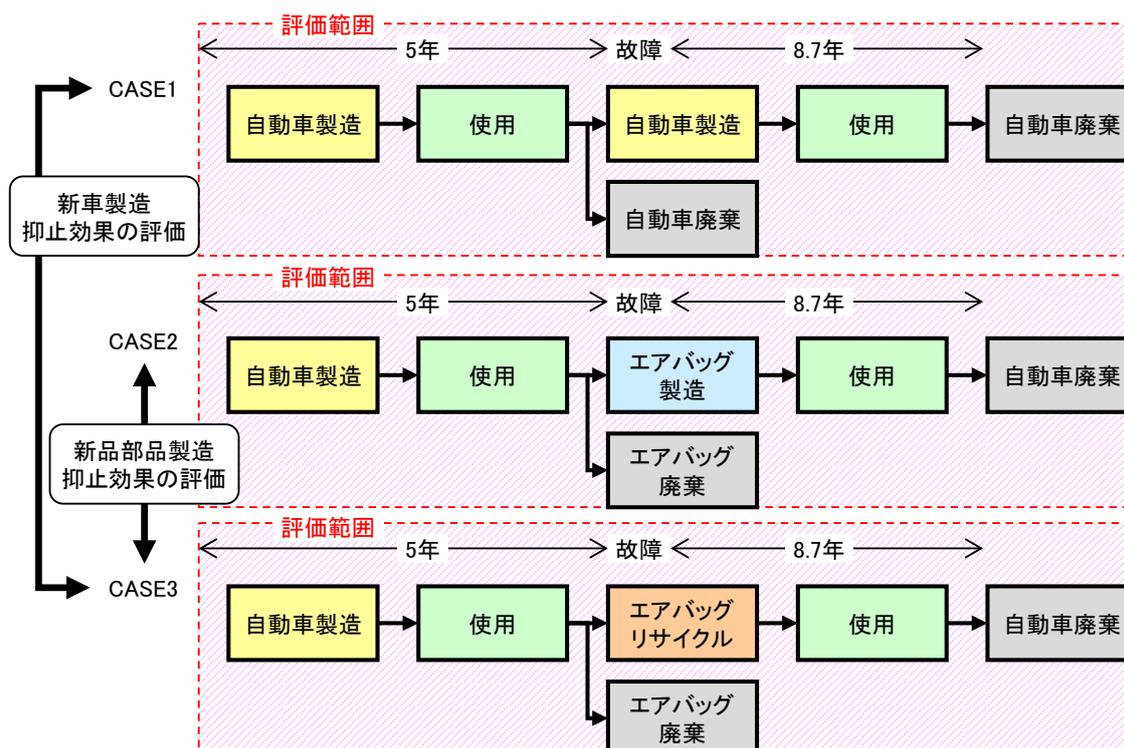
図表 3 - 3 - 1 に評価シナリオを示す。自動車の平均使用年数である 13.7 年間の使用期間を想定し、使用 5 年後に一度事故・故障によりエアバッグを破損したと仮定した。その上で、以下のとおり各ケースを設定し、それぞれの CO2 排出量およびエネルギー資源消費量を比較した。

CASE1・・・新車を購入する場合

CASE2・・・新品のエアバッグに置換える場合

CASE3・・・リサイクルエアバッグに置換える場合

CASE1 と CASE3 の比較により、リサイクル部品の導入による新車製造の抑止効果を、CASE2 と CASE3 との比較により、新品部品製造の抑止効果を算出する。



図表 3 - 3 - 1 エアバッグの評価シナリオ

3-3-2. ケーススタディ毎の定量的評価

(1) 各製品のインベントリデータ

図表 3-3-2 に自動車 1 台あたりのエアバッグの、図表 3-3-3 に普通乗用車の投入物の、図表 3-3-5 に普通乗用車の排出物のインベントリデータをそれぞれ示す。また、使用済み自動車の中間処理にかかる投入・排出物のインベントリをそれぞれ図表 3-3-8、図表 3-3-11 に示す。さらに、普通乗用車の使用時における CO2 排出原単位を図表 3-3-14 に示す。

図表 3-3-2 自動車 1 台あたりエアバッグのインベントリデータ

項目名	入出力量	CO2 原単位 kg-CO2/unit	CO2 排出量 kg-CO2	エネルギー 資源消費 原単位 MJ/unit	エネルギー 資源 消費量 MJ
電力	2.7 kWh	0.525	1.418	9.791	26.435
自動車ガソリン (航空ガソリンを含む)	0.05 kg	3.181	0.159	48.337	2.417
LPG	0.214 kg	3.000	0.642	50.512	10.810
鋳鉄・銑鉄	0.078 kg	1.352	0.105	22.933	1.789
熱延鋼板	0.33 kg	1.856	0.613	30.942	10.211
冷延鋼板	1.738 kg	1.981	3.442	31.758	55.195
高張力鋼板	1.588 kg	1.987	3.156	29.977	47.604
ステンレス、耐熱鋼	0.13 kg	5.397	0.702	68.249	8.872
アルミ板材	0.001 kg	10.110	0.010	119.401	0.119
銅	0.019 kg	2.694	0.051	41.032	0.780
ポリプロピレン	0.306 kg	1.700	0.520	63.460	19.419
PA(ポリアミド)	0.575 kg	5.811	3.341	174.109	100.113
PC(ポリカーボネート)	0.059 kg	7.095	0.419	131.915	7.783
その他熱硬化性樹脂	0.108 kg	3.710	0.401	105.371	11.380
EPDM	0.251 kg	5.903	1.482	155.937	39.140
紙(パルプ)	0.001 kg	1.909	0.002	13.966	0.014
その他	0.407 kg				
TOTAL			16.462	-	342.079

出典： 日本自動車部品工業会 LCA データベース
1,500cc ガソリンセダスタンダードタイプ、自動車 1 台につき 2 個

図表 3-3-3 普通乗用車のインベントリデータ (投入物)

基本フロー名	投入量	エネルギー資源 消費電単位 MJ/unit	資源消費 MJ
原油	407.3891 kg	44.7	18,210.29
天然ガス	233.2477 kg	54.6	12,735.33
地表水 (希少性低)	50792.67 kg		
一般炭	438.3421 kg	25.7	11,265.39
海水	33226.7 kg		
空気	1014.125 kg		
石灰石	1299.859 kg		
一次エネルギー(水力)	676.3608 MJ	1	676.36
硫黄	7.606025 kg		
ボーキサイト	38.50791 kg		
リン	0.829715 kg		
蛍石	5.290866 kg		
かん水	41.33219 kg		
一次エネルギー(太陽光)	64.39202 MJ	1	64.39
地下水 (希少性低)	8598.482 kg		
原料炭	838.4372 kg	29	24,314.68
カオリン	0.030296 kg		
マンガン	9.542462 kg		
大理石	6.036497 kg		
鉛	0.185068 kg		
チタン	0.089616 kg		
モリブデン	0.406596 kg		
亜鉛	1.68374 kg		
塩化ナトリウム	0.876462 kg		
珪石	21.03378 kg		
ニッケル	1.98201 kg		
バリウム	0.012658 kg		
タルク	0.005383 kg		
粘土	0.05681 kg		
蛇紋岩	23.06872 kg		
長石	0.0202 kg		

図表 3-3-4 普通乗用車のインベントリデータ (投入物) その2

基本フロー名	投入量	エネルギー資源 消費電単位 MJ/unit	資源消費 MJ
鉄	1218.885 kg		
ケイ砂	10.94005 kg		
ホウ素	9.07E-05 kg		
銅	0.15123 kg		
金	1.52E-05 kg		
銀	0.000489 kg		
コバルト	0.003249 kg		
クロム	4.051954 kg		
タングステン	4.89E-06 kg		
珪藻岩	4.38E-05 kg		
ドロマイト	27.18683 kg		
白金	0.000473 kg		
バナジウム	0.026406 kg		
黒鉛鉱	0.017244 kg		
フィールドラテックス	0.000865 kg		
天然ガス液	6.71E-09 kg	46.5	0.00
リチウム	1.47E-09 kg		
ビスマス	1.4E-10 kg		
アンチモン	2.2E-10 kg		
ウラン, U308	0.003358 kg		
一次エネルギー(地熱)	239.3493 MJ	1	239.35
		TOTAL	67,505.79

出典：MiLCA より取得。普通乗用車(気筒容量 2000ml を超えるもの)

(シャシーを含む)の製造にかかる投入物質量

図表 3-3-5 普通乗用車のインベントリデータ (排出物)

基本フロー名	流量	単位
処理済水	5.70E+04	kg
CO2(化石資源由来)	4.02E+03	kg
N2O	1.56E-01	kg
NOx	2.10E+00	kg
S02	1.07E+00	kg
ばいじん(> PM10)	5.51E-01	kg
CH4(化石資源由来)	9.72E-06	kg
N2O	9.72E-06	kg
CO	1.34E-03	kg
炭化水素	9.30E-05	kg
NOx	4.65E-03	kg
PM10	5.21E-05	kg
S02	4.98E-06	kg
CO2(化石資源由来)	7.85E-01	kg
S0x	1.12E+00	kg
CH4(発生源不特定)	2.59E+00	kg
CO	2.38E-01	kg
炭化水素	2.43E-02	kg
非メタン炭化水素	4.43E-02	kg
PM10	0.00E+00	kg
土砂(埋立)	8.79E-01	kg
水蒸気	2.82E+01	kg
BOD	5.45E-03	kg
COD	1.91E-02	kg
浮遊物質(SS)	2.38E-02	kg
金属くず(埋立)	6.76E+01	kg
汚泥(埋立)	1.08E+02	kg
CO2(生物由来)	1.25E+01	kg
パーフルオロメタン	1.01E-03	kg
塩素	1.72E-07	kg
N02	1.15E-03	kg
全窒素	4.88E-01	kg
全リン	7.60E-07	kg

図表 3-3-6 普通乗用車のインベントリデータ（排出物）その2

基本フロー名	流量	単位
フェノール	8.79E-11	kg
ヒ素	3.85E-04	kg
鉛	5.43E-05	kg
ヒ素	1.61E-06	kg
カドミウム	4.53E-09	kg
クロム	1.85E-07	kg
マンガン	3.65E-07	kg
鉛	6.21E-05	kg
亜鉛	6.28E-07	kg
フッ化水素	2.62E-06	kg
ニッケル化合物	3.49E-07	kg
2,3,7,8-テトラクロロジベンゾジオキシン	4.32E-10	kg
ホウ素	1.73E-06	kg
SF6	2.78E-07	kg
クロム	2.03E-05	kg
塩化水素	4.28E-04	kg
水銀	2.56E-05	kg
ニッケル	4.45E-05	kg
揮発性有機化合物	6.24E-04	kg
亜鉛	2.99E-04	kg
フッ化水素	2.73E-04	kg
水銀	1.45E-08	kg
ニッケル	9.23E-05	kg
炭化水素	1.43E-05	kg
カドミウム	9.39E-07	kg
コバルト	2.55E-07	kg
コバルト	1.79E-06	kg
銅	7.84E-06	kg
鉍さい(埋立)	7.39E-01	kg
銅	1.65E-05	kg
硫酸	4.75E-04	kg
acid (as H ⁺)	2.39E-06	kg
硫化水素	1.04E-05	kg

図表 3-3-7 普通乗用車のインベントリデータ（排出物）その3

基本フロー名	流量	単位
NH3	2.02E-03	kg
硫酸	2.79E-07	kg
アンモニウムイオン	1.06E-06	kg
バナジウム	7.55E-05	kg
C6 アルキルベンゼン	2.20E-11	kg
低レベル放射性廃棄物	5.96E-01	kg
C02 合計	4.03E+03	kg

出典：MiLCA より取得。普通乗用車(気筒容量 2000ml を超えるもの)

(シャシーを含む)の製造にかかる排出物質量

図表 3-3-8 使用済み自動車 1kg あたりの中間処理のインベントリデータ（投入物）

基本フロー名	投入量		エネルギー資源消費	資源消費
			原単位 MJ/unit	MJ
原油	6.43E-03	kg	44.7	0.288
天然ガス	7.95E-03	kg	54.6	0.434
地表水（希少性低）	1.53E-01	kg		
一般炭	6.74E-03	kg	25.7	0.173
海水	2.82E-01	kg		
空気	6.36E-04	kg		
石灰石	1.25E-03	kg		
一次エネルギー(水力)	3.11E-02	MJ	1	0.031
硫黄	3.95E-05	kg		
ボーキサイト	1.09E-05	kg		
リン	7.08E-06	kg		
蛍石	1.46E-05	kg		
かん水	3.93E-04	kg		
一次エネルギー(太陽光)	6.12E-04	MJ	1	0.001
地下水（希少性低）	1.17E-02	kg		
原料炭	2.83E-04	kg	29	0.008
カオリン	2.40E-08	kg		
マンガン	3.67E-06	kg		
大理石	2.81E-04	kg		
鉛	9.69E-08	kg		

図表 3-3-9 使用済み自動車 1kg あたりの中間処理のインベントリデータ (投入物)
その 2

基本フロー名	投入量	エネルギー資源消費 原単位 MJ/unit	資源消費 MJ
チタン	1.69E-08 kg		
モリブデン	1.89E-05 kg		
亜鉛	2.69E-09 kg		
塩化ナトリウム	2.34E-07 kg		
珪石	2.98E-05 kg		
ニッケル	8.30E-08 kg		
バリウム	3.84E-10 kg		
タルク	5.85E-09 kg		
粘土	4.73E-08 kg		
蛇紋岩	2.51E-06 kg		
長石	4.85E-07 kg		
鉄	8.45E-05 kg		
ケイ砂	1.47E-07 kg		
ホウ素	2.26E-11 kg		
銅	1.35E-08 kg		
金	7.12E-12 kg		
銀	9.06E-11 kg		
コバルト	1.33E-09 kg		
クロム	5.37E-05 kg		
タングステン	1.76E-05 kg		
珪藻岩	1.45E-08 kg		
ドロマイト	1.06E-05 kg		
白金	1.93E-10 kg		
バナジウム	5.17E-06 kg		
黒鉛鉛	2.00E-09 kg		
フィールドラテックス	5.01E-13 kg		
天然ガス液	2.16E-13 kg	46.5	0.000
リチウム	2.62E-14 kg		
ビスマス	2.32E-15 kg		
アンチモン	3.92E-15 kg		

図表 3-3-10 使用済み自動車1kgあたりの中間処理のインベントリデータ(投入物)
その3

ウラン, U308	1.59E-07	kg		
一次エネルギー(地熱)	1.05E-02	MJ	1	0.010
			TOTAL	0.946

出典：MiLCAより取得。廃棄・使用済み自動車の中間処理にかかる投入物質量。

図表 3-3-11 使用済み自動車1kgあたりの中間処理のインベントリデータ(排出物)

基本フロー名	流量	単位
CO2(化石資源由来)	5.43E-02	kg
NOx	2.17E-05	kg
SO2	2.67E-06	kg
ばいじん(> PM10)	8.42E-07	kg
SOx	6.54E-06	kg
処理済水	1.03E-01	kg
CH4(発生源不特定)	3.01E-05	kg
N2O	3.97E-06	kg
CO	6.27E-06	kg
炭化水素	5.31E-07	kg
非メタン炭化水素	2.06E-06	kg
PM10	0.00E+00	kg
土砂(埋立)	4.25E-07	kg
水蒸気	2.68E-04	kg
BOD	5.35E-06	kg
COD	1.30E-05	kg
浮遊物質(SS)	1.15E-05	kg
金属くず(埋立)	1.91E-01	kg
汚泥(埋立)	3.06E-01	kg
CO2(生物由来)	5.96E-05	kg
パーフルオロメタン	2.69E-10	kg
塩素	7.50E-15	kg
NO2	1.92E-10	kg
全窒素	1.93E-08	kg
全リン	4.06E-14	kg
フェノール	4.07E-15	kg

図表 3-3-1 2 使用済み自動車1kgあたりの中間処理のインベントリデータ(排出物)

その2

基本フロー名	流量	単位
ヒ素	4.91E-10	kg
鉛	2.28E-09	kg
ヒ素	7.55E-14	kg
カドミウム	2.52E-16	kg
クロム	7.70E-15	kg
マンガン	2.28E-14	kg
鉛	2.46E-12	kg
亜鉛	2.78E-14	kg
フッ化水素	1.70E-13	kg
ニッケル化合物	2.18E-14	kg
2,3,7,8-テトラクロロジベンゾジオキシン	1.78E-17	kg
ホウ素	1.08E-13	kg
SF6	2.55E-13	kg
クロム	8.66E-10	kg
塩化水素	1.69E-11	kg
水銀	5.75E-10	kg
ニッケル	9.75E-10	kg
揮発性有機化合物	2.47E-11	kg
亜鉛	1.22E-08	kg
フッ化水素	6.25E-13	kg
水銀	5.76E-16	kg
ニッケル	3.65E-12	kg
炭化水素	5.67E-13	kg
カドミウム	3.94E-11	kg
コバルト	1.01E-14	kg
コバルト	7.11E-14	kg
銅	3.10E-13	kg
鉍さい(埋立)	2.93E-08	kg
銅	6.55E-13	kg
硫酸	1.88E-11	kg
acid (as H ⁺)	9.47E-14	kg
硫化水素	4.12E-13	kg
NH3	7.99E-11	kg
硫酸	1.11E-14	kg
アンモニウムイオン	6.17E-16	kg
バナジウム	3.48E-09	kg

図表 3-3-13 使用済み自動車1kgあたりの中間処理のインベントリデータ(排出物)

その3

基本フロー名	流量	単位
CH4 (化石資源由来)	4.95E-12	kg
N2O	4.95E-12	kg
CO	6.85E-10	kg
炭化水素	4.74E-11	kg
NOx	2.37E-09	kg
PM10	2.66E-11	kg
SO2	2.54E-12	kg
CO2(化石資源由来)	4.00E-07	kg
C6 アルキルベンゼン	9.29E-16	kg
低レベル放射性廃棄物	2.82E-05	kg
CO2 合計	5.44E-02	kg

出典：MiLCA より取得。廃棄・使用済み自動車の
中間処理にかかる排出物質量。

図表 3-3-14 普通乗用車の使用時における CO2 排出原単位

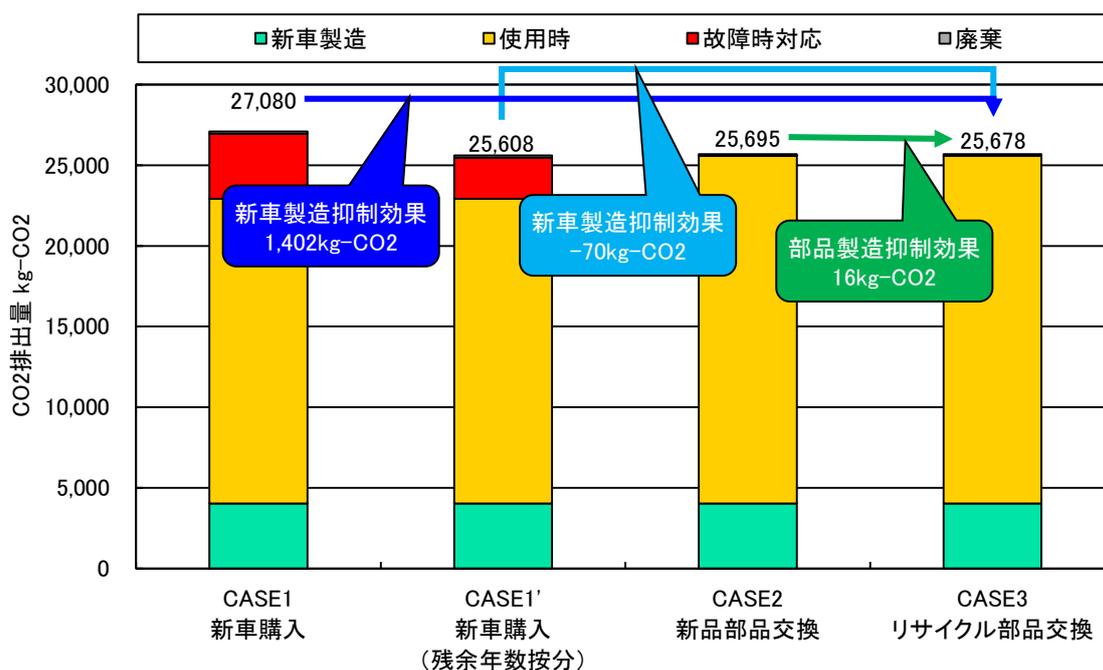
車種	普通乗用車	-
燃費	15.6 km/L	トヨタ アリオン JC08 モードにおける燃費
燃料種類	ガソリン	-
CO2 排出係数	2.32 kg-CO2/L	出典：環境省 燃料別の二酸化炭素排出量の例
年間走行距離	10,575 km/年	出典：国土交通省 「継続検査の際の整備前自動車不具合状況調査」
年間燃料消費量	677.8 L/年	-
年間 CO2 排出量	1,574 kg-CO2/年	-
2020 年度燃費改善率 (2015 年度基準)	19.6%	出典：国土交通省「乗用車の 2020 年度燃費基準に関する最終とりまとめ」

(2) 定量的評価結果

図表 3-3-15 にエアバッグの展開時対応方法による CO2 排出量の比較を示す。
CASE1 と CASE3 の比較である、新車製造抑制効果は 1,402kg-CO2 となっている。また、

CASE1'では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数（8.7年）で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は-70kg-CO₂となり、部品交換の方がCO₂排出量が大きくなるのがわかる。さらに、CASE2とCASE3の比較である部品製造抑制効果は、16kg-CO₂となっている。

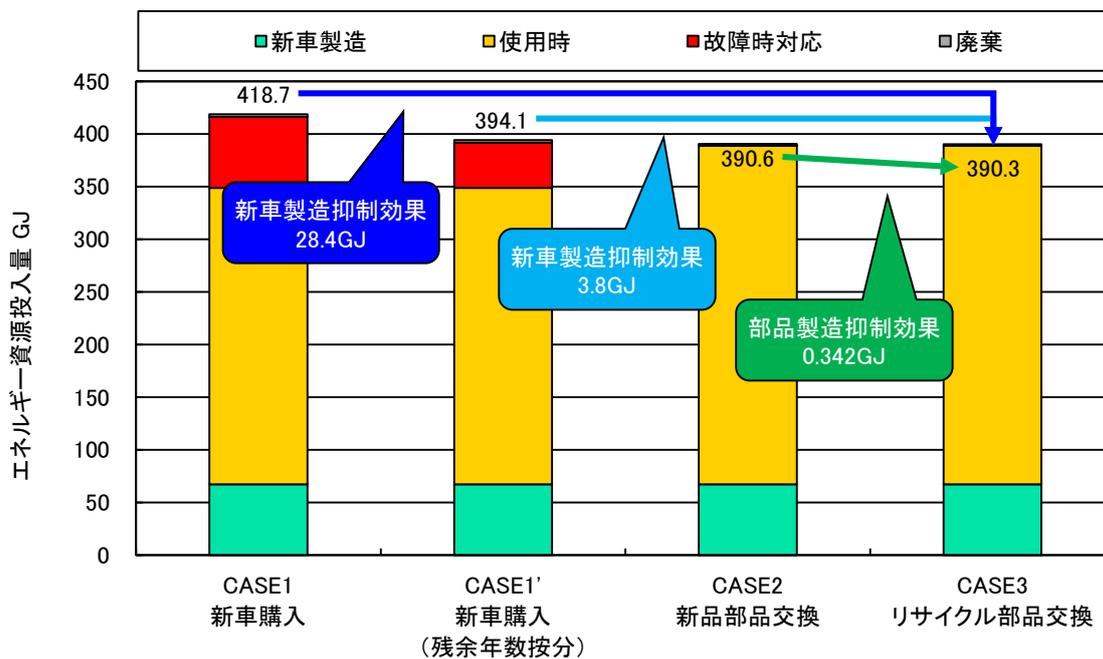
なお、CASE1およびCASE1'の新車の燃費は、2020年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 3-3-15 エアバッグの展開時対応方法によるCO₂排出量の比較

図表 3-3-16 にエアバッグの展開時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較を示す。CASE1とCASE3の比較である、新車製造抑制効果は28.4GJとなっている。また、CASE1'では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数（8.7年）で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は3.8GJとなっている。さらに、CASE2とCASE3の比較である部品製造抑制効果は、0.342GJとなっている。

なお、CASE1およびCASE1'の新車の燃費は、2020年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 3-3-16 エアバッグの展開時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較

3 - 4. 経済性評価

3 - 4 - 1. ケーススタディの設定

事故・故障によりエアバッグを破損したと仮定した場合、以下のとおり2ケースを設定し、それぞれの経済性を比較した。

CASE1・・・新品のエアバッグに置換える場合 CASE2・・・リサイクルエアバッグに置換える場合
--

3 - 4 - 2. ケーススタディ毎の定量的評価

設定した2ケースの比較による経済性について、「解体業者」「整備業者」「自動車所有者」毎に定量分析を実施した。それぞれ比較した内容を以下に整理した。

①解体業者

手分解にてピックアップしたリユース部品を販売した場合の収益と、現行法にもとづきエアバッグ類の回収・作動を行った場合の収益の差異を比較した。

②整備業者

リユース部品を用いて修理した際のマージンと、現行法にもとづき新品を用いて修理した際のマージンを比較した。

③自動車所有者

保険を適用せず自費修理とした場合の、新品とリユース部品との購入価格の差額を比較した。

なお、アンケート及びヒアリング調査結果にて最もニーズの高かった運転席／助手席のエアバッグまでをリユースした場合と、サイド／カーテンエアバッグまでリユースした場合の2ケースを設定して算出した。

(1) 前提条件

公表情報及びアンケート・ヒアリング調査結果、エアバッグ解体作業等を踏まえ、以下のように前提条件を設定した。

図表 3 - 4-1 前提条件

項目	数値	備考
①年間廃車台数	3,433,000 台	H25(公財)自動車リサイクル促進センターデータ
②エアバッグ処理台数	2,974,000 台	H25(公財)自動車リサイクル促進センターデータ
③エアバッグ処理率	86.6%	②÷①
④運転席/助手席の エアバッグ取り外し 所要時間	15 分	本事業での解体作業実施結果
⑤サイド/カーテン エアバッグ取り外し 所要時間	20 分	本事業での解体作業実施結果
⑥作業員の時給	1,500 円	ヒアリング結果
⑦エアバッグ新品価格	備考参照	助手席：100,000 円 (ダッシュボード含む) 運転席：50,000 円 (ホーンパッド含む) シートエアバッグ：40,000 円 (20,000×2) カーテンエアバッグ：50,000 円 (ヒアリング結果)
⑧リユースエアバッグ原価	新品の 40%	ヒアリング結果
⑨エアバグー一括作動 処理ツール所要時間	即終了	ヒアリング結果
⑩エアバグー一括作動 処理ツール取付所要時間	10 分	ヒアリング結果
⑪エアバッグ類回収・ 作動料金	2,230 円/台	平成 25 年度単価実績 (JARC)
⑫エアバッグ処分料金	2,230 円/台	エアバッグ払渡金額 (50 億円) ÷ 払渡件数 (2,246 千件) ※平成 25 年度実績 (JARC)
⑬整備業者のリユース エアバッグ購入ニーズ	75%	アンケート結果
⑭整備業者のマージン	備考参照	新品：7%、リユース品：新品の 20% (リユースエアバッグ原価：40%、解体業者が 10%マージンを乗せ、整備会社は新品の 7 割で販売とヒアリング結果をもとに設定)

(2) 経済性

上記(1)の条件にもとづき、「解体業者」「整備業者」「自動車所有者」毎の経済性について取り纏めた。

1) 運転席／助手席エアバッグをリユースした場合

①解体業者

【前提条件】

- ・ 1日に10台から運転席／助手席エアバッグを回収と設定
- ・ 上記台数は、エアバッグ処理率を考慮済と設定
- ・ 回収したリユースエアバッグの販売割合：1%～75%（上限：アンケート結果をもとに設定）※販売できなかったリユースエアバッグ：処分
- ・ エアバッグ一括作動処理ツールの活用を想定
- ・ リユースエアバッグの保管に係る必要経費は考慮せず
- ・ 今回見込んだ処分費用のほかに、安全性を担保する場合のコスト（保証コスト、品質確認コスト、等）を見込むことが必要となる（今回は算定対象に含まず）

i：リユースエアバッグを回収・販売した場合

【収入】

- ・ リユースエアバッグ販売収入
最小：150,000円×0.4×10×0.01＝6,000円/日
最大：150,000円×0.4×10×0.75＝450,000円/日

【支出】

- ・ エアバッグの抽出所要時間：10台×15分＝150分（2.5時間）
- ・ エアバッグ抽出労務費：1,500円/時間×2.5＝3,750円/日
- ・ エアバッグ処分費：最小25%→5,575円/日 最大99%→22,077円/日

【収支】

- ・ -16,077～444,425円/日

ii：現行法にもとづきエアバッグ回収・作動を行った場合

【収入】

- ・ エアバッグ類回収・作動料金：2,230円/台×10＝22,300円/日

【支出】

- ・ エアバッグの展開時間：0分（即終了）
- ・ 一括作動処理ツールの設置作業所要時間：10分×10台＝100分

- ・エアバッグ展開労務費：1,500円/時間×100/60=2,500円

【収支】

- ・ 19,800円/日

iii：リユースエアバッグ販売の損益分岐点

- ・ 回収したリユースエアバッグのうち7%が販売できれば収支は21,261円/日となり、現行法にもとづきエアバッグ回収・作動を行った場合より利益が出る。

②整備業者

i：リユースエアバッグを使用した場合の収益

→リユースエアバッグ使用によるマージン：150,000円×0.2=30,000円/個

ii：現行法にもとづき新品のエアバッグを使用した場合の収益

→新品エアバッグ使用によるマージン：150,000円×0.07=10,500円/個

収益（i－ii）：19,500円/個

※ 上記に加え、リユースエアバッグ使用により、新品エアバッグを用いると全損扱いとなる事故車が修理可能となる分整備台数が増え、収入が増加する。

③自動車所有者

リユースエアバッグを使用した場合の経費削減（自己修理を想定）

→ $(150,000 \times 1.07) - (150,000 \times 0.7) = \underline{55,500 \text{円}}$

2) サイド／カーテンエアバッグまでリユースした場合

①解体業者

【前提条件】

- ・ 1日に10台から運転席／助手席エアバッグを回収と設定
- ・ 上記台数は、エアバッグ処理率を考慮済と設定
- ・ 回収したリユースエアバッグの販売割合：運転席/助手席が1%～75%、サイド／カーテンエアバッグを0.5%～37.5%と設定（上限：アンケート結果をもとに設定）※販売できなかったリユースエアバッグ：処分
- ・ エアバッグ一括作動処理ツールの活用を想定
- ・ リユースエアバッグの保管に係る必要経費は考慮せず

- ・ 今回見込んだ処分費用のほかに、安全性を担保する場合のコスト（保証コスト、品質確認コスト、等）を見込むことが必要となる（今回は算定対象に含まず）

i : リユースエアバッグを回収・販売した場合

【収入】

- ・ リユースエアバッグ販売収入 :
 最小 : $150,000 \text{ 円} \times 0.4 \times 10 \times 0.01 + 90,000 \times 0.4 \times 10 \times 0.005 = 7,800 \text{ 円/日}$
 最大 : $150,000 \text{ 円} \times 0.4 \times 10 \times 0.75 + 90,000 \times 0.4 \times 10 \times 0.375 = 585,000 \text{ 円/日}$

【支出】

- ・ エアバッグの抽出所要時間 : $10 \text{ 台} \times 35 \text{ 分} = 350 \text{ 分}$
- ・ エアバッグ抽出労務費 : $1,500 \text{ 円/時間} \times 350/60 = 8,750 \text{ 円/日}$
- ・ エアバッグ処分費 : 最小→19,513 円/日 最大→44,266 円/日

【収支】

- ・ -36,466～565,487 円/日

ii : 現行法にもとづきエアバッグ回収・作動を行った場合

【収入】

- ・ エアバッグ類回収・作動料金 : $2,230 \text{ 円/台} \times 10 = 22,300 \text{ 円/日}$

【支出】

- ・ エアバッグの展開時間 : 0 分（即終了）
- ・ 一括作動処理ツールの設置作業所要時間 : $10 \text{ 分} \times 10 \text{ 台} = 100 \text{ 分}$
- ・ エアバッグ展開労務費 : $1,500 \text{ 円/時間} \times 100/60 = 2,500 \text{ 円}$

【収支】

- ・ 19,800 円/日

iii : リユースエアバッグ販売の損益分岐点

- ・ 回収したリユースエアバッグのうち 8%が販売できれば収支は 20,476 円/日となり、現行法にもとづきエアバッグ回収・作動を行った場合より利益が出る。

②整備業者

i : リユースエアバッグを使用した場合の収益

→リユースエアバッグ使用によるマージン : $240,000 \text{ 円} \times 0.2 = 48,000 \text{ 円/個}$

ii : 現行法にもとづき新品のエアバッグを使用した場合の収益

→新品エアバッグ使用によるマージン : $240,000 \text{ 円} \times 0.07 = 16,800 \text{ 円/個}$

収益 (i - ii) : 31,200 円/個

※ 上記に加え、リユースエアバッグ使用により、新品エアバッグを用いると全損扱いとなる事故車が修理可能となる分整備台数が増え、収入が増加する。

③自動車所有者

リユースエアバッグを使用した場合の経費削減 (自己修理を想定)

$$\rightarrow (240,000 \times 1.07) - (240,000 \times 0.7) = \underline{\underline{88,800 \text{ 円}}}$$

3 - 5. 社会的影響等に関する整理及び考察

アンケート結果及びインタビュー結果、経済性評価等を踏まえ、「解体業者」「整備業者」「自動車所有者」「損害保険会社」「自動車製造業者」のエアバッグ類のリユースを実施した場合のメリット・デメリットを整理した。

3 - 5 - 1. 安全面

エアバッグ類のリユースを実施する場合、今回のアンケート調査結果にて「解体業者」「整備業者」「自動車所有者」から以下内容の整備が求められている。

- ・ 新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能及び信頼性の差の検証
- ・ リユースエアバッグの生産・保管方法を規定したガイドラインの整備
- ・ 販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティの確立
- ・ リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度の整備

仮に上記内容を整備せずにエアバッグ類のリユースを解禁した場合には、粗悪品（模造品、等）を取り扱う事業者が出現し、その流通によるトラブルや、責任の所在が不明確なことに伴う事故が生じた際の関係者間での訴訟、さらには自動車ユーザーがエアバッグという製品自体や他のリユース部品の安全性に対する信頼を損ね、使用をためらう（＝リユースが促進されない）可能性が考えられる。よって、エアバッグのリユースを行う場合には、上記内容について関係者間で十分に議論し、枠組みの構築を検討するなど、安全面での社会影響に十分配慮することが前提となると考えられる。

3 - 5 - 2. 環境面

環境面では、すべてのステークホルダーが「CO2 発生量及びエネルギー資源消費量削減」に寄与することとなる。また、経済的全損を回避することにより自動車の使用寿命が延びることとなり、資源有効利用を図ることが可能となる。よって、本事業の結果に関する限り、環境面では特に環境面でのデメリットは生じないものと考えられた。

3 - 5 - 3. 経済面

経済面では、自動車所有者が最も大きな利益を享受することになり、整備業者及び解体業者、損害保険会社も若干のデメリットは考えられるものの、メリットが大きいと考えられる。一方、自動車製造業者は資本参加しているエアバッグメーカーの売上高が減少する懸念という間接的なデメリットが考えられるが、低年式の自動車に関する部品供給コスト

の低減というメリットがあると考えられる。

以上を踏まえ、3-5-1のとおり、エアバッグのリユースを行う場合、前提として安全面の課題（前提条件）については整理が必要と考えられるものの、仮に販売（又は利用）した場合の関係者の経済面でのメリット・デメリットについて、図表3-5-1のとおり整理した。

図表 3 - 5-1 経済性に関する関係者のメリット・デメリット

(※安全面の課題をすべて満たした場合)

分 類	メリット	デメリット
解体業者	<ul style="list-style-type: none"> 単価の高いリユースエアバッグの販売により、一定量のエアバッグを販売できればエアバッグ類回収・作動料金の受け取りより利益が向上する。 エアバッグの取り外しに要する時間もそれほど多くないため、労務費の上昇という懸念事項もほとんど発生しない。 	<ul style="list-style-type: none"> 保証コストや販売者責任に係るコスト、販売者として事故時の訴訟リスクに対応するためのコストなどを支出として見込む必要がある可能性がある。 エアバッグの販売量が少ない場合には、現行法にもとづきエアバッグ回収・作動を行った場合よりも収益が少ない、あるいは赤字になる可能性がある。
整備業者	<ul style="list-style-type: none"> 新品エアバッグは高価なため、整備業者が計上するマージンは低く抑えざるを得ないが、リユースエアバッグは新品エアバッグとの販売価格差が大きいいため、新品エアバッグに比べてマージンを多く徴収することが可能となり、収益性の向上に寄与する。 新品エアバッグを用いると経済的に全損扱いとなる事故車がリユースエアバッグ使用により修理可能となる車が増加するため、整備台数が増え、収益が向上する。 	<ul style="list-style-type: none"> 保証コストや整備者責任に係るコスト、整備車として事故時の訴訟リスクに対応するためのコストなどを支出として見込む必要がある可能性がある。
自動車所有者	<ul style="list-style-type: none"> 自動車保険のノンフリート等級別料率制度の改定により自費修理の増加が見込まれる中、自費修理の場合、リユースエアバッグの購入により出費を抑えることが可能となり、修理方法（自費／保険適用、等）の選択肢が広がる。 	<ul style="list-style-type: none"> 特になし

損害保険会社	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新品エアバッグとリユースエアバッグの差額を自社の利益に上乘せすることが可能となり、収益が向上する。 ・ リユースエアバッグの使用により保険額を低減することが考えられ、それに伴い損害保険加入者が増加し収益が向上する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 損害保険を適用せず自費修理に回る自動車所有者が増加した場合、保険加入者が減少する可能性が考えられる。
自動車製造業者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 低年式の自動車の場合、リユースエアバッグの流通により部品供給コストを低減することが可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自動車製造業者が資本参加しているエアバッグメーカーの売上が減少する懸念がある。

3 - 6. エアバッグ類のリユース解体処理工程

本調査では、エアバッグ類のリユース解体処理工程として、次の 7 つに関して、解体業者の協力のもと、実際の解体工程及び解体時間を確認した。なお、解体車種は標準的な構成の車種で車両在庫があったトヨタ カローラルミオン（販売期間：2009.12-2013.01）とした。

<ul style="list-style-type: none"> ①ホーン部のエアバッグ解体作業工程 ②助手席インパネのエアバッグ解体作業工程 ③フロントシートアッセンブリ取り外し作業工程 ④シートからのエアバッグ取り出し作業工程 ⑤インパネからのエアバッグ取り出し作業工程 ⑥カーテンエアバッグの解体作業工程 ⑦プリテンショナーの解体作業工程

助手席インパネのエアバッグ解体作業及びカーテンエアバッグの解体作業は 10 分前後の時間を要したが、それ以外は概ね 5 分以内に終了しており、それほど大きな手間を要する作業ではないことがうかがえた。

(1) ホーン部のエアバック

図表 3-6-1 ホーン部のエアバック解体作業工程

工程 No.	内容	作業 時間	作業 写真
1	ステアリングホイールカ バー右を外す	00:00:12	
2	ステアリングホイールカ バー左を外す	0:00:25	
3	ネジを外す	0:01:37	

4	ハーネスを外す	0:02:04	
5	ホーンボタン ASSY を取り出し完成	0:02:13	

(2) 助手席インパネ

図表 3-6-2 助手席インパネのエアバック解体作業工程

工程 No.	内容	作業 時間	作業 写真
1	フロントピラーガーニッシュ右を外す	0:00:26	
2	メータ周辺のフィニッシュパネルを外す	0:00:55	
3	ネジ、ハーネスを外し、メータ ASSY を取り外す	0:01:59	

4	カーナビ周りのフィニッシュパネルを外す	0:02:07	
5	カーナビ下のフィニッシュパネル、ネジを外す	0:02:32	
6	ハーネスを外してカーナビ取り外す	0:03:05	
7	インパネのネジを外す	0:03:56	

8	助手席に移動	0:04:46	
9	フロントピラーガーニッシュ左を外す	0:06:51	
10	(次の取り外し場所の探索)	0:08:51	
11	クラブコンパートメント取り外し	0:09:09	

12	エアバッグのハーネス取り外し	0:10:42	
13	インパネのツメを外す	0:10:59	
14	ハーネスを外し、インパネを取り出して完成	0:11:28	

(3) フロントシート ASSY 取り外し

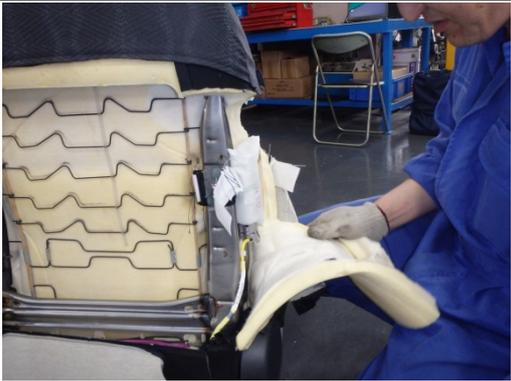
図表 3-6-3 フロントシート ASSY 取り外し作業工程

工程 No.	内容	作業 時間	作業 写真
1	シート前部のネジを外す ①	0:00:40	
2	シート前部のネジを外す ②	0:01:15	
3	シートトラックカバー、ブ ラケットを外す	0:02:34	

4	シート後部のネジを外す	0:03:43	
5	シート跳ね上げて、ハーネスを外す	0:04:51	
6	フロントシート ASSY を取り出し、完成	0:05:21	

(4) シートからエアバッグ取り外し

図表 3-6-4 シートからエアバッグ取り外し作業工程

工程 No.	内容	作業 時間	作業 写真
1	後面のクロスを切断する	0:00:26	
2	サイドクロスを切断し、クッションを取り外す	0:01:25	
3	エアバッグの固定ベルトを切断する	0:02:09	

4	エアバッグを固定しているネジを外す	0:03:37	
5	ハーネスを外してエアバッグを取り出し、完成	0:04:12	

(5) インパネからエアバッグ取り出し

図表 3-6-5 インパネからエアバッグ取り出し作業工程

工程 No.	内容	作業時間	作業写真
1	デフロスタノズル ASSY を取り外す	0:00:23	
2	ネジを外し、ヒータツウレジスタダクトを取り外す	0:01:18	
3	エアバッグのネジを取り外す	0:01:36	

4	ツメを外してエアバッグを取り外し完成	0:02:38	
---	--------------------	---------	--

(6) カーテンエアバッグ

図表 3-6-6 カーテンエアバッグの解体作業工程

工程 No.	内容	作業時間	作業写真
1	ルーフサイドガーニッシュ ASSY を外す	0:00:40	
2	シートベルト アンカカバーを取り外す	0:01:28	

3	センタピラー ガーニッシュを取り外す	0:02:01	
4	後部座席のアシストグリップを取り外す	0:02:18	
5	(天井はがし)	0:02:30	
6	前部座席のアシストグリップを取り外す	0:03:05	

7	バイザ ASSY 取り外し	0:03:11	
8	(天井はがし)	0:04:00	
9	ネジ、ツメを取り外し、エアバッグを取り出し完了	0:09:40	

(7) プリテンショナー

図表 3-6-7 プリテンショナーの解体作業工程

工程 No.	内容	作業 時間	作業 写真
1	シートベルトアンカカバーを取り外す	0:00:20	
2	ネジを外し、フロントシートアウトベルト ASSY を取り外す	0:00:43	
3	下部センターピラーガーニッシュを取り外す	0:01:01	

4	シートベルト下部のネジを外す	0:01:24	
5	ハーネスを取り外す	0:02:20	
6	プリテンショナーを取り出し完成	0:02:38	

4. . 二次電池のリユース促進に向けた基礎調査

4 - 1. 潜在的な供給可能量、需要量等の把握

二次電池については、リユースがほとんど行われていないことから、次世代自動車の中古車利用が進んでいないという指摘がある。ここでは、リユース向け二次電池の潜在的な供給可能性・需要量、リユースに関する課題等を把握するため、関係者へのヒアリングを実施した。

4 - 1 - 1. 調査対象先の選定

調査対象先を以下に整理した。

図表 4 - 1-1 調査対象先

分類	ヒアリング先	候補選定理由
中古車査定業者	(一社)日本自動車査定協会	中古車査定では、標準状態にある車の価格として「基本価格」が定められ、中古車の状態に応じた「加原点基準」により査定価格が決定される。このとき、次世代自動車に搭載されている二次電池の価格が高額であることから、その劣化状態が査定価格に影響することが想定される。こうした点から、中古車査定の視点から、リユース向け二次電池の需要量やリユースの課題について、意見を持っていることが想定される。
中古自動車販売業者	(一社)日本中古自動車販売協会連合会	次世代自動車の中古車販売では、二次電池の劣化状態の販売価格への影響が想定される。中古車販売業者の視点として、中古車購入者からの二次電池の劣化状態に関する問い合わせや、次世代自動車の中古車販売における二次電池に関する懸念点等を把握していることが想定される。
解体業者	(株)ユーパーツ	提案者の事前調査によれば、(株)ユーパーツでは、次世代自動車に搭載されている二次電池であるニッケル水素イオン電池のリユース技術を開発し、リユース二次電池の販売を行っている。そこで、リユース二次電池の潜在的供給可能量・需要量を把握している可能性が高い。
リユースされた二次電池の需要家(消費者)	日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会	自動車所有者として、二次電池の劣化状態(交換サイクル)に関する疑問やリユース二次電池の需要及び要求品質・情報などを有している可能性があり、リユース二次電池の潜在的需要量の定性的に把握できることが想定される。
リユースされた二次電池の需要家(整備工場)	BS サミット事業協同組合	整備を目的とした入庫に関する情報を有している可能性が高く、二次電池の交換需要、リユース二次電池に要求する品質・情報を把握できることが想定される。

4 - 1 - 2. 調査結果

(1) 中古車査定業者

①現状の中古車販売における次世代自動車の情報把握状況

- ・ 中古車流通の大半を占めるオークション流通では、内燃エンジン自動車の出品が大半であり、プリウスなどの次世代自動車は少なく、現段階で、どのように影響がでるかは未確定
- ・ クレームは発生しているだろうが今はそれほど大きな問題にはなっていない
- ・ メーカー保証が過ぎても不良になるかという点必ずしもそうではなく、燃費が悪くなるという影響だが、燃費を測っているユーザーは実態としていない

②二次電池の性能評価の必要性

- ・ 何らかの方法で二次電池の性能評価が必要
- ・ 自動車に二次電池が搭載されている状態で、スキャンツールなどで二次電池の性能状態（電池の容量、寿命がどの程度なのか、例えば新品 100 に対して 70 程度など）がわかるようになるという
- ・ こうした性能状態が把握できれば、中古車として電池をそのまま使用できるか否かが判断可能
- ・ ブラックボックスのまま二次電池が搭載された次世代自動車に値段をつけるのは、かなりのリスク

③性能評価ができないことによる中古車の価値判断への影響

- ・ オークション流通における内燃エンジン自動車の価値は、基本的には「外観」で判断が「できる」
- ・ しかし、次世代自動車の場合、車両の価格に占める二次電池の比率が非常に高いことから、二次電池の状態を加味した価値判断が必要（二次電池の劣化状態が異なる車両が混在）
- ・ 自動車ユーザーは、新車購入時点でその車両のリセルバリューがある程度保証されていることで新車購入をするが、前述の価値判断ができないと、ハイブリッドやEVの新車販売にも影響が出る
- ・ 性能評価ができれば、従来の内燃エンジン自動車と同様に「外観」での価値判断ができ、オークション流通がうまく機能するであろう
- ・ 今流通しているハイブリッド車については燃費が悪くなるだけだが、EVについては走行距離に影響することから、購入をためらう要因となりえる

④性能評価ができないことによる中古車保証への影響

- ・ 内燃機関自動車の場合、電池の保証は3~6か月程度が多く、その期間で使えなくなった場合、交換するが、あくまでも消耗品扱い
- ・ 中古車の二次電池を保証の対象にしていることは多分ない
- ・ 二次電池を保証した場合、値段的にリユース二次電池で交換するのが適切だと思うが、流通量が少ないことから、新品での交換になり、確実に赤字になるという問題点が存在（博打の世界）
- ・ もし保証するとしたら、現在よりも短い保証期間にするということ対応が考えられる（内燃機関自動車が6か月の場合、二次電池は1か月、3か月など）

⑤自動車ユーザーに必要な情報提供

- ・ HVについては燃費にどの程度影響があるかが必要だが、乗り方により個体差が生じるため、評価の仕方が難しい
- ・ EVについては、バッテリー残量や走行距離にして何キロ等の数値化が必要

⑥リユース二次電池が流通しないことによる自動車ユーザー・中古車流通への影響

- ・ リユース二次電池の流通がない場合、自動車ユーザーは新品二次電池を購入することになり、値段が上がる
- ・ 新品よりも安いことが中古車流通が広がる理由であるが、この場合、二次電池の車は安くならず、流通への影響が懸念される
- ・ 海外で日本の中古車は愛用されており、日本の工業製品が世界中で利用される良い例であり、省資源の視点でも非常によい
- ・ こうした海外需要への対応として、高い新品二次電池しかない状態で、現状の輸出向け流通が成立するか不明

⑦二次電池のリユースに向けての課題認識

- ・ 二次電池のセルを取り換えることができるような作りになっていれば、二次電池のリユースが可能になり、安い値段で載せ替えができる。問題は、現状メーカーがそのような作りをしていないため、なかなか難しく合理的ではないと考える。
- ・ 二次電池の今後の一番のポイントは、ひとつはきちんと状態がわかるということ、それが一部の業者ではなくてオープンになること、解体業者の方にとっては何をもって性能評価をするのかということ
- ・ このようになれば、リユース市場もできあがり、全体としてアフターマーケットが活性化する

⑧その他

- ・ 二次電池のセルを取り換えることができるような作りになっていれば、二次電池のリユースが可能になり、安い値段で載せ替えができる。問題は、現状メーカーがそのような作りをしていないため、なかなか難しく合理的ではないと考える。

(2) 中古自動車販売業者

①現在の次世代自動車の査定対応状況

- ・ 査定の加減点としては特別なものはない
- ・ 電装関係の査定は「いい／悪い」だけの基準になっており、性能が急激に落ちる手前のところで査定した場合でも、通常のバッテリー性能という見方をしてしまうため減点はない
- ・ 協会として、「ハイブリッド車 査定上の注意」をいう冊子を 2011 年に作成し、HV は大きな電流が流れることから、高電圧配線（オレンジホース）にはやたら触れないようにという注意喚起はしている
- ・ 2014 年に「査定の基礎知識」を作成し、それぞれの車の特徴と状況は掲載（リーフにはリチウムイオンバッテリー容量計が搭載されており、メータの 12 セグメントのうち、8 セグメントになったら無償で修理が受けられることになっており、査定の減点要素がなくなる）
- ・ 査定では、標準走行帯（1 年 1 万 km、2 年 2 万 km）という基準で走行加減点をしており、査定時に標準を下回れば加点、上回れば減点
- ・ EV の場合は長距離を走れないため、標準走行帯を上げなければいけないと考えていたが、タクシーでの利用もあり、EV だから特別な標準走行帯を設ける必要はないというメーカーからの指摘があり、暫定として、「市場における走行キロ実績値が少ないことから、当面の間、各クラスの加減点を適用する」としている（通常の内燃機関自動車と同じ）
- ・ 異なる点は、充電時間に影響する充電ケーブルのスペックのみ（200V も対応しているか否か）

②今後の査定への組み込みへの考え

- ・ 実際の市場の動向やメーカーの考え方があるなかで、第三者である査定協会が 2～3 年後のことを考えて、先に基準を決めることが難しい
- ・ 査定協会はデータを頂いて、データがこれだけ集まったからこう判断する、という立場
- ・ 市場の動向、メーカーの考え方、ユーザーの考えや販売店の気持ちを考慮しながら、減点の基準を作って、これを広めていく

- ・ 自動車の価格に占める二次電池の比率が高いため、査定基準の中で対応を考えたいところだが、情報が全くない

(3) 解体業者

①リユース二次電池の供給・需要

- ・ プリウス 10 については、供給は可能だが需要が無い（既に ELV として解体される時期）
- ・ プリウス 11、ハリアーR10 で使用されている二次電池は、同じモジュールであり、需要はあるが、供給ができない（再生不可のコアが大半）
- ・ プリウス 20、プリウス 30、アクアは同じモジュールであり、需要もあり、供給も可能
- ・ 事故車由来のコア 50%、部品交換由来のコア 30%の歩留まり
- ・ 25 台/月程度の出荷台数
- ・ 需要としては、Stop & Go が多いタクシー需要が多い

②リユース技術の開発で困難な点

- ・ バッテリーの容量はわかるが、何時間容量なのかの情報開示がされないことが難しい
- ・ その情報がないと、放電試験を行ったとしても、評価基準が定まらず、リユース部品として評価できない
- ・ 情報開示が無いことで、車輻に搭載された状態での二次電池の評価もできず、車輻買取にも影響を与える

③二次電池のリユース技術

- ・ ニッケル水素電池のリユース技術は以下の二通り
 - i : 特別な制御プログラムにより、劣化要因であるメモリー効果を解消する
 - ii : 良質なセルを組み合わせてリビルトする（良質セルは放電することで見極め）
- ・ リチウムイオン電池のリユース技術は以下の通り
 - i : 良質なセルを組み合わせてリビルトする（良質セルは放電することで見極め）

(4) 消費者

①次世代自動車の二次電池価格について

- ・ 次世代自動車のバッテリー交換費用だが、新車にしたほうがいいのではないかと思いう程の値段だと聞いている
- ・ 実例として電池だけを新品に取り替えることはあるのか
- ・ 5 年後に新車に買い替えたほうが車両の価値としては新品となって上がるが、5 年後

に電池だけを買って替えているものはほとんど電池だけの値段でしかない

②消費者への説明

- ・ ハイブリッド車を購入する際に、電池に関して「何年か後には少し性能が落ちますよ」といった説明はあるのか
- ・ ニッケルのバッテリーに関しては、走行距離で5年という保証基準があると聞いたことがある。5年しか持たないとした場合、その時には買い換えてくださいと書いてメーカーは販売しているのだろうか
- ・ エコドライブのように、電池を長持ちさせる運転方法があるといい
- ・ メーカーに以前聞いたところ、急発進や急ブレーキをしないことが電池を傷めないとこになると思うが今度調べますとの回答
- ・ 電池が高価で交換が大変というのであれば、電池を長持ちさせるために運転する側ができることを消費者やユーザーに知らせてほしい
- ・ エコドライブと二次電池超寿命化が相反しない運転方法があればいい

③二次電池のリユースへの対応必要性

- ・ 今後、次世代自動車の廃車が出てくるにあたり、リユース技術が確立されていないことは問題
- ・ HV・EVは燃費がよいので消費者のお財布に優しいかもしれないが、原料調達の段階では電池にレアメタルを使用しているまた廃棄の段階でリユースのシステムが確立できていないのは、ライフサイクルという意味で問題

④消費者が安心して購入できる体制整備

- ・ 次世代自動車も車体が10年以上持つとしても、二次電池はそれほど持つとは限らない
- ・ 例えば1回目の交換は車体価格に入っていますよ、と言えば皆安心して購入できるのだが、それは難しいであろう
- ・ リユース品でもいいという消費者向けに、劣化した二次電池をきちんと手当し、リユースすることによって新品を使わなく済み、資源が無駄にならない
- ・ 費用がどの程度になるかはわからないが、そのためには電池の性能がリユースする際に戻っているか、分かっている必要がある

⑤リユースバッテリーの需要

- ・ リユースしたほうが新品に買い換えるよりも低コストで、そして燃費が悪くならないのであれば、おそらく選ぶ人は多いと思う
- ・ 特に車については、愛車として自分でメンテナンスをしながら長く使う人もおり、

そういう人は自主的に点検に出すなどしてきちんとメンテナンスをするので、その際に二次電池の性能状態も検査し、良好な状態を保つことができるという

⑥規格統一化によるリユースの促進

- ・ メーカーによって、電池の規格がそれぞれ異なるようでは限界がある
- ・ 作る場所から規格の統一や相互性をもたせる等を行うことで電池のリユースを皆で行えるようになってくると、規模が大きくなり経済的メリットも出てくるのではないか

(5) 整備工場

①次世代自動車の二次電池の交換需要およびリユース二次電池のニーズ

- ・ 今までに二次電池の交換は3件の実績、全てリユース二次電池で対応
- ・ お客さんに新品か中古どちらを希望するか選択して頂くが、安くてきちんと対応できるのであれば中古のほうがいい、というお客さんが圧倒的に多い
- ・ エンジンもそうだが、整備の場合、お客さんは自分のお金を出すわけであり、性能が保証されているのであれば、新品はいらない（中古でよい）という人がほとんどである
- ・ 電池は非常に高価であるため、バッテリーのリユースを今後は使っていくべきだと思う
- ・ 他のリサイクルパーツやエンジンでは1年保証などを行っているが、それと同様にバッテリーも保証対象とすることが、1つのターニングポイントであると考えている
- ・ 日本の保険会社は少しでも高いところに売りたいので海外に輸出されてしまう。私個人としてはそれを危惧している
- ・ 日本のユーザー/契約者に対して、保険が15万円、18万円、20万円位まで使わなくなっており、お客さんは商品が良いものであれば中古パーツでいいと思っている
- ・ リサイクル品とはいえ、基本的に純正パーツであり、中国などのどこか海外からもってきた単なるバッテリーという話とは別であり、消費者もリユースの問題については非常に興味をもっていると思う
- ・ 新品だと30万円ものが、15万円で買って「保証しますよ」と言われれば皆安いほうを買うのではないか

②二次電池の劣化状態を知る方法

- ・ ハイブリッドバッテリーの警告ランプが点く前に、バッテリーの劣化状態を知る方法は、自動車ユーザーの変化により診断機会が失われている
- ・ 今までは、ガソリンスタンドにおいて、ボンネットを開けてオイルの量を調べる、

バッテリー電圧を測る等のサービスがあり、メンテナンスの重要な機能を果たしていた

- ・ ところがセルフになってからは、そのようなことが行われなくなってきている

③二次電池のリユースに対する課題認識

- ・ 電池特有の問題というよりも他のリユース部品と一緒に、ユーザー負担が増えてきている中、今後は供給の仕組みを作っていく必要がある
- ・ お客さんと接している整備業者としては、きちんと品質の保証・ギャランティーが付いて、お客さんに対して整備業者が説明してあげれば仕組みとして問題ない
- ・ フロントの対応力が一番大事、説明が面倒くさいという会社はダメであろう
- ・ 新しい技術が次々として出てきている。整備業者さんとしても、今までと違う技術を身につけてきている中で、解体業者さんに新しい技術にキャッチアップしてリユース品を作ることを望む

4 - 2. 天然資源消費抑制効果及びCO2削減効果の定量的評価

4 - 2 - 1. ケーススタディの設定

図表 4 - 2-1 にリチウムイオン電池の、図表 4 - 2-2 にニッケル水素電池の故障対応時の評価シナリオをそれぞれ示す。

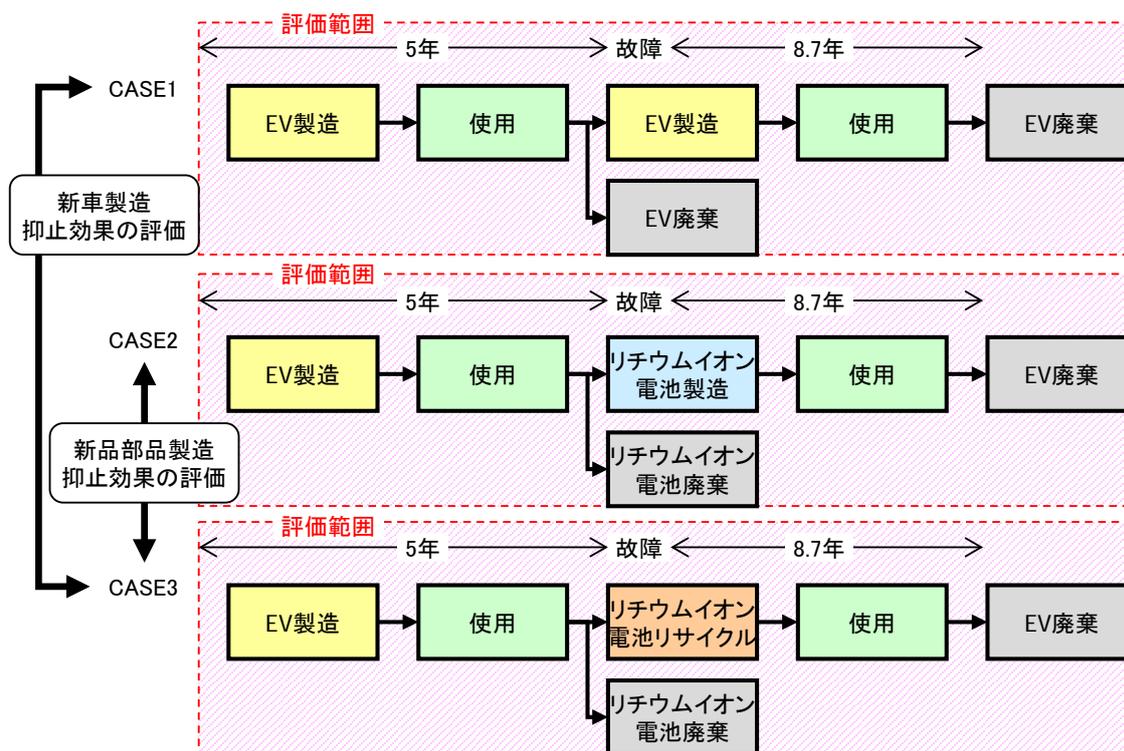
自動車の平均使用年数である 13.7 年間の使用期間を想定し、使用 5 年後に一度、電池を破損したと仮定した。その上で、以下のとおり各ケースを設定し、それぞれの CO2 排出量およびエネルギー資源消費量を比較した。

CASE1・・・新車を購入する場合

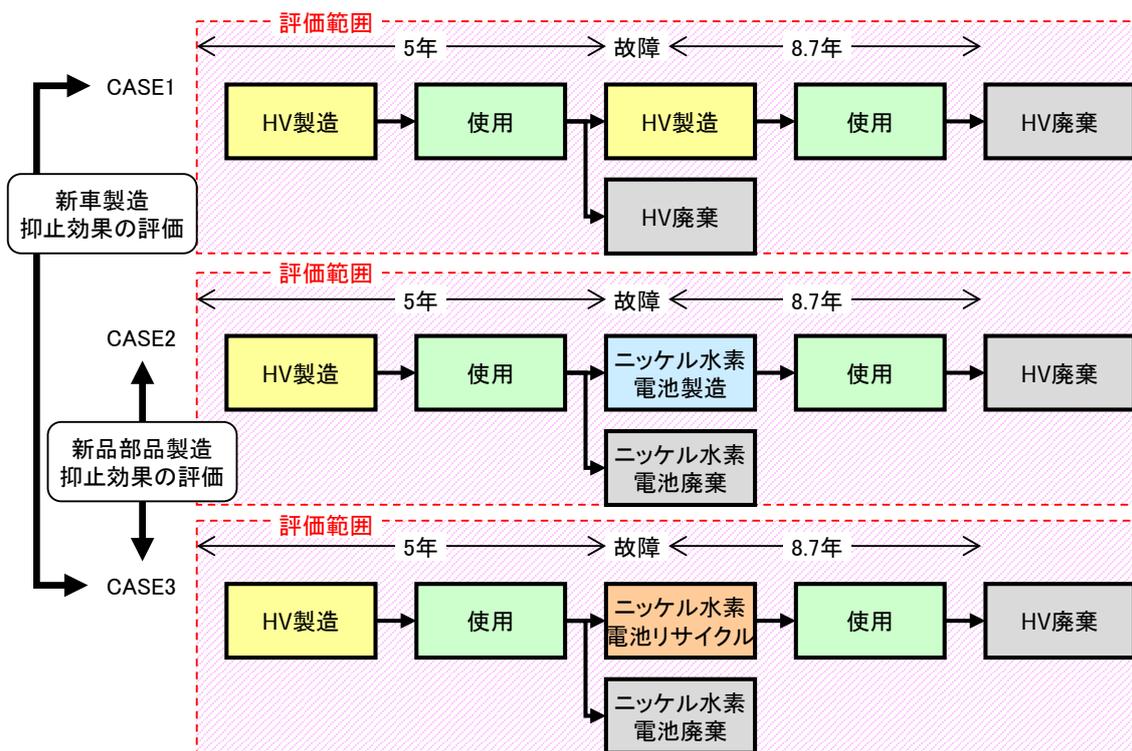
CASE2・・・新品の電池に置換える場合

CASE3・・・リサイクル電池に置換える場合

CASE1 と CASE3 の比較により、リサイクル部品の導入による新車製造の抑止効果を、CASE2 と CASE3 との比較により、新品部品製造の抑止効果を算出する。



図表 4 - 2-1 リチウムイオン電池の評価シナリオ



図表 4-2-2 ニッケル水素電池の評価シナリオ

4-2-2. ケーススタディ毎の定量的評価

(1) 各製品のインベントリデータ

自動車 1 台あたりのリチウムイオン電池にかかる投入物、および排出物のインベントリデータを図表 4-2-3 および図表 4-2-4 に、自動車 1 台あたりのニッケル水素電池のインベントリデータを図表 4-2-7 にそれぞれ示す。また、車両の製造時および中間処理時にかかる CO₂ 排出量、およびエネルギー資源投入量を図表 4-2-8 に示す。なお、HV の CO₂ 排出量、およびエネルギー資源投入量は、「図表 3-3-3、図表 3-3-4」にて示した普通乗用車のインベントリデータに、トヨタ自動車が開示しているガソリン車とハイブリッド車の製造時 CO₂ 排出量の比率を乗じて算出した。また、EV の CO₂ 排出量、およびエネルギー資源投入量は、HV と同等として評価を行った。

さらに、EV および HV の使用時における CO₂ 排出原単位を図表 4-2-9 および図表 4-2-10 にそれぞれ示す。

図表 4-2-3 リチウムイオン電池のインベントリデータ (投入)

基本フロー名	投入量	エネルギー資源 消費原単位 MJ/unit	資源消費 MJ
原油	1.39E+01 kg	44.7	621.85
天然ガス	9.11E+00 kg	54.6	497.23
地表水 (希少性低)	1.08E+04 kg		
一般炭	6.49E+00 kg	25.7	166.75
海水	1.69E+03 kg		
空気	1.86E+01 kg		
石灰石	1.22E+01 kg		
一次エネルギー(水力)	2.85E+01 MJ	1	28.51
硫黄	1.89E+00 kg		
ボーキサイト	5.45E-01 kg		
リン	1.57E-01 kg		
蛍石	3.90E-01 kg		
かん水	7.61E+01 kg		
一次エネルギー(太陽光)	1.19E+02 MJ	1	118.59
地下水 (希少性低)	3.79E+02 kg		
原料炭	3.46E+00 kg	29	100.35
カオリン	3.99E-03 kg		
マンガン	3.74E-03 kg		
大理石	2.48E-01 kg		
鉛	3.49E+00 kg		
チタン	5.94E-03 kg		
モリブデン	1.61E-03 kg		
亜鉛	9.37E-03 kg		
塩化ナトリウム	5.58E-03 kg		
珪石	1.10E+00 kg		
ニッケル	2.78E-03 kg		
バリウム	1.00E-04 kg		
タルク	7.68E-04 kg		
粘土	1.25E-04 kg		
蛇紋岩	1.10E-02 kg		
長石	3.06E-03 kg		

図表 4-2-3 リチウムイオン電池のインベントリデータ (投入) その2

基本フロー名	投入量	エネルギー資源 消費原単位 MJ/unit	資源消費 MJ
鉄	5.79E-01 kg		
ケイ砂	1.37E-03 kg		
ホウ素	1.20E-05 kg		
銅	1.09E+00 kg		
金	6.32E-06 kg		
銀	7.84E-05 kg		
コバルト	5.43E-01 kg		
クロム	4.96E-04 kg		
タングステン	1.91E-07 kg		
珪藻岩	1.55E-06 kg		
ドロマイト	1.33E-02 kg		
白金	7.11E-05 kg		
バナジウム	5.75E-07 kg		
黒鉛鋳	4.90E-05 kg		
フィールドラテックス	5.01E-08 kg		
天然ガス液	2.47E-10 kg	46.5	0.00
リチウム	1.42E-01 kg		
ビスマス	1.77E-10 kg		
アンチモン	9.56E-10 kg		
ウラン, U308	1.32E-04 kg		
一次エネルギー(地熱)	1.09E+01 MJ	1	10.90
		TOTAL	1,544.17

出典：MiLCA データベース (リチウムイオン電池の製造 1.01116Ah/個)

日産リーフの電池容量 (67.6Ah) で按分し作成

図表 4-2-4 リチウムイオン電池のインベントリデータ (排出)

基本フロー名	排出量
処理済水	1.45E+03 kg
CO2(化石資源由来)	9.36E+01 kg
N2O	8.69E-03 kg
NOx	1.74E-01 kg
SO2	2.84E-02 kg
ばいじん(> PM10)	8.97E-03 kg
CH4(化石資源由来)	2.08E-06 kg
N2O	2.08E-06 kg
CO	2.27E-04 kg
炭化水素	1.57E-05 kg
NOx	7.84E-04 kg
PM10	8.79E-06 kg
SO2	8.04E-07 kg
CO2(化石資源由来)	1.27E-01 kg
SOx	1.20E-01 kg
CH4(発生源不特定)	5.98E-02 kg
CO	5.87E-03 kg
炭化水素	8.33E-04 kg
非メタン炭化水素	1.71E-03 kg
PM10	0.00E+00 kg
土砂(埋立)	3.25E+01 kg
水蒸気	5.19E+01 kg
BOD	2.10E-04 kg
COD	3.37E-04 kg
浮遊物質(SS)	3.67E-04 kg
金属くず(埋立)	3.29E+00 kg
汚泥(埋立)	5.26E+00 kg
CO2(生物由来)	4.38E-01 kg
パーフルオロメタン	6.40E-06 kg
塩素	3.43E-10 kg
NO2	2.17E-06 kg
全窒素	1.97E-05 kg
全リン	3.99E-11 kg

図表 4-2-5 リチウムイオン電池のインベントリデータ (排出) その2

基本フロー名	排出量
フェノール	3.63E-12 kg
ヒ素	7.52E-07 kg
鉛	2.22E-06 kg
ヒ素	2.03E-07 kg
カドミウム	1.27E-09 kg
クロム	6.35E-09 kg
マンガン	1.46E-07 kg
鉛	4.06E-08 kg
亜鉛	5.08E-08 kg
フッ化水素	1.05E-06 kg
ニッケル化合物	1.40E-07 kg
2,3,7,8-テトラクロロジベンゾジオキシン	1.27E-11 kg
ホウ素	6.92E-07 kg
SF6	2.89E-09 kg
クロム	7.28E-07 kg
塩化水素	1.72E-08 kg
水銀	4.83E-07 kg
ニッケル	8.20E-07 kg
揮発性有機化合物	2.51E-08 kg
亜鉛	1.01E-05 kg
フッ化水素	1.07E-09 kg
水銀	5.86E-13 kg
ニッケル	3.72E-09 kg
炭化水素	5.78E-10 kg
カドミウム	3.31E-08 kg
コバルト	1.03E-11 kg
コバルト	7.23E-11 kg
銅	3.16E-10 kg
鉍さい(埋立)	2.98E-05 kg
銅	6.66E-10 kg
硫酸	1.91E-08 kg
acid (as H ⁺)	9.63E-11 kg
硫化水素	4.19E-10 kg

図表 4-2-6 リチウムイオン電池のインベントリデータ (排出) その3

基本フロー名	排出量
NH3	8.13E-08 kg
硫酸	1.12E-11 kg
アンモニウムイオン	6.17E-11 kg
バナジウム	2.90E-06 kg
C6 アルキルベンゼン	3.88E-12 kg
低レベル放射性廃棄物	2.34E-02 kg
CO2(化石資源由来)	0.00E+00 kg
NOx	0.00E+00 kg
SO2	0.00E+00 kg
ばいじん(> PM10)	0.00E+00 kg
CO2 合計	9.42E+01 kg

出典：MiLCA データベース (リチウムイオン電池の製造 1.01116Ah/個)

日産リーフの電池容量 (67.6Ah) で按分し作成

図表 4-2-7 ニッケル水素電池のインベントリデータ

項目名	投入量	CO2 排出係数 kg-CO2/unit	CO2 排出量 kg-CO2	エネルギー資源 消費原単位 MJ/unit	エネルギー 資源消費量 MJ
電力	0.395 kWh	0.688	0.272	9.791	3.867
都市ガス(13A)	0.010 m ³	2.190	0.021	53.634	0.511
A 重油	0.007 l	2.710	0.019	39.460	0.272
純水	5.145 g	0.000	0.002	0.007	0.036
ニッケルスポンジ	4.539 g	0.013	0.060	0.201	0.914
Ni(OH) ₂ 水酸化ニッケル	23.303 g	0.030	0.703	0.488	11.383
ニッケルめっき鋼板	15.888 g	0.002	0.029	0.029	0.458
ニッケル	12.711 g	0.013	0.167	0.201	2.559
ナイロン	0.151 g	0.007	0.001	0.143	0.022
KOH (水酸化カリウム)	1.816 g	0.006	0.011	0.076	0.138
コバルト	3.026 g	0.046	0.140	0.751	2.272
アルミニウム地金	0.303 g	0.009	0.003	0.102	0.031
マンガン	2.118 g	0.006	0.012	0.006	0.012
ミッシュメタル (希土類)	8.928 g	0.000	0.000	0.000	0.000
ポリプロピレン	1.664 g	0.002	0.003	0.063	0.106
EPDM	0.605 g	0.006	0.004	0.156	0.094
		TOTAL	1.446	-	22.675

出典：電池工業会 LCA データベース (円筒形 HR17/67 3800mAh/1.2V、自動車 1 台につき 2 個)

ホンダ Fit の電池容量 (67.6Ah) で按分し作成

<http://www.honda.co.jp/FITSHUTTLE/webcatalog/performance/?from=FITSHUTTLE-header>

図表 4-2-8 車両の製造時および中間処理時のCO2排出量およびエネルギー資源投入量

品目	CO2 排出量 kg-CO2	エネルギー 資源投入量 MJ	出典
HV の製造	4,415	73,910	図表 3-3-3、図表 3-3-4 で示した普通乗用車のインベントリデータに、トヨタ自動車が開示しているガソリン車とハイブリッド車の製造時CO2排出量の比率を乗じて算出。
EV の製造	4,415	73,910	ハイブリッド車と同等と想定。
HV の中間処理	91.039	86.080	図表 3-3-8、 図表 3-3-11 で整理した原単位にトヨタ自動車 プリウスの車両総重量 1675kg を乗じて算出。
EV の中間処理	92.669	87.622	図表 3-3-8、 図表 3-3-11 で整理した原単位に日産リーフの車両総重量 1705kg を乗じて算出。

図表 4-2-9 EV の使用時における CO2 排出原単位

車種	EV	—
燃費	9.5 km/kWh	日産 リーフ JC08 モードにおける燃費
燃料種類	電気	—
CO2 排出係数	0.688 kg-CO2/kWh	出典：環境省 燃料別の二酸化炭素排出量の例
年間走行距離	10,575 km	出典：国土交通省 「継続検査の際の整備前自動車不具合状況調査」
年間燃料消費量	1,113 kWh/年	—
年間 CO2 排出量	766 kg-CO2/年	—
2020 年度燃費改善率 (2015 年度基準)	19.6%	出典：国土交通省「乗用車の 2020 年度燃費基準に関する最終とりまとめ」

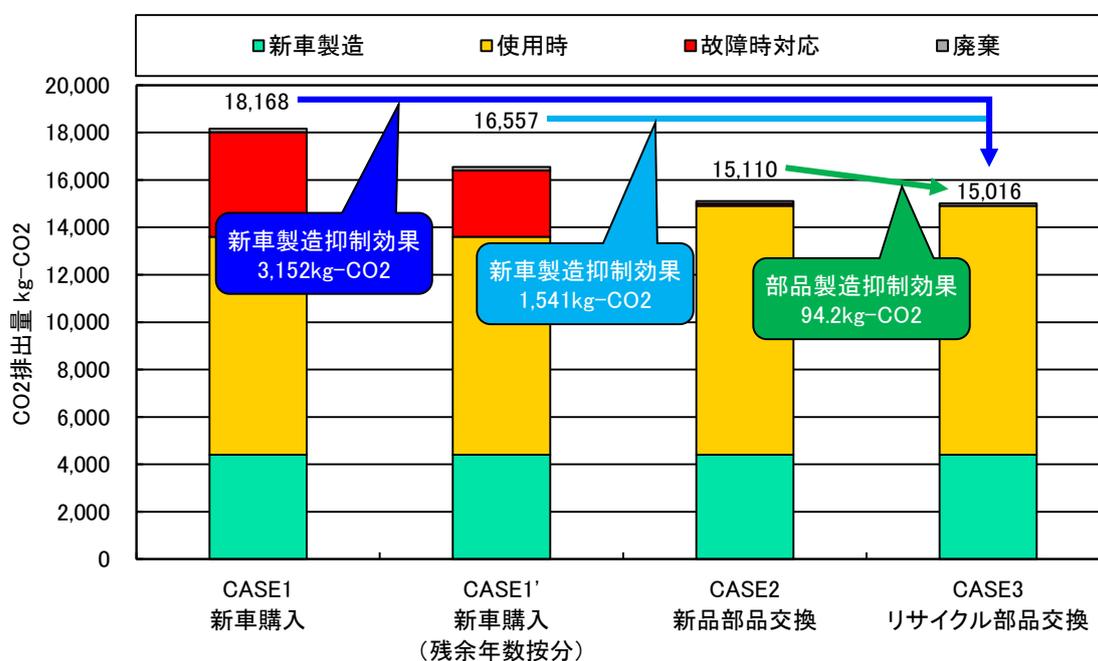
図表 4-2-10 HV の使用時における CO2 排出原単位

車種	HV	—
燃費	30.4 km/L	トヨタ プリウス JC08 モードにおける燃費
燃料種類	ガソリン	—
CO2 排出係数	2.32 kg-CO2/L	出典：環境省 燃料別の二酸化炭素排出量の例
年間走行距離	10,575 km	出典：国土交通省 「継続検査の際の整備前自動車不具合状況調査」
年間燃料消費量	347.9 L/年	—
年間 CO2 排出量	808 kg-CO2/年	—
2020 年度燃費改善率 (2015 年度基準)	19.6%	出典：国土交通省「乗用車の 2020 年度燃費基準に関する最終とりまとめ」

(2) 定量的評価結果

図表 4 - 2 - 1 1 にリチウムイオン電池の故障時対応方法による CO2 排出量の比較を示す。CASE1 と CASE3 の比較である、新車製造抑制効果は 3,152kg-CO2 となっている。また、CASE1'では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数(8.7年)で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は 1,541kg-CO2 となっている。さらに、CASE2 と CASE3 の比較である部品製造抑制効果は、94.2kg-CO2 となっている。

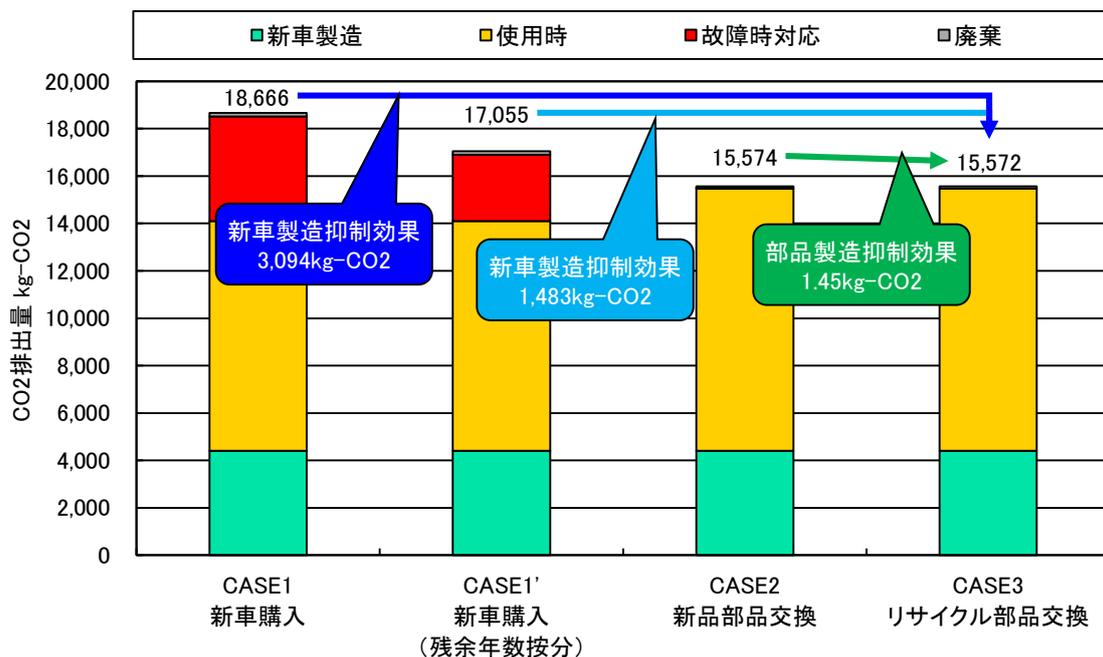
なお、CASE1 および CASE1'の新車の燃費は、2020 年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 4 - 2 - 1 1 リチウムイオン電池の故障時対応方法による CO2 排出量の比較

図表 4 - 2 - 1 2 にニッケル水素電池の故障時対応方法による CO2 排出量の比較を示す。CASE1 と CASE3 の比較である、新車製造抑制効果は 3,094kg-CO2 となっている。また、CASE1'では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数(8.7年)で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は 1,483kg-CO2 となっている。さらに、CASE2 と CASE3 の比較である部品製造抑制効果は、1.45kg-CO2 となっている。

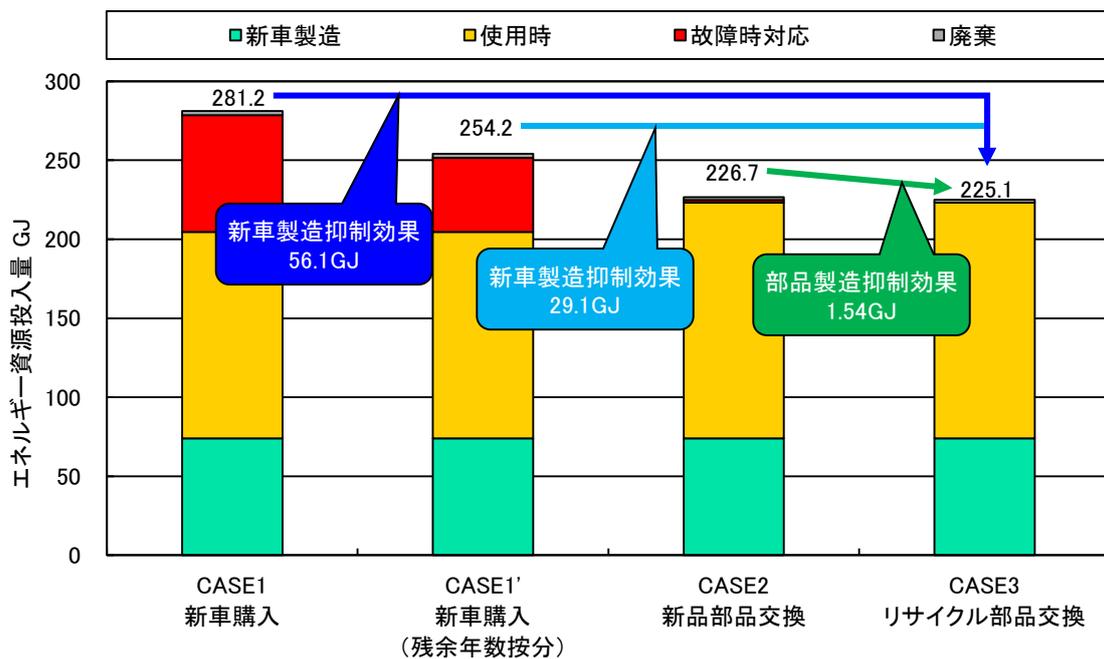
なお、CASE1 および CASE1'の新車の燃費は、2020 年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 4-2-12 ニッケル水素電池の故障時対応方法によるCO2排出量の比較

図表 4-2-13 にリチウムイオン電池の故障時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較を示す。CASE1 と CASE3 の比較である、新車製造抑制効果は 56.1GJ となっている。また、CASE1'では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数 (8.7 年) で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は 29.1GJ となっている。さらに、CASE2 と CASE3 の比較である部品製造抑制効果は、1.54GJ となっている。

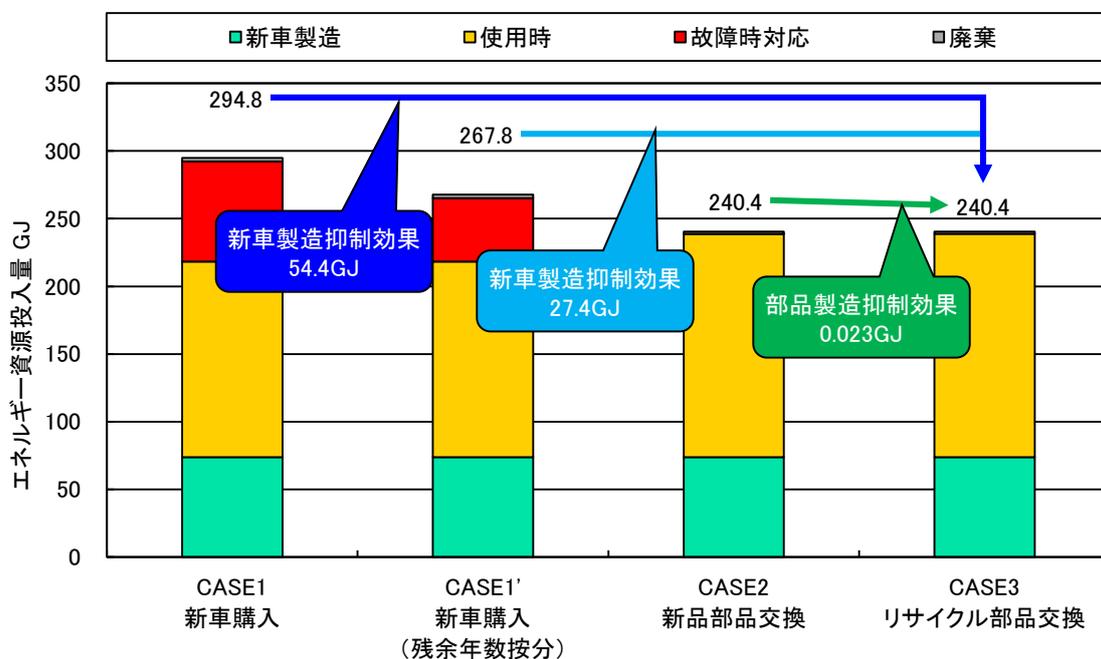
なお、CASE1 および CASE1'の新車の燃費は、2020 年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 4-2-13 リチウムイオン電池の故障時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較

図表 4 - 2 - 1 4 にニッケル水素電池の故障時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較を示す。CASE1 と CASE3 の比較である、新車製造抑制効果は 54.4GJ となっている。また、CASE1' では、故障時の買換えによる新車製造の環境負荷を、残余年数 (8.7 年) で按分した数値を故障時対応の環境負荷として計上している。この場合の抑制効果は 27.4GJ となっている。さらに、CASE2 と CASE3 の比較である部品製造抑制効果は、0.023GJ となっている。

なお、CASE1 および CASE1' の新車の燃費は、2020 年度燃費改善率を用いて算出している。



図表 4 - 2 - 1 4 ニッケル水素電池の故障時対応方法によるエネルギー資源投入量の比較

5. まとめ

5-1 エアバッグ類のリユースの可能性

エアバッグ類のリユースに関するアンケート調査結果では、「解体業者」「整備業者」「自動車所有者」すべてがエアバッグ類のリユースを求めており、リユースする条件として、以下4項目が挙げられた。

- 新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能及び信頼性の差の検証
- リユースエアバッグの生産・保管方法等を規定したガイドラインの整備
- 販売後のリユースエアバッグのトレーサビリティの確立
- リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度の整備

先進事例調査では、カナダ及びアメリカにて主に自己修理によるリユースエアバッグの使用が確認された。リユースエアバッグ使用の背景としては、政府機関主導による性能検査が実施され、「安全性が確認されている」ことが挙げられる。なお、リユースエアバッグのガイドラインは整備されているものの、ガイドラインの準拠によるインセンティブがほとんど働かないため、事業者はガイドラインの準拠に積極的とは言えず、ガイドライン制定側としても事業者がどこまで厳格に運用しているのかフォローアップは行われていない模様である。また、保険会社による関与が少なく、販売対象がほぼ個人に限定されている状況である。

なお、エアバッグ類のリユースによる天然資源消費抑制効果及びCO₂削減効果は確認され、経済性についても一定条件を満たすことにより全てのステークホルダーが大なり小なり利益を享受できることが見込まれた。

これらの結果を踏まえ、今後、エアバッグ類のリユースの可能性を検討する場合には、以下の項目について整理することが必要と考えられる。

- ① 新品エアバッグとリユースエアバッグにおける性能及び信頼性の差の検証方法及び評価方法
- ② リユースエアバッグのトレーサビリティ・リユースエアバッグ生産・販売業者の第三者認定制度を含めたガイドライン等の在り方
- ③ リユースエアバッグの使用に起因する事故が生じた場合の責任の所在及び事故対応（補償制度等）
- ④ 経済性の精度を高めるための詳細調査（具体例：事故率・車種・年式等を考慮した需給マッチング調査、等）

5-2 二次電池のリユース促進について

二次電池のリユース促進に関するヒアリング調査結果では、現時点では次世代自動車が中古市場にてほとんど流通していないものの、今後流通するうえでは「二次電池の性能の把握」「リユース品の流通による安価な交換」が必要となる。そのためには「二次電池の性能に関する情報開示」「リユースしやすい製品設計」が求められる。なお、二次電池のリユースによる天然資源消費抑制効果及びCO₂削減効果は確認された。

今後、二次電池のリユースの促進を検討する場合には、以下の項目について整理することが必要と考えられる。

- ① 二次電池のリユース技術を確立するための「情報開示」「製品設計」の在り方
- ② 二次電池の性能劣化に関する情報収集及び情報開示