

2021 年度 自動車リサイクルの高度化等に資する
調査・研究・実証等に係る助成事業
(解体業者とメーカーの連携強化に向けた
リサイクル設計事例集製作)

(報告書)

2022 年 3 月 31 日

一般社団法人日本自動車リサイクル機構

担当者連絡先

担当者名：奥野孝樹

電話番号：03-3519-5181

メールアドレス：jaera-office5@rondo.ocn.ne.jp

目次

1. 助成事業の計画	2
1.1. 自動車リサイクル業界における事業の位置付け・背景	2
1.2. 事業の実施内容	4
1.2.1. 事業計画概要	4
1.2.2. 事業の実施体制.....	6
1.2.3. 事業の実施スケジュール	7
2. 助成事業の報告	9
2.1. 助成事業実施結果.....	9
2.1.1. 解体業者へのアンケート調査（効果測定の実施）	9
2.1.2. 事例集の製作（周知ツールの作成）	16
2.1.3. 事例集を用いた周知活動	21
2.1.4. 解体業者と自動車メーカーの連携体制の構築	31
2.2. 実施結果を踏まえた考察.....	36
2.2.1. 解体業者へのアンケート調査（効果測定の実施）	36
2.2.2. 事例集の製作（周知ツールの作成）	38
2.2.3. 事例集を用いた周知活動	39
2.2.4. 解体業者と自動車メーカーの連携体制の構築	40

1. 助成事業の計画

1.1. 自動車リサイクル業界における事業の位置付け・背景

自動車リサイクルの関連事業者は、2005 年 1 月から施行された使用済自動車の再資源化等に関する法律（以下、「自動車リサイクル法」）に従って、効率的な自動車の解体・適正処理を進めているが、資源の有効活用を求める世論は一層の高まりをみせており、さらなるリユースの促進及びリサイクルの高度化を目指して、取組みを加速することが求められている。

こうした中、自動車メーカーは、自動車リサイクルの高度化を目指して 2003 年頃から解体性に配慮したリサイクル設計に取り組んでおり、近年こうした取組みが反映された使用済自動車（ELV：End of Life Vehicle）の発生が増加していることが推測される。しかしながら、リサイクル設計の取組みは必ずしも解体業者に認知されておらず、その成果が活用されていない場合もある。また、解体業者の視点では、依然として設計上の都合から非効率な解体作業が求められる事例も散見されるものの、自動車メーカーに対する解体の課題の体系的な周知・展開は、ほとんど行われていない。

他方、産業構造審議会産業技術分科会廃棄物・リサイクル小委員会自動車リサイクル WG／中央環境審議会循環型社会部会自動車リサイクル専門委員会合同会議（以下、「政府審議会」）は、自動車リサイクル法施行後 10 年の節目において、自動車リサイクル制度の見直しについて検討を行い、「自動車リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」¹（以下、「合同審議報告書」）を取りまとめた。この報告書では、今後は自動車製造業者等が再資源化の義務を負う指定 3 品目（フロン類、エアバッグ類、ASR²）だけでなく、自動車全体で 3R を推進していくという観点から、「自動車における 3R の推進・質の向上」が 3 つの基本的方向性の 1 つとされた。この具体的な取組みの 1 つとして「環境配慮設計の推進とその活用」が掲げられており、解体業者と自動車製造業者等が連携して環境配慮設計（DfE：Design for Environment）の効率的な導入や情報提供を進め、そのフォローアップを継続的に実施していくことが必要とされている。

また、合同審議報告書を受けて「自動車リサイクルに係る 3R の推進・質の向上に向けた検討会」が設置され、検討会は具体的な取組みの方向性を報告書³に取りまとめている。DfE の推進については、自動車製造業者等と解体業者間での連携による推進が明記され、①解体業者における DfE 情報の認知度向上と効率的な解体の促進、②解体工程からの意見を設計工程にフィードバックすることによる作業実態に基づいた効果的な DfE の導入促進が掲げられている。

¹ 産業構造審議会産業技術環境分科会廃棄物・リサイクル小委員会自動車リサイクル WG／中央環境審議会循環型社会部会自動車リサイクル専門委員会合同会議資料（2015 年 9 月）

https://www.env.go.jp/council/03recycle/y033-43/mat03_2.pdf

² Automobile Shredder Residue：自動車破碎残渣

³ 産業構造審議会産業技術環境分科会廃棄物・リサイクル小委員会自動車リサイクル WG／中央環境審議会循環型社会部会自動車リサイクル専門委員会 第 44 回合同会議 参考資料 20（2016 年 8 月）

http://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/haikibutsu_recycle/jidosha_wg/pdf/044_s20_00.pdf

これを受けて、当機構では、当機構発行の「ELV ニュースレター（現：JAERA NEWS LETTER）」での自動車メーカーによる DfE に関する情報提供を行ったほか、2015 年と 2017 年には当機構会員（約 500 社）を対象に自動車メーカーへの設計改善要望を聞き取るアンケート調査等を実施した。しかしながら、調査対象が当機構会員に限定されていたことや、自動車解体に係る要望は個別具体的で多岐に渡ることなどから、有効な成果は確認できておらず、解体業者と自動車メーカーの双方向コミュニケーションを念頭においたさらなる施策強化が求められている。

本事業では、自動車解体のさらなる効率化だけでなく、解体業者と自動車メーカーのリサイクル設計に係る共通理解の醸成を目指し、リサイクル設計や解体の好事例等を整理した解体業者が活用しやすい事例集を製作する。リサイクル設計の調査においては一般社団法人日本自動車工業会（以下、「自工会」）と連携することでリサイクル設計の情報を収集するとともに、多数の解体業者へのヒアリング調査及び解体業者への広範なアンケートを実施することで、リサイクル設計の認知度や好事例を調査する。また、事例集を紹介する周知用動画も併せて製作し、事例集と周知用動画を用いて解体業者への周知活動を行う。事例集を共通理解の土台とすることで、双方の情報共有を促進し、より高度かつ効率的な自動車リサイクルを実現するリサイクル設計の推進を目指す。さらに、事業終了後の自動車メーカーと解体業者の相互コミュニケーションツールとして自動車リサイクルシステム（以下、「JARS」）の活用を目指し、各関係者との連携を模索する。本事業は、資源循環の促進を求める社会的要請に応えるだけでなく、持続可能な自動車リサイクル産業の発展にも資すると考えられる。

1.2. 事業の実施内容

1.2.1. 事業計画概要

本事業では、主に以下の項目に従って、2カ年かけて事業を実施した。事業1カ年目である2020年度は主に事例集の製作を実施し、事業2カ年目である2021年度では主に周知活動を行った。

(1) リサイクル設計の事例調査・整理（メーカー各社の取組み調査）

事業1カ年目に実施した。周知活動を行うにあたっては、自動車リサイクル設計の現状の認知度を調査する必要がある。そのため、認知度調査の対象となるリサイクル設計に関して、まず自動車メーカーに対して事例調査を行った。調査に際して、本事業におけるリサイクル設計の定義を設定するとともに、部品別に施されているリサイクル設計を分類することで、各メーカーの取組みを体系的に整理した。

(2) 解体業者へのアンケート調査

事業1カ年目では、(1)の結果をもとに、JARSに登録されている解体業者約3,500社を対象に、自動車メーカーの各取組みに対する解体業者の認知度とその有効性についてアンケート調査を実施した。また、解体業者によるリサイクル設計の要望も併せて調査を実施し、それらを取りまとめた。

事業2カ年目では、事業1カ年目のアンケート回答事業者を対象に、再度のアンケート調査を行い、リサイクル設計の普及度合いについて追跡調査を実施した。事例集の見やすさやリサイクル設計の認知度向上への寄与等を調査することで、事例集の効果測定も行った。

(3) 解体業者へのヒアリング調査

事業1カ年目に実施した。当機構会員の解体業者の作業員に対して、ヒアリング調査を実施することでリサイクル設計の認知度や自動車メーカーへの要望のほか、各事業者が実施している効率的な解体事例を調査した。なお、ヒアリング調査にあたっては、地域ごとの特性を考慮することなどを踏まえ、当機構のブロック別（北海道、東北、関東、中部・北陸、近畿、中国・四国、九州、沖縄）に座談会方式でのヒアリングを実施した。

(4) 事例集の製作

事業1カ年目では、(1)～(3)で集めた情報をもとに、解体業者にとって有益となるリサイクル設計や好事例を選定し、事例集を製作した。解体現場での素材収集（写真等）のほか、画像データ等を事例集に盛り込むことで、解体業者にとって理解しやすい内容となることを目指した。なお、事例集は電子冊子として日本語版と英語版を製作したほか、配布用に製本した冊子も製作した。

事業2カ年目では、さらなる周知の向上及び自動車リサイクル士制度における新規講習会での活用を目指して、事例集の内容を紹介する動画を製作した。動画の製作に際しては、事例集で活用した素材を活用するほか、素材収集（動画等の撮影）も行った。

(5) 事例集を用いた周知活動の実施

主に事業2カ年目に実施した。(4)で製作した事例集、事例集紹介動画及び(1)～(3)で収集した情報をもとに、当機構会員に対する周知活動や、自動車リサイクル士制度新規講習会での紹介等を行うことで、当機構内外への周知活動を実施した。また、当機構ホームページだけでなく、関連団体でのホームページでも周知を行ったほか、英語版の事例集も活用することで国外及び国内における外国人事業者への情報発信も実施した。

(6) 解体業者と自動車メーカーの連携体制の構築

事例集による周知活動に留まらず、今後も継続的に解体業者と自動車メーカーの連携体制を維持していくため、両者の情報共有を行う体制の構築を検討した。具体的には、JARSへのリサイクル設計の情報掲載について、公益財団法人自動車リサイクル促進センター（以下、「JARC」）との協議を行った。また、自工会リサイクル・廃棄物部会との定期的な会合を実施することで、各種情報掲載が進められることとなり、リサイクル設計の情報が解体業者に直接伝わる体制を構築した。

(1)～(6)の業務フローを図1-1に示す。

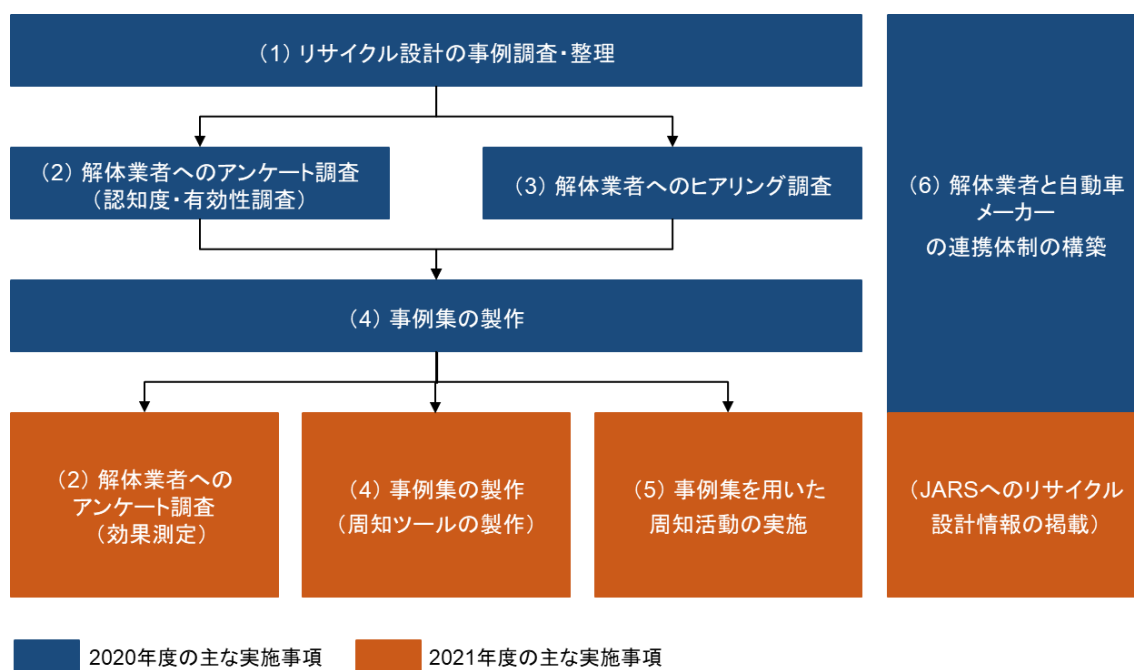


図 1-1 本事業の業務フロー

1.2.2. 事業の実施体制

本事業の2021年度の実施体制を図1-2に示す。当機構が代表事業者として、事業の全体統括やアンケート調査等における会員解体業者との調整、事例集の周知等を行った。本事業の実施にあたっては、当機構の未来部会を中心とした特別作業部会を機構内に設置し、円滑な事業推進を行った。自動車メーカーへのリサイクル設計の調査に関しては、自工会がアドバイザーとして参加し、各種情報提供や分析支援を行った。

また、共同事業者として、自動車解体のベストプラクティスに係る調査・実証実績を豊富に有し、DfEの効果検討においても実績⁴を有する三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社（以下、「MURC」）が参加した。同社は主にアンケート調査の実施・分析といった調査実務を担当するほか、報告書の作成支援等を実施した。なお、事例集を周知する動画の製作については、MURCが編集・製作会社を選定の上、周知ツールの製作を委託した。なお、解体業者が理解しやすい動画となることを目指して、自動車の整備マニュアル等の製作実績があることや、自動車リサイクルに対する知見があることなどを要件として編集・製作会社を選定した。

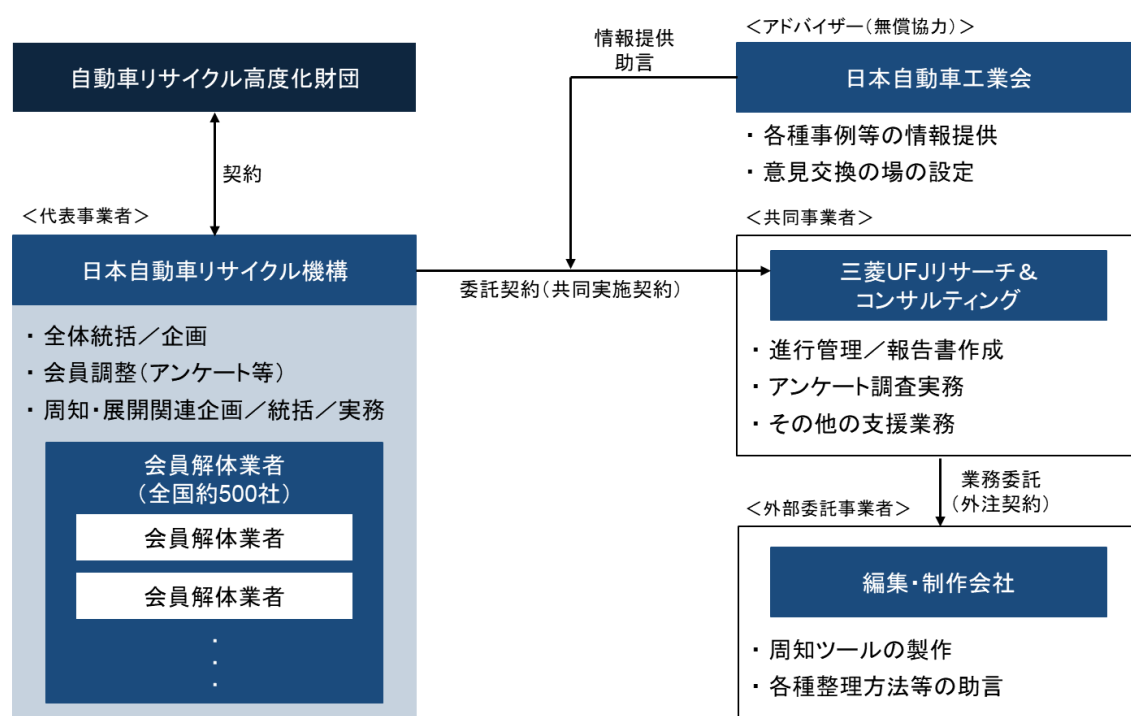


図 1-2 2021 年度の実施体制

⁴ 「平成27年度低炭素型3R技術・システム実証事業（自動車リサイクルの全体最適化を念頭においた解体プロセスの高度化実証事業）報告書」（2016年2月）等
http://www.env.go.jp/recycle/car/pdfs/h27_report01_mat07.pdf

1.2.3. 事業の実施スケジュール

(1) 実施スケジュール

図 1-3 に実施スケジュールを示す。

本事業は2カ年をかけて実施された。2カ年目である2021年度には、事例集の内容を紹介する周知用動画を製作し、当機構の会員及び会員外の事業者に対する周知活動を重点的に行った。また、2020年度に実施したアンケートの回答者に対して再度のアンケート調査を行うことで、事例集による効果測定を行った。

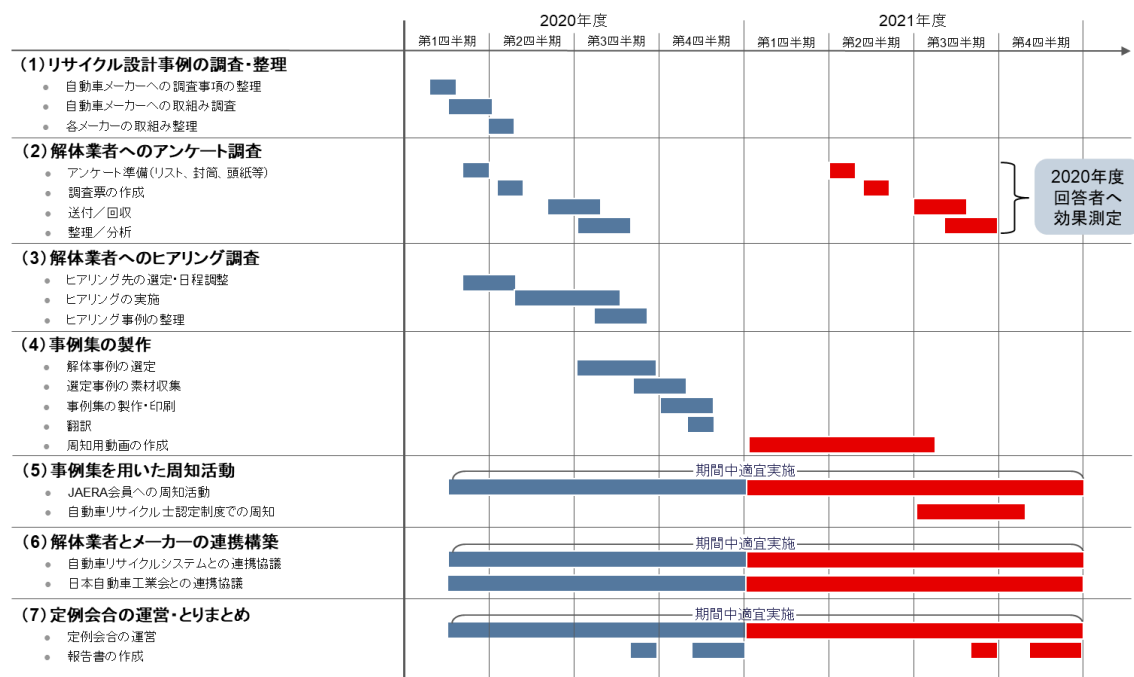


図 1-3 実施スケジュール

(2) 定例会合の開催

事業の進行においては、実施事項の確認及び協議の場として、関係者で月に 1 回の定例会合を開催した。なお、新型コロナウイルス感染症の拡大を踏まえ、定例会合は主に Web 会議での開催となった。

2021 年度の開催概要及び議題について表 1-1 に示す。

表 1-1 定例会合の開催記録

開催日	開催場所	議題
第1回定例会合 2021年 4月 6日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	事例集公開に関する周知状況の共有 周知用動画の作成方針 JARC及び自工会との協議予定 等
第2回定例会合 2021年 5月11日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	事例集公開に関する追加周知状況の共有 周知用動画で取り上げる取組み JARC及び自工会との協議事項 等
第3回定例会合 2021年 6月 8日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	事例集のアクセス数及び閲覧数の共有 周知用動画の作成計画 JARC及び自工会との協議内容 等
第4回定例会合 2021年 7月13日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	動画撮影の項目と撮影当日の調整 解体業者へのアンケート調査の概要 自工会への説明資料 等
第5回定例会合 2021年 8月18日（水） 10:00～11:30	Web会議＋対面 (Microsoft Teams)	周知用動画の編集及び修正 解体業者へのアンケート調査案 自工会との協議結果 等
第6回定例会合 2021年 9月15日（水） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	周知用動画の完成報告と公開予定 アンケート調査の進捗状況 自工会との協議結果 等
第7回定例会合 2021年10月12日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	自動車リサイクル士認定講習会での周知予定 アンケート調査の進捗状況 JARS大改造事業者WGでの議論結果 等
第8回定例会合 2021年11月 9日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	2020年度事業報告会の報告 事例集動画公開に関する周知状況の共有 解体業者へのアンケート結果 等
第9回定例会合 2021年12月14日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	2021年度中間報告会の報告 JARS大改造事業者WGでの議論結果 次年度以降の取組み 等
第10回定例会合 2022年 1月11日（火） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	自動車リサイクル士講習会でのアンケート結果 JARC及び自工会との協議内容の整理 次年度以降の取組み 等
第11回定例会合 2022年 3月16日（水） 10:00～11:30	Web会議 (Microsoft Teams)	2021年度最終報告会の報告 次年度以降の取組み 等

2. 助成事業の報告

2.1. 助成事業実施結果

2.1.1. 解体業者へのアンケート調査（効果測定の実施）

(1) 実施概要

本事業 1 カ年目である 2020 年度には、解体業者に対して自動車メーカーの取組みを紹介するとともに、解体業者と自動車メーカーのリサイクル設計に対する共通理解の醸成を目指して、リサイクル設計の事例集「使用済自動車の解体性向上に寄与するリサイクル設計等の事例集」を製作した。本事例集では、自動車メーカーのリサイクル設計を 22 例、解体業者による好事例を 8 例紹介している。この事例集を閲覧することで、各自動車メーカーのリサイクル設計に関する取組みについて理解が深まるとともに、解体業者が有効と判断した取組みは実際の解体作業に活用されることが期待される。

そこで、事業 2 カ年目である 2021 年度は、事例集によるリサイクル設計への理解度向上の効果、事例集を通じて新たに認知し活用したリサイクル設計、事例集の総合的な評価等についてアンケートを通じて調査することで、事例集の効果測定を行った。2020 年度に実施したアンケート調査の回答者には、2020 年度末に冊子版の事例集を送付している。そこで、2021 年度アンケートの調査対象として、2020 年度の回答者のうち、2019 年度の解体実績が 1 台以上あると回答した事業者計 379 社を選定した。アンケート調査票の詳細な内容を参考資料 1 に示す。なお、本アンケート調査では、事例集による効果測定に関する質問に加えて、事例集の周知状況や JARS に反映するべきリサイクル設計についてもアンケートを行った。それらの結果については、本節ではなく 2.1.3、2.1.4 でそれぞれ詳細に説明する。

表 2-1 に本アンケート調査の概要を示す。回収数は 229 件（回収率 60.4%）に達し、多くの事業者から回答を得ることができた。信頼度 95%、許容誤差±5%と設定したときの必要サンプル数（192 社）を回収数が上回っていることが確認できる。

表 2-1 アンケート調査の概要

調査期間	2021 年 8 月 30 日～2021 年 10 月 31 日
調査方法	郵送及びメール（Google フォームを活用）調査
対象社数	昨年度のアンケート回答事業者のうち、解体実績がある事業者 379 社
必要サンプル数 （信頼度：95%、許容誤差：±5%）	192 社
回収数	郵 送 155 件 メール 74 件（Google フォーム） 合 計 229 件（回収率 60.4%） ※11 月 1 日以降に到着した回答は集計に含んでいない

(2) アンケート調査回答者の基礎情報

2020 年度に実施したアンケートの回答結果を用いて、2021 年度アンケート調査回答者の基礎情報を整理した。図 2-1 に 2021 年度アンケート調査回答者の年間 ELV 解体台数（2019 年度実績）別の分布を示す。回答者（全 229 社。但し、1 社は年間 ELV 解体台数が不明）のうち、年間 1,000 台以上を解体する大規模事業者が 90 社（39.5%）と最も多く、年間 101～1,000 台を解体する中規模事業者が 88 社（38.6%）、年間 100 台以下を解体する小規模事業者が 50 社（21.9%）を占めた。なお、本調査は解体実績が 1 台以上ある事業者を対象としているため、解体実績が 0 台の事業者は含まれていない。

また、図 2-2 に 2021 年度アンケート調査回答者の国内のリサイクル部品流通ネットワークへの加盟比率を示す。国内向けリサイクル部品の販売に積極的な事業者であれば、丁寧な部品回収の実施が予測されることから、リサイクル設計も活用しやすいと考えられる。回答を得た事業者のうち、50.2%がリサイクル部品流通ネットワークへの加盟事業者であった。

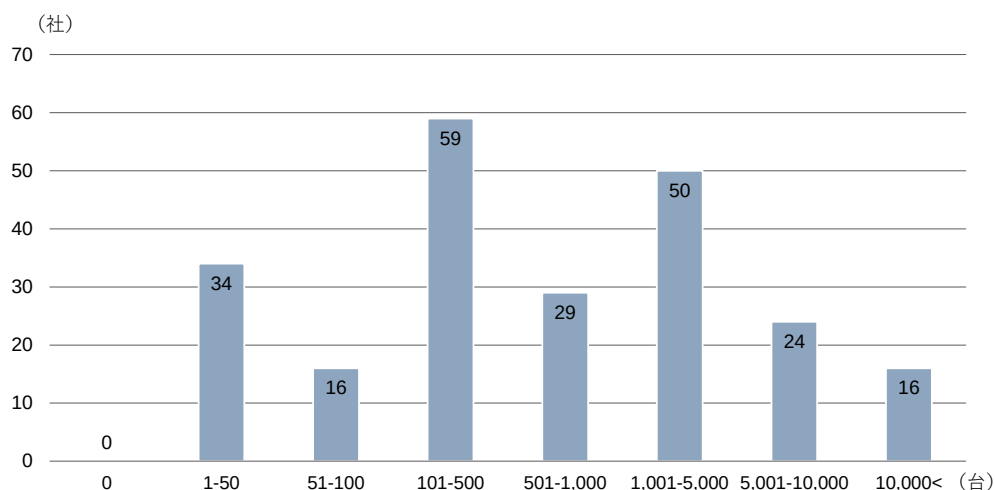


図 2-1 本調査回答者の年間 ELV 解体台数（2019 年度実績）別分布

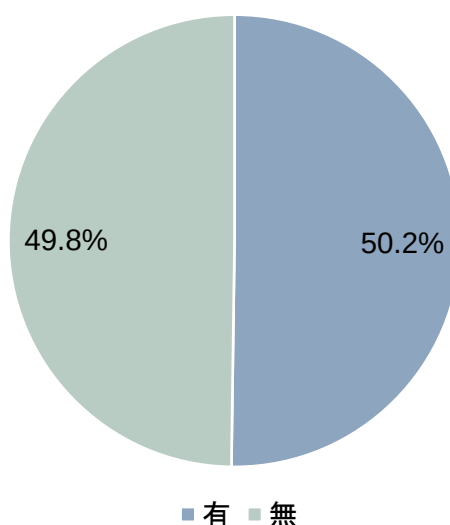


図 2-2 本調査回答者のリサイクル部品流通ネットワークへの加盟比率

また、銅含有部品やプラスチック部品の精緻な解体を行っていると思われる全部再資源化（自動車リサイクル法 31 条に基づく処理）を実施している事業者の割合を図 2-3 に示す。本調査回答者のうち、21%の事業者が全部再資源化を実施していた。

最後に、プラスチック部品を資源販売している本調査回答者の比率を図 2-4 に示す。バンパーや内装部品等をリサイクル用途で販売する場合、各部品に対するリサイクル設計を活用する可能性が高いと考えられる。本調査回答者のうち、プラスチック部品の資源販売を行っている事業者は 9.7%であった。

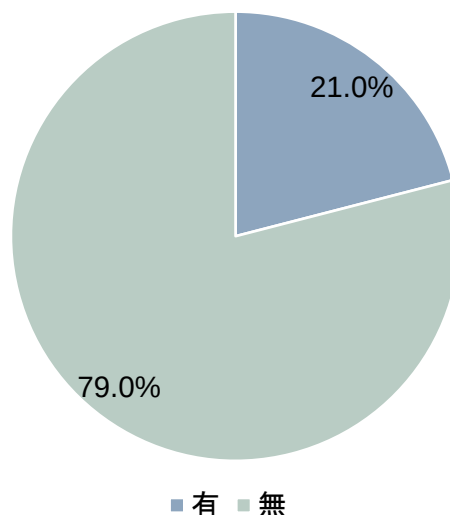


図 2-3 本調査回答者の全部再資源化（31 条処理）の実施有無

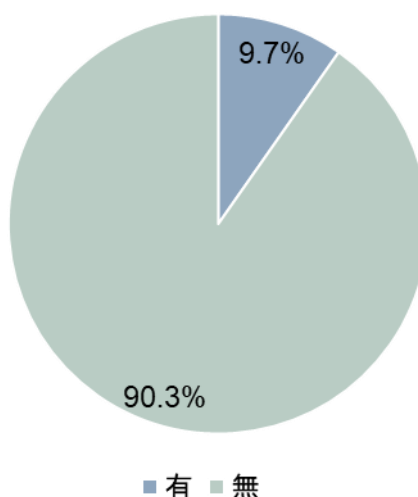


図 2-4 本調査回答者のプラスチック部品の資源販売の有無

(3) 事例集の効果測定調査結果

回答者に対して、事例集の閲覧有無を確認したところ、94.3%（215 社）の事業者が事例集を閲覧したと回答した（図 2-5）。そこで、事例集を閲覧していた 215 社を対象に事例集の効果測定を行った。

事例集閲覧後のリサイクル設計に関する理解度を図 2-6 に示す。アンケートでは、20.1%の事業者が「①十分理解できた」、77.6%の事業者が「②理解できた」とそれぞれ回答している。結果として、事例集を閲覧することにより、97.7%の事業者が自動車メーカーの取組みや他の解体業者の好事例について、理解を深めることができたと考えられる。

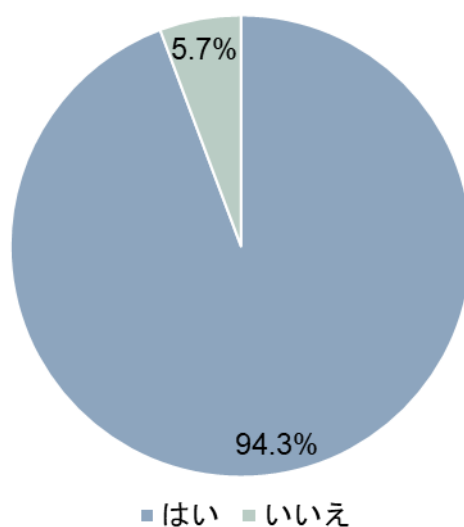


図 2-5 本調査回答者の事例集閲覧有無

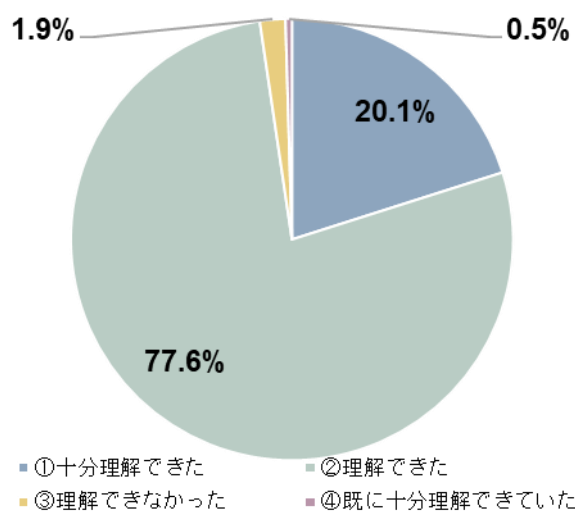


図 2-6 事例集閲覧後のリサイクル設計に関する理解度

次に、事例集を通じて新たに知ったリサイクル設計を、実際の解体作業に活用したかどうかを確認したところ、回答者の **25.1%**が活用したと回答した（図 2-7）。実際に回答者が活用したリサイクル設計の例を表 2-2 に示す。液抜き箇所への明示（廃油・廃液）、回収効率の良い引き剥がし位置の表示（ワイヤーハーネス）、搭載位置ラベルの設定（駆動用電池等）等を活用したとの声が多く寄せられた。いずれの取組みも、認知することで解体効率が向上することが見込まれる取組みであることから、積極的に活用されたものと考えられる。

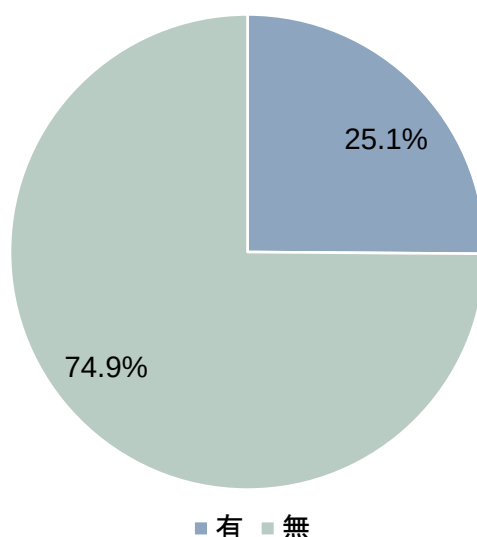


図 2-7 事例集を通じて新たに知ったリサイクル設計の活用有無

表 2-2 実際に活用されたリサイクル設計

具体的な取組み	対象部品	回答数
液抜き箇所の明示	廃油・廃液	14
回収効率の良い引き剥がし位置の表示 (解体性向上テープ等)	ワイヤーハーネス	12
搭載位置ラベルの設定	鉛蓄電池、駆動用電池、蓄電システム等 (HV、PHV、FCV のみ)	7
引き剥がしの起点になるポイントの設定 (指かけ箇所)	ドアトリム	5
一括作動コネクタへのアクセス向上	エアバッグ	4
抜取口・バルブの視認性向上	フロン	3
引き剥がしやすさ向上 (締結部薄肉化等)	バンパー	3
取外しやすい位置に解体マークを設定	インパネ	1

一方で、実際の解体作業には活用しなかったと回答した事業者はその理由を確認したところ、「新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効かどうか判断できなかったから」という回答が最も多い結果となった（図 2-8）。これは、事例集に記載された各リサイクル設計に関する説明だけでは、具体的にどのようにリサイクル設計を活用するのか十分にイメージできなかった可能性もあるとみられる。今後、後述する動画を用いてリサイクル設計の活用例を周知することで、こうした活用方法のイメージの具体化に繋がることが期待される。一方で、「新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効ではないと判断したから」との回答も一定数確認されており、リサイクル設計を理解したうえで活用しないという判断をした解体業者もいたものとみられる。なお、「リサイクル設計が施されている具体的な車台が不明だったから」、「リサイクル設計に関する情報を現場に周知徹底することができていないから」との回答も一定数確認された。

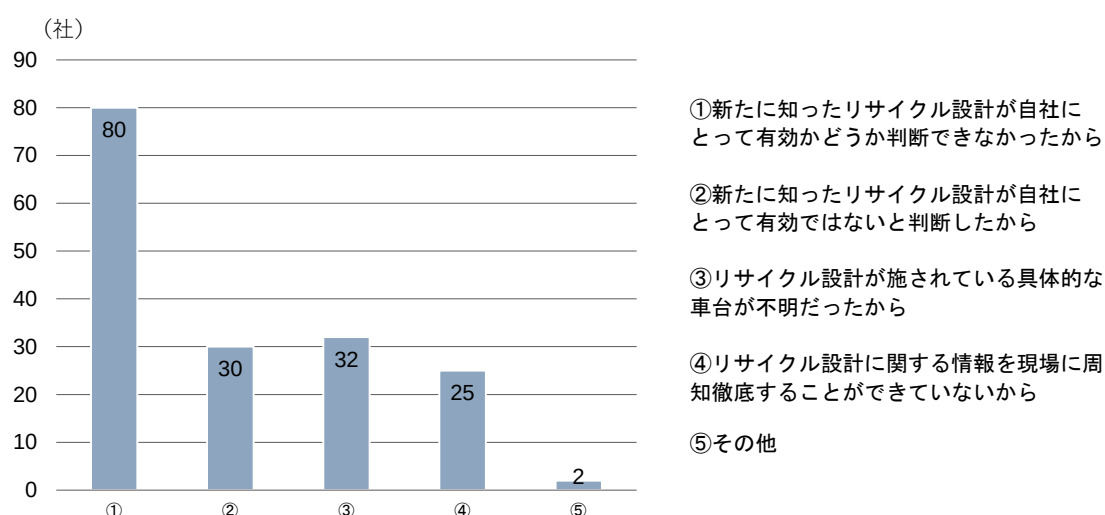


図 2-8 実際の解体作業にリサイクル設計を活用しなかった理由（複数回答有）

また、事例集にリサイクル設計の活用可否を判断するために必要な情報が含まれていたかを確認したところ、26.8%の事業者が「十分含まれていた」、55.1%の事業者が「最低限含まれていた」と回答した（図 2-9）。結果として 81.9%の事業者が必要な情報が含まれていたと回答していることから、事例集はリサイクル設計の紹介に留まらず、解体業者がリサイクル設計の活用を判断するためのツールとしても一定の効果を果たしていたと考えられる。

最後に回答者による事例集の評価結果を図 2-10 に示す。事例集は解体業者にとって役立つものになったかを確認したところ、87.6%の事業者から「①かなり評価できる」、「②評価できる」等の好意的な回答が得られ、「④全く評価しない」と回答した事業者は 1 社もなかった。以上の結果から、事例集は解体業者から概ね高い評価を受けていたため、解体業者にとって有益な情報を提供することができたと考えられる。

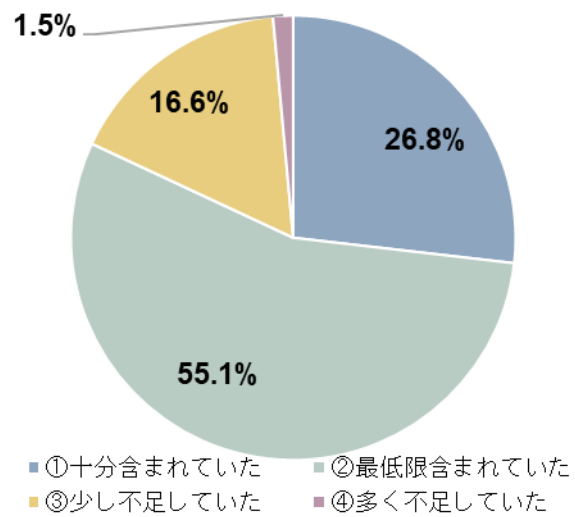


図 2-9 実際の解体作業に活用できるか判断するために必要な情報の掲載有無

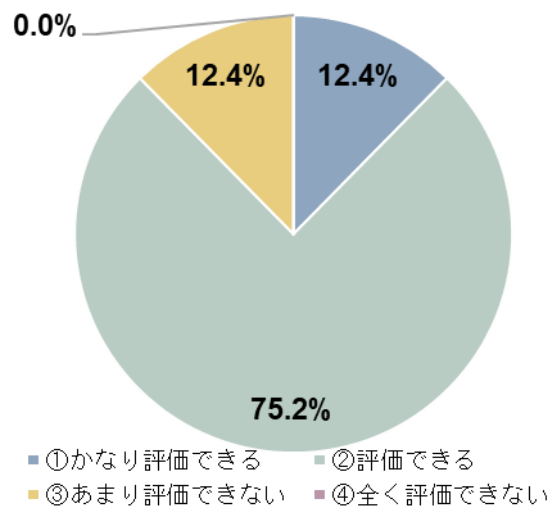


図 2-10 事例集の評価結果

2.1.2. 事例集の製作（周知ツールの作成）

(1) 実施概要

本事業では、解体業者に対する自動車メーカーの取組みを紹介するとともに、解体業者と自動車メーカーのリサイクル設計に対する共通理解の醸成を目指して、2020年度にリサイクル設計の事例集「使用済自動車の解体性向上に寄与するリサイクル設計等の事例集」を製作した。2021年度はリサイクル設計のさらなる認知度向上や、当機構が実施する自動車リサイクル士制度における新規講習会での活用を目指し、事例集の内容を紹介する周知用動画を製作した。周知用動画の概要を表 2-3 に示す。周知用動画の構成・内容は、事例集の内容に沿って各項目を簡潔に分かりやすく整理することを意識した。また、周知用動画は、自動車リサイクル士制度の新規講習会の場合だけでなく、当機構ホームページでも公開することで広く周知することを目指した。実際に製作した動画イメージを図 2-11 に示す。

周知用動画の製作にあたっては、事例集用に撮影した記録素材のほか、2021年度に追加で撮影した写真・動画等も活用した。動画撮影の様子等を図 2-12 に示す。なお、事例集を製作した製作会社と 2021年度も引き続き連携することで、効率的な動画製作の実現に努めた。

表 2-3 周知用動画の概要

動画時間	10 分 9 秒
動画構成	第 1 章：狙い 第 2 章：リサイクル設計の認知度と有効性検証結果 第 3 章：リサイクル設計 第 4 章：解体業者の好事例 第 5 章：今後の活動について
公開場所	・ 自動車リサイクル士制度 新規講習会配信 ・ 当機構 HP https://www.elv.or.jp/36-90-0.html



図 2-11 周知用動画のイメージ



図 2-12 周知用動画の撮影風景

(2) 作成した周知ツールの内容

周知用動画では、活用しやすい動画時間に収めることを目指したことから、事例集に掲載した 22 のリサイクル設計のうち 12 の取組みを選定して紹介している。紹介した取組みの一覧を表 2-4 に示す。選定したリサイクル設計は、動画や画像を通じて伝わりやすい取組みであるか、解体業者がその取組みを認知することで解体作業の改善に繋がりやすいかといった観点から選定した。さらに、周知用動画では、作業効率や周知効果を考慮し、取組みを写真等の静止画で紹介するものと動画で紹介するものに分類した。表 2-4 に掲載された取組みのうち、◎のついた取組みが動画で紹介した取組みである。例えば、解体性向上マークや引き剥がしやすさ向上等の取組みは、事例集を参照するだけではどの程度解体の効率化に寄与するのかイメージしにくい。実際に当該リサイクル設計を活用して解体する様子を紹介することで、解体作業に役立つイメージを持ってもらうことを意識した。

また、事例集で取り上げた解体業者からの改善要望も同様に紹介した。エンジンコンピューター取付位置の統一、エアコン配管におけるバルブ位置の改善、コーションプレート取付位置の統一等の設計における課題を静止画や動画で紹介している。

同じく解体業者の好事例も、事例集で取り上げた 8 つの好事例のうち 3 つの取組みを周知用動画で紹介している。紹介した取組みの一覧を表 2-5 に示す。好事例も同じく、動画にした方がより分かりやすく伝わる取組みを中心に選定した。例えば、「解体重機の足を活用したハーネス付属部品回収」を動画で紹介することで、解体重機を実際にどのように動かすのか、またどの程度簡単にハーネス付属部品を回収することができるのかイメージすることができるようになる。

表 2-4 事例集で取り上げたりサイクル設計のうち周知用動画で紹介した取組み

取組み	取組み詳細	対象部品	紹介有無
解体方法の 情報提供	二次解体用治具に関する情報提供	各種コンピューター	—
	解体用治具に関する情報提供	各種小型モーター	—
	解体方法の情報提供	駆動用電池等	—
分離時の 視認性向上	長尺樹脂部品に複数箇所の材質表示	バンパー、インパネ	○
	組み付け状態で確認できる材質表示	バンパー、アンダーカバー	○
	解体性向上マーク	バンパー、インパネ	◎
	解体性向上マーク	ドアトリム	◎
	解体性向上テープ	ワイヤーハーネス	◎
	液抜き箇所の明示	廃油・廃液	—
	搭載位置ラベルの設定	バッテリー、蓄電システム	○
作業を軽減する 構造改善	タンク単体を直接取り外し可能	燃料タンク	—
	一括動作コネクターへのアクセス向上	エアバッグ	—
取り付け位置 の改善	引き剥がしを考慮した配線ルートの設定	ワイヤーハーネス	◎
	Hi/Lo バルブ位置近傍配置	フロン	○
締結構造の 変更	引き剥がしやすさ向上（締結部薄肉化等）	バンパー、インパネ	◎
	引き剥がしやすさ向上（締結部の構造改善）	ワイヤーハーネス	◎
	工具なしで取り外し可能	ウエザストリップ類等	—
	クリップでの締結に変更	バンパー、バックドア	—
	ハブナットサイズに合わせた固定用ボルト形状設定	スベアタイヤ	—
	はめ込み構造やクリップ等での締結への変更	カウルルーバー等	◎
その他	リヤバンパーを直接取り外し可能	バンパー	○
	漏れ防止の平面部設定	燃料タンク	—

※○：静止画で紹介した取組み、◎：動画で紹介した取組み



図 2-13 リサイクル設計を活用して解体する様子
(上：解体性向上マーク（バンパー）、下：解体性向上テープ（ワイヤーハーネス）)

表 2-5 事例集で取り上げた解体業者の好事例のうち周知用動画で紹介した取組み

No.	情報提供事業者	好事例の概要	紹介有無
1	株式会社栃木パーツ	車台番号打刻一覧の活用	
2	沖縄県自動車リサイクル協同組合	組合員向け一括作動ツールの無償貸出	
3	株式会社エコアール	燃料抜き時の落下防止対策バーの設置	○
4	株式会社キャレック	燃料タンクのポンプ取り外し	
5	株式会社オートパーツ伊地知	HVバッテリー取外し手順パネルの作成	
6	株式会社カーグリーコマゼン	ワイヤーハーネス回収量向上のための 前処理マニュアル化	
7	有限会社東和	解体重機の足を活用したハーネス付属部品回収	○
8	拓南商事株式会社 株式会社マテック 会宝産業株式会社	自動車部品を活用したグッズや美術品の開発	○



図 2-14 好事例を実際に活用する様子を紹介した動画
 (上：解体重機の足を活用したハーネス付属部品回収、
 下：燃料抜き時の落下防止対策バーの設置)

2.1.3. 事例集を用いた周知活動

(1) ホームページ及びメディアを活用した周知活動

2020 年度に製作した事例集を 2021 年 4 月 1 日に当機構ホームページに日本語版/英語版ともに公開した。また、2021 年 10 月 4 日には、周知用動画も当機構ホームページに掲載した。事例集や周知用動画の当機構ホームページ掲載イメージを図 2-15 に示す。事例集の公開にあたり、周知資料（図 2-16）等を作成し、メディアや関連事業者へ展開することで事例集の周知を図った。また、周知用動画の公開時も同様にメディアに情報提供を行い、PR 効果の拡大を狙った。結果として、多くのメディアに紹介をいただいたほか、関連事業者や一部自動車メーカーのイントラネット等にも当機構の事例集掲載ページを紹介いただいた。周知用資料の展開等を行ったメディアや関連事業者は表 2-6 の通りである。また、各メディアや関係事業者による事例集・周知用動画紹介の様子を図 2-17 から図 2-19 に示す。

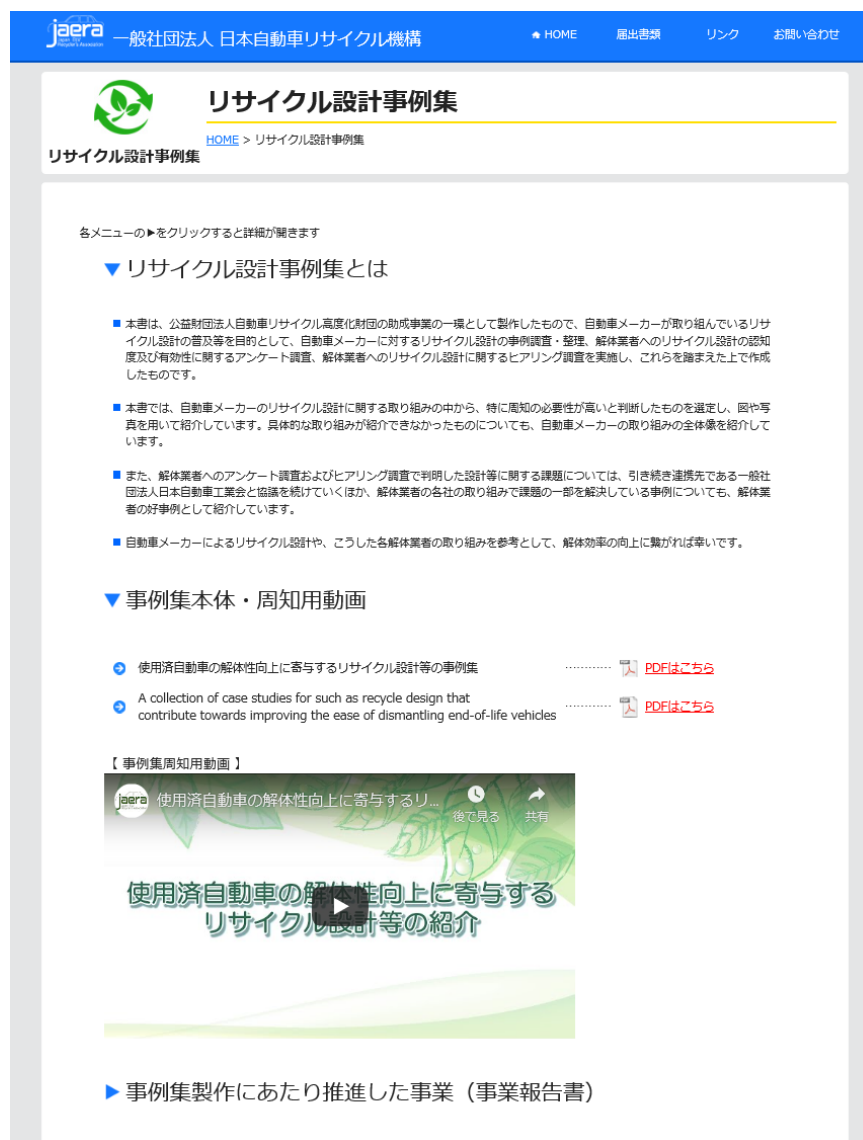


図 2-15 当機構ホームページにおける事例集及び周知用動画の掲載イメージ



図 2-16 周知用資料イメージ

表 2-6 メディア・関係事業者による事例集及び周知用動画の周知状況

日時	メディア・関係事業者	概要
2021年4月1日	日本自動車リサイクル機構	ホームページで事例集の公開を開始
	各種メディア	担当者もしくは窓口宛てに資料の展開 (自動車産業記者会への投げ込みを含む)
	自動車リサイクル促進センター	JARC及びJARSのホームページで掲載
2021年4月2日	日刊市況通信	「日本自動車リサイクル機構、リサイクル設計等の事例集を発刊」との見出しで掲載
2021年4月5日	日刊自動車新聞	「JAERA、リサイクル設計等の事例集を発行」との見出しで掲載
2021年4月8日	自動車再資源化協力機構	トップページでお知らせとして掲載
	産構審、中環審委員	自動車リサイクル合同会議の案内に合わせて事例集について周知・展開
2021年4月9日	日本自動車輸入組合	会員向けに英語版を周知・展開
2021年4月22日	陸運情報	「リサイクル機構が解体性向上へ事例集製作」との見出しで掲載
2021年5月19日	日本自動車工業会	リサイクルのページで掲載
2021年5月21日	当機構会員	冊子版事例集の送付
2021年10月4日	日本自動車リサイクル機構	ホームページで事例集の周知用動画公開を開始
	各種メディア	担当者もしくは窓口宛てに動画公開の連絡
2021年10月5日	日本自動車リサイクル機構	自動車リサイクル士制度の新規講習会にて周知用動画の活用を開始
2021年10月7日	日刊市況通信	「リサイクル設計等の事例集 周知用動画を公開」との見出しで掲載
2021年10月7日	陸運情報	「日本自動車リサイクル機構 解体事例集普及へ動画配信」との見出しで掲載
2021年10月18日	日刊自動車新聞	「JAERA、リサイクル設計事例 HPで動画を紹介」との見出しで掲載



日本自動車リサイクル機構、リサイクル設計等の事例集を発刊

日本自動車リサイクル機構（東京都港区、酒井康雄代表理事）は、国内外の自動車解体業者に向けて自動車メーカーのリサイクル設計や解体業者による好事例などをまとめた「使用済自動車の解体性向上に寄与するリサイクル設計等の事例集」を発刊した。4月1日より同機構のホームページで公開している。

この事例集は、公益財団法人自動車リサイクル高度化財団の助成事業の一環として製作。当事業では、自動車におけるリサイクル設計の普及等を目的として、自動車メーカーに対するリサイクル設計の事例調査・整理、解体業者へのリサイクル設計の認知度及び有効性に関するアンケート調査、解体業者へのリサイクル設計に関するヒアリング調査を実施し、これらを踏まえた上で本事例集の作成を進めた。助成事業の詳細に関しては、同財団のホームページ（<https://j-far.or.jp/>）に事業報告書として2021年6月頃に掲載される予定となっている。

【陸運情報（2021年4月22日）】

【日刊市況通信（2021年4月2日）】

日本自動車リサイクル機構 解体事例集普及へ動画配信

日本自動車リサイクル機構（東京都港区、酒井康雄代表理事）は、国内外の自動車解体業者に向けて自動車メーカーのリサイクル設計や解体業者による好事例などをまとめた「使用済自動車の解体性向上に寄与するリサイクル設計等の事例集」の周知動画を、10月4日に公開した。（<https://www.elv.or.jp/36-90-0.html>）

この事例集は、自動車リサイクル高度化財団の助成事業の一環として製作されたもの。自動車メーカーが取り組んでいるリサイクル設計の普及等を目的として、自動車メーカーに対するリサイクル設計の事例調査・整理、解体業者へのリサイクル設計の認知度及び有効性に関するアンケート調査、解体業者へのリサイクル設計に関するヒアリング調査を実施し、これらを踏まえた上で作成されている。なお事例集自体は4月より公開している。

日本自動車リサイクル機構 リサイクル設計等の事例集周知用動画を公開

内容は、自動車メーカーのリサイクル設計に関する取り組みの中から、特に周知の必要性が高いと判断したものを選定し、図や写真を用いて紹介している。具体的な取り組みが紹介できなかったものについても、自動車メーカーの取り組みの全体像を紹介している。

また、解体業者へのアンケート調査およびヒアリング調査で判明した設計等に関する課題については、引き続き連携先である一般社団法人日本自動車工業会と協議を続けていくほか、解体業者の各社の取り組みで課題の一部を解決している事例についても、解体業者の好事例として紹介している。

【陸運情報（2021年10月7日）】

【日刊市況通信（2021年10月7日）】

図 2-17 メディアによる事例集の紹介の様子

Light you up DAIHATSU

企業情報サイト

エコプラスチック（バイオプラスチック）の使用技術の確立

エコプラスチックとは、生分解性プラスチックと呼ばれ、製品が廃棄された後に、微生物の機能により完全に分解される性質を持ちます。また、資源の制約が危惧される化石燃料を使用せず、生物資源を使用することにより、CO₂を排出しないプラスチックとして期待されています。当社では、樹脂部品の素材へエコプラスチックを導入する技術を確立しています。

＞「使用済自動車への取り組み」もご覧ください。

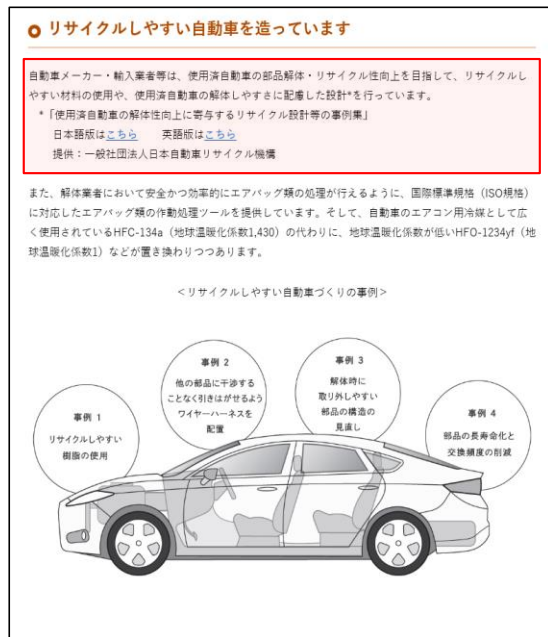
リサイクル設計の積極的な導入

日本の自動車リサイクル法では、ユーザー・政府・解体業者・処理業者・自動車メーカーの緊密な「連携」によって、車両の実に99%がリサイクルされています。

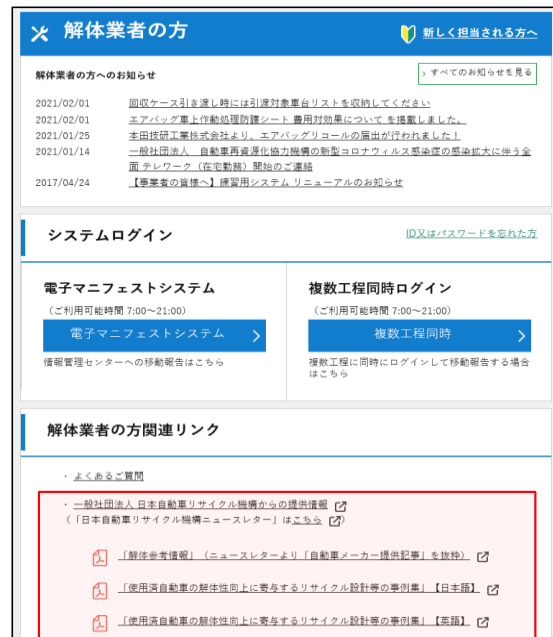
自動車メーカーが、予め解体し易い設計にしておくこと（＝リサイクル設計）もその「連携」の一つで、分別回収による資源循環の一助となります。

（一社）日本自動車リサイクル機構（解体業者の団体）
<https://www.elv.or.jp/36-90-0.html>

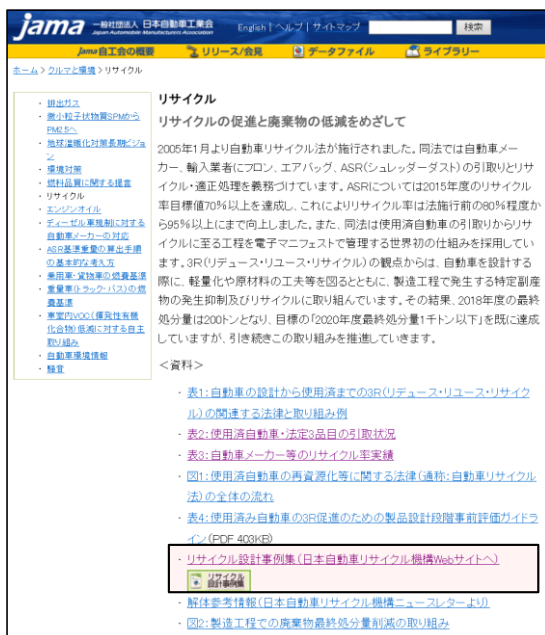
図 2-18 自動車メーカー（ダイハツ工業）による事例集の紹介例



【JARC HPでの紹介】



【JARS HPでの紹介】



【自工会 HPでの紹介】



【JARP HPでの紹介】

図 2-19 関係事業者による事例集の紹介例⁵

⁵ JARP：一般社団法人自動車再資源化協力機構

(2) 自動車リサイクル士制度の新規講習会における周知活動

当機構では、自動車リサイクルに関わるすべての関係事業者を対象として、自動車リサイクル法の正確な理解や自動車リサイクルに関する技術・知識の習得を支援し、その知識レベルを認定する「自動車リサイクル士制度」を実施している。自動車リサイクル士制度には、「自動車リサイクル士（引取・フロン工程）」、「自動車リサイクル士（全工程）」の２種類の資格がある。両資格共に「自動車リサイクル士制度認定講習会」を受講すること、さらに「自動車リサイクル士（全工程）」の場合、講習会受講後に実施される修了試験で一定の点数を取ることが資格付与要件となっている。また、資格には有効期限（認定日から５年間）があることから、新規資格取得者向けに実施する新規講習会とは別に、資格更新を行う有資格者向けに更新講習会も実施している。

本事業では、このうち新規講習会の機会を活用して周知活動を実施した。今年度の新規講習会、修了試験の概要を表 2-7、表 2-8 に、修了試験会場の様子を図 2-20 に示す。例年、新規講習会は２会場で年１回ずつ実施されていたが、今年度は新型コロナウイルス感染症の状況に鑑み、オンデマンド配信形式で実施された。オンデマンド配信した講習動画に本事業で製作した周知用動画を織り込むことで、事例集やリサイクル設計の周知を図った（図 2-21）。

さらに、修了試験の受験者を対象に事例集に関するアンケートも実施した。アンケートでは事例集閲覧有無、事例集が紹介する事例の中で活用できる取組みの有無を確認した。その結果を図 2-22 に示す。受験者 208 名のうち、201 名から回答を得ており、事例集を既に見たと回答した受験者は 133 名（66.2%）であった。この 133 名のうち、事例集の中で活用できる取組みがあったと回答したのは 65 名（48.9%）であり、2.1.1 で実施したアンケート調査よりも高い比率であった。なお、活用可能な具体的な取組みとしては、「解体重機の足を利用したハーネス付属品の回収」「燃料抜き時の落下防止対策バーの設置」等、解体業者の好事例を挙げる受験者が多かった。

表 2-7 新規講習会概要

配信方法	WEB 上でのオンデマンド配信
聴講期間	2021 年 10 月 4 日 ～12 月 15 日

表 2-8 修了試験開催日程・場所

札幌会場	2021 年 11 月 5 日（金）	14:00～15:00
仙台会場	2021 年 11 月 12 日（金）	14:00～15:00
東京会場 A	2021 年 11 月 19 日（金）	11:00～12:00
東京会場 B	2021 年 11 月 19 日（金）	14:00～15:00
名古屋会場	2021 年 11 月 24 日（水）	14:00～15:00
大阪会場	2021 年 11 月 25 日（木）	14:00～15:00
岡山会場	2021 年 11 月 26 日（金）	14:00～15:00
福岡会場	2021 年 12 月 3 日（金）	14:00～15:00
沖縄会場	2021 年 12 月 10 日（金）	14:00～15:00



図 2-20 修了試験会場の様子（左：仙台会場、右：岡山会場）

トップ > 自動車リサイクル士 > オンデマンド配信一覧

オンデマンド配信一覧

■ オンデマンド配信視聴にあたっての注意事項

- 配信動画の録画・録音・画面キャプチャーなどの複製及びその他転載・引用などの二次利用を固く禁止いたします。上記の行為が発覚した場合は法的措置を取らせていただくことがございます。
- 視聴の際に生じた通信費用等は受講者のご負担となります。
- 視聴にあたり機器・ネットワークへの支障が発生した場合、主催者は視聴者が使用する機器などの動作・環境に対する一切の責任を負いません。
- 「接続が拒否されました」「このページを開けません」等の表示が出る場合、お使いのPCまたは各社のセキュリティ管理者によって、配信サービス(vimeo.com)が制限されている恐れがあります。詳しくは各社のセキュリティ管理者にお問い合わせください。

No.	配信内容	再生時間	備考
(P-0)	はじめに/酒井代表挨拶	8:29	
(P-1)	自動車リサイクル制度の概要	1:09:33	
(P-2)	自動車リサイクルシステムと電子マネースystem	25:59	
(P-3)	引取工程の実務	21:02	
(P-4)	フロン類回収工程の実務	38:01	
(P-5)	解体工程の実務	1:41:20	
(P-6)	焼却工程の実務	28:27	
(P-7)	安全作業・衛生管理	51:49	
(参考資料)	リサイクル設計事例集説明動画	10:10	

ログアウト

図 2-21 新規講習会でのリサイクル設計事例集説明動画公開の様子

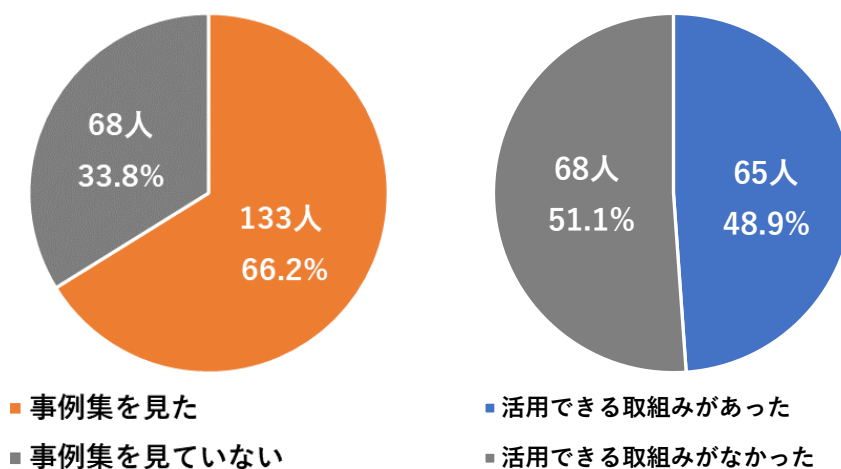


図 2-22 修了試験受験者を対象に実施したアンケート結果

図 2-23 に自動車リサイクル士制度の新規講習会受講者数の推移を示す。2013 年度、2014 年度は、8 つの地域で計 8 回の新規講習会を開催しており、受講者数が近年と比べて非常に多い。2015 年度は、2013 年度、2014 年度に資格を取得した者を対象に、新制度への移行手続きもしくは移行講習会を実施したため、新規講習会は開催されなかった。2016 年度から 2019 年度は、2 つの地域で計 2 回の新規講習会を実施している。2020 年度はコロナウイルス感染拡大の影響によって開催が見送られたが、2021 年度はオンデマンド配信形式をとることで、無事開催された。

新規講習会の受講者数は近年増加傾向にあり、2021 年度は 214 人に達している。また、近年では JARP と連携した周知などにより、当機構非会員の受講者数も増加傾向にあり、2021 年度は過去最大の 80 人が受講している。自動車リサイクル士制度認定講習会での周知用動画の公開は、当機構会員に限らず非会員の解体業者への有効な周知活動として機能すると考えられる。

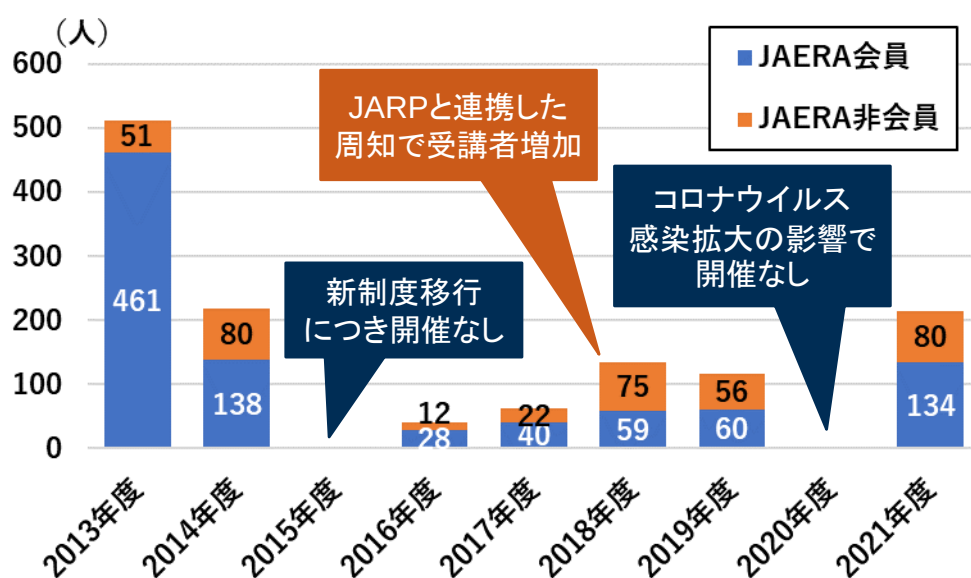


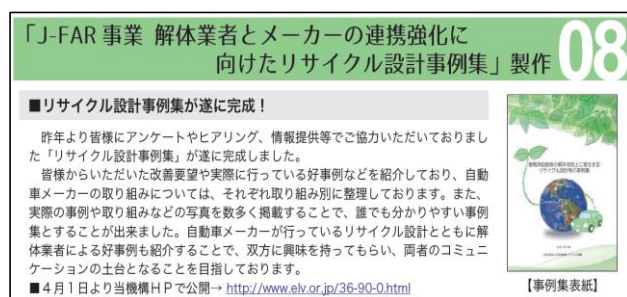
図 2-23 自動車リサイクル士制度新規講習会受講者数の推移⁶

⁶ 2013～2014 年度は受講者数ではなく、2015 年新制度への移行者数を計上している。なお、会員/非会員の区分は受講当時の情報であり、その後の加入・退会は考慮していない。

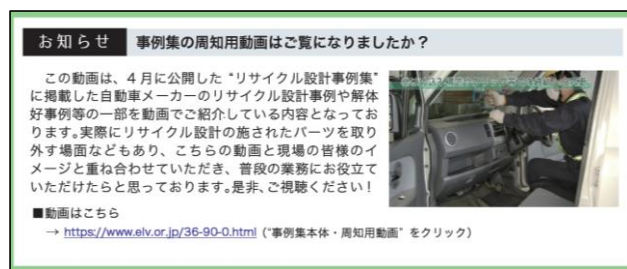
(3) その他の周知活動

2020年度に引き続き、当機構会員向けの周知活動として、当機構が毎月発行する「JAERA NEWS LETTER」で周知を実施している。事例集や周知用動画の公開時等のタイミングで、それぞれの内容を紹介するとともに、公開しているホームページの URL を紹介している（図 2-24）。また、当機構では北海道から沖縄まで計 8 つの地域ブロックごとにブロック会議を開催しており、こうした場でも周知用動画の紹介等を実施している（図 2-25）。

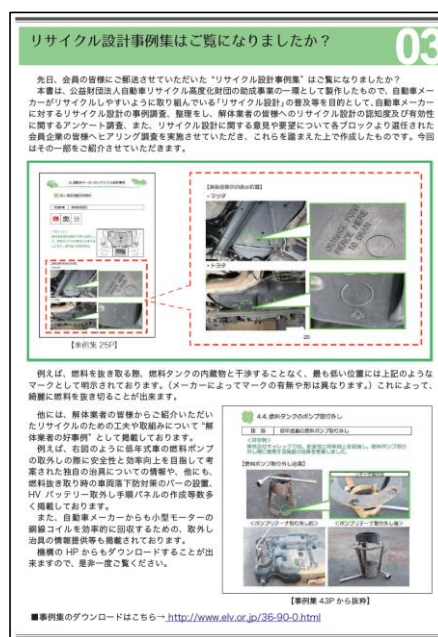
また、その他の周知活動として、特定非営利活動法人 RUM アライアンスの 7 月例会に参加し、本事業に関する講演を行った。主に事例集の内容や他団体との連携構築について紹介し、参加者からは好評が得られた。



【JAERA NEWS LETTER(2021年4月号)】



【JAERA NEWS LETTER(2021年11月号)】



【JAERA NEWS LETTER(2021年7月号)】

図 2-24 「JAERA NEWS LETTER」による周知活動



図 2-25 ブロック会議における紹介の様子

(4) 周知活動の成果状況

2.1.1 で報告したアンケート調査において、事例集が当機構のホームページ等でも公開されていることを認知しているかどうか確認を行ったところ、約半数の回答者が知っていたと回答した（図 2-26）。また、「知っていた」と回答した事業者を対象に、どの媒体で知ったか併せて確認した結果を図 2-27 に示す。先述の通り、当機構のホームページや「JAERA NEWS LETTER」等で積極的に周知してきたこともあり、①日本自動車リサイクル機構（JAERA）のホームページで知った」と回答した事業者が最も多かった。一方で、当機構のホームページを通じて知った事業者の数は 38.3%にとどまっており、当機構以外の関連事業者やメディア等を通じて周知することで、より多くの事業者に事例集を周知することができたと考えられる。

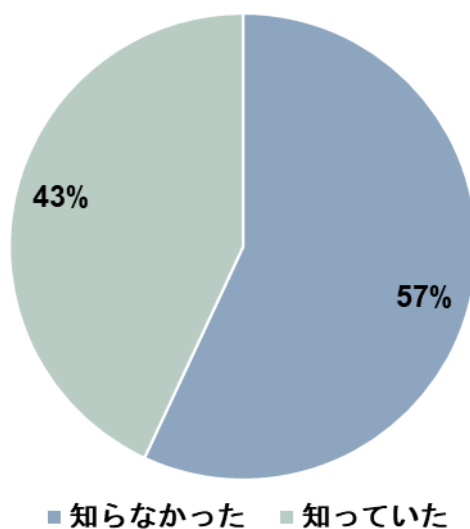


図 2-26 事例集電子版冊子の認知度



図 2-27 事例集電子版冊子の認知媒体

当機構のホームページで掲載する事例集のダウンロード用ページ閲覧数の推移を図 2-28 に示す。また、日本語版事例集ダウンロード数、英語版事例集ダウンロード数、本事業報告書ダウンロード数、周知用動画再生回数を取りまとめた周知活動の成果状況を表 2-9 に示す。各種メディアや関連事業者による周知効果もあり、4 月には事例集ダウンロード用ページに 822 件のアクセスがあった。また、その後も毎月 100～200 件程度のアクセス数で推移し、自動車リサイクル士制度の新規講習会や各種メディアで周知用動画を紹介した 10 月には 1,600 件を超えるアクセスがあった。10 月には 1 日で 800 件近いアクセスがあるなど閲覧数が急増しており、自動車メーカーのイントラネットでもダウンロード用ページの URL が紹介されたこと等による影響と推測される。結果として、3 月末までに 3,999 件の該当ページへのアクセスが確認できた。

また、6 月 6 日以降から集計している事例集ダウンロード数は日本語版と英語版を合わせて 3 月末までに 516 件に達している。事例集が公開された 4 月にも多くの数がダウンロードされたと推測されることから、多くの関係事業者等に事例集の周知ができていると考えられる。また、周知用動画も 3 月末までに 429 件の再生数を記録しており、多くの関係事業者等が視聴しているとみられる。

図 2-28 事例集ダウンロード用ページ閲覧数の推移

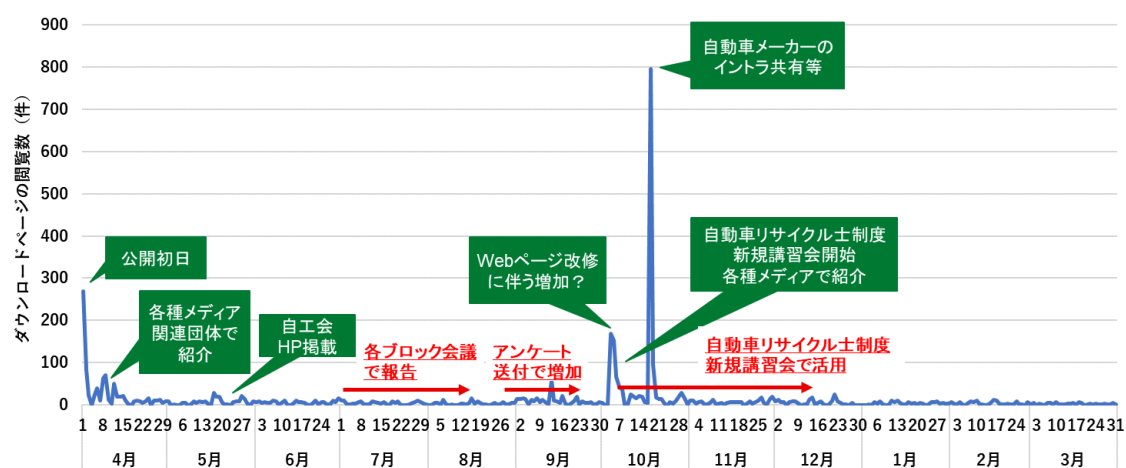


表 2-9 周知活動の成果状況

	2021年									2022年			合計
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
DL用ページ閲覧数	822	209	161	130	105	294	1,612	192	164	120	109	81	3,999
日本語版事例集DL数	-	-	40	48	33	86	221	25	21	18	13	11	516
英語版事例集DL数	-	-	9	7	1	3	15	3	2	3	1	0	44
事業報告書DL数	-	-	-	-	-	15	120	10	9	11	5	3	173
周知用動画再生回数	-	-	-	-	-	-	284	50	39	21	18	17	429

※ 事例集のダウンロード数は6月6日、事業報告書のダウンロード数は9月13日、動画再生回数は10月4日からカウント開始。

2.1.4. 解体業者と自動車メーカーの連携体制の構築

(1) 実施概要

本事業では、自動車メーカーと解体業者の継続的なコミュニケーションを構築することを目指して、2020年度より自動車メーカー等との連携を進めてきた。2020年度の成果や課題を踏まえて、2021年度は自動車メーカー等の関係者との議論に際して、リサイクル設計を含む「解体性の高い設計」の実現に向けたステップを図2-29のように改めて整理した。

解体性の高い設計を実現するためには、解体業者がリサイクル設計を理解・活用するとともに車両設計に関する評価やフィードバックを行い、自動車メーカーが解体業者の意見を反映した最適な設計を検討・実装することが求められる。この好循環を実現するためには、各ステップにおいて課題解決に繋がるアプローチを行い、解体業者と自動車メーカー間の継続的な連携体制を構築する必要がある。

こうした中、2020年度はリサイクル設計の「①周知・理解」を広めるべく、各自動車メーカーの既存のリサイクル設計に関する取組みを体系的に整理した事例集を製作した。結果として、2.1.1で示したアンケート結果からも期待していた効果が得られたと考えている。そのため、次のステップとして、2021年度は「②活用」に繋がる取組みを進めるとともに、「③評価/フィードバック (FB)」の推進に向けた足がかりを作っていくことを目指した。「②活用」については、解体業者からリサイクル設計が施されている具体的な車台が分からないと活用しにくいとの意見が2020年度から挙がっており、JARSの車台詳細情報（引取車台の解体に係る情報が記載されており、解体の前に閲覧することが求められている情報）への反映を含めた取組みを推進するために、JARCや自工会リサイクル・廃棄物部会との協議を継続した。2021年度における両者との協議の経緯を表2-10に示す。

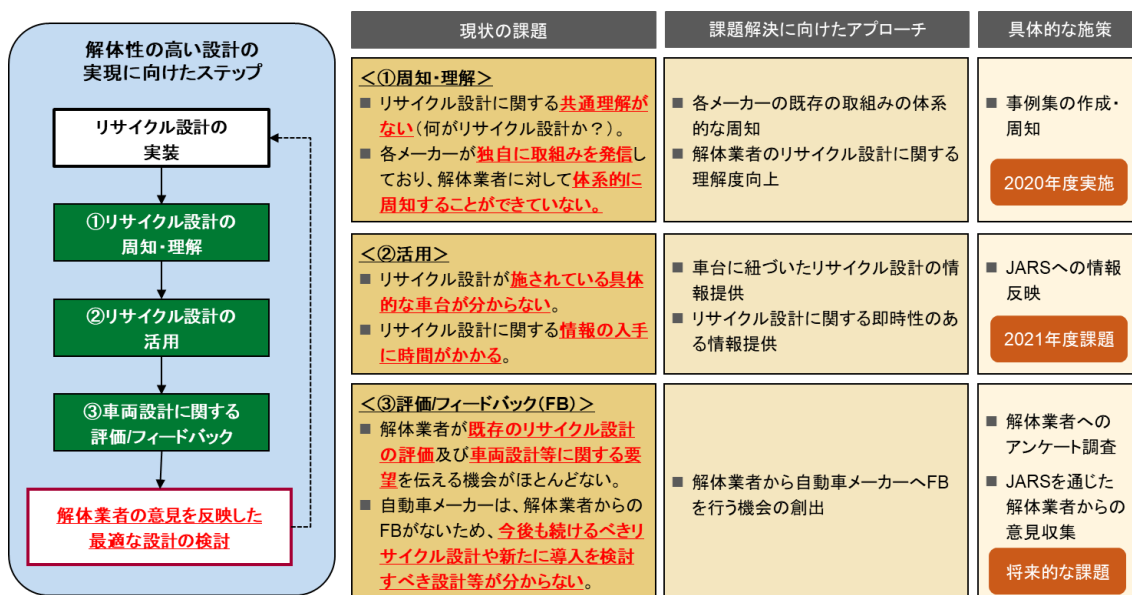


図 2-29 解体性の高い設計の実現に向けたステップ

表 2-10 自工会及び JARC との協議の経緯

日時	相手先	議論の概要
2021年5月14日	自工会	■ 昨年度事業の報告及び今後の進め方に関する相談 ■ JARSに反映すべき情報の具体化及び優先順位付けが必要との指摘
2021年5月17日	JARC	■ 昨年度事業の報告及び今後の進め方に関する相談 ■ JARSにリサイクル設計を反映すべく議論を続けていくことで合意
2021年6月16日	自工会	■ 自工会の定例会議にて本事業の進捗状況について報告 ■ 業界として解体業者の要望の具体化が必要との指摘
2021年8月17日	自工会 JARC	■ 当機構内でも協議の上でJARSへの掲載イメージも具体化して説明 ■ 当機構からの提案について自動車メーカーでも検討することで合意
2021年9月2日	JARC	■ JARS大改造事業者WGにも参加し、連携して進める方針に合意 ■ リサイクル設計のJARSへの反映も前向きに検討を進める方針で調整
2021年9月13日	JARC	■ 第1回JARS大改造事業者WGに参加 ■ 車台詳細情報閲覧機能に対するニーズ、追加項目、閲覧イメージ等の議論
2021年10月4日	JARC	■ 第2回JARS大改造事業者WGに参加 ■ 車台詳細情報閲覧機能に対するニーズ、追加項目、閲覧イメージ等の議論
2021年10月26日	JARC	■ 第3回JARS大改造事業者WGに参加 ■ 車台詳細情報閲覧機能に対するニーズ、追加項目、閲覧イメージ等の議論
2021年12月14日	JARC	■ 第4回JARS大改造事業者WGに参加 ■ 車台詳細情報閲覧機能に対するニーズ、追加項目、閲覧イメージ等の議論

(2) 自工会との連携

自工会リサイクル・廃棄物部会とは 2020 年度から継続して協議の場をいただいております。2020 年度は主に事例集の製作に向けて、リサイクル設計の聞き取りや解体業者へのアンケート調査に係る打合せを中心に実施してきた。2021 年度は、2020 年度事業の報告から協議を開始しており、図 2-29 に示した問題意識から、各自動車メーカーの取組みの解体業者への共有を提案してきた。

こうした中、自工会からは自動車メーカーが提供を行うべき情報を具体化するためにも、JARS に掲載すべき情報の具体化及び優先順位付けを進める必要があるとの指摘があった。これを受けて、2021 年 8 月の打合せにおいて、当機構では優先度の高い取組みを表 2-11 のように整理し、JARS（車台詳細情報）への掲載案についても提示した。

表 2-11 JARS への情報反映が必要なリサイクル設計

取組み詳細	対象部品	車台詳細情報への掲載案
① サービスマニュアルによる情報提供	PCU、ワイヤーハーネス、燃料タンク（他に該当部品があれば教えて頂きたい）	取付位置や解体方法をサービスマニュアルで公開している部品について、 該当するマニュアルへのリンクを設定 する。
② 解体方法の情報提供	駆動用電池、蓄電システム	駆動用電池の搭載有無だけでなく解体方法についても掲載もしくは 取外しマニュアルへのリンクを設定 する。
③ 取外しやすい位置に解体マークを設定	バンパー、インパネ、トリム類ほか	解体マークの設定がある部品もしくは解体しやすい場所の表示等がある部品（解体作業位置の指示がある部品）については リサイクル設計対象部品名を表示 するようにする。 （「エアバッグ類装備情報」のイメージで対象部品をリスト化し、該当する対象部品に「○」を付けるようにすることも考えられる。この表示方法は以下⑥～⑪の取組みでも同様。）
④ 回収効率の良い引き剥がし位置の表示	ワイヤーハーネス	
⑤ 液抜き箇所の明示	廃油・廃液	
⑥ 搭載位置ラベルの設定	鉛蓄電池、駆動用電池、蓄電システム	搭載位置ラベルを見逃さないよう 貼付の有無（可能であれば貼付位置）を表示 するようにする。
⑦ 一括作動コネクタへのアクセス向上	エアバッグ	エアバッグのインフォメーションラベル（SRSA等の表示）とコネクタ搭載位置の 対応図を確認 できるようにする。
⑧ 引き剥がしの起点になるポイントの設定	ドアトリム	引き剥がしやすさが向上する構造を取り入れている部品に関しては、 リサイクル設計対象部品名を表示 するようにする（解体有無の判断に活用できるようにする）。 可能であれば「締結部薄肉化」や「端子への工夫」など構造の改善をいくつか分類し、該当部品に どのような工夫が施されているかも分かるようにする 。
⑨ 引き剥がしやすさ向上（締結部薄肉化）	バンパー、インパネ	
⑩ 引き剥がしやすさ向上（端子締結部）	ワイヤーハーネス	
⑪ ランプを付けたまま取外し可能	リアバンパー	
⑫ 異材等の取付時は接着剤不使用	インパネ、ドアトリム、メータークラスター（他に該当部品があれば教えて頂きたい）	接着剤不使用の部品は部品名を表示 するようにする（解体可否の判断に活用できるようにする）。

※ 網掛けは特に解体作業の安全性に影響を与える取組み

情報反映が必要なリサイクル設計は、2020 年度の事業成果を踏まえて選定した。2020 年度のアンケート調査によって、「認知度が低い取組み」及び「解体業者が有効と評価する取組み」が明確になった。そのため、認知度が低いにも関わらず、有効と評価される取組みの周知の優先度が高いと考えられる。しかし、リサイクル設計の中には、「解体スペースの確保」、「締結点数の削減」等をはじめとして、取組みを知らなくても恩恵を受けられるものがある。周知をすることが解体作業に影響を与える取組みを優先的に周知することが望ましいと考えられる。そこで、2020 年度のアンケート調査結果をベースにしながらも、周知することが解体作業に影響が大きいこと、当該部品を解体する解体業者の数が多しこと等の観点から、当機構内での協議も経て JARS への情報反映が必要な 12 の取組みを抽出した。取組みの抽出に係る考え方を図 2-30 に整理した。

なお、当機構内での協議においては、さらに安全性に係る部品（駆動用電池、蓄電システム、エアバッグ等）については特に周知の必要性が高いとの意見も得られた。

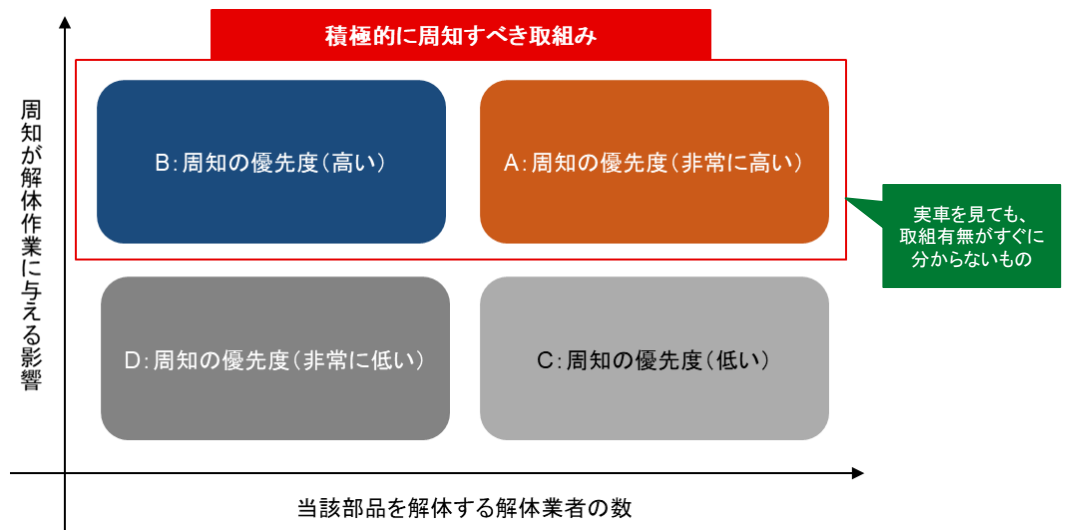


図 2-30 リサイクル設計の抽出の観点

また、周知すべき取組み候補として整理した 12 の取組みの中から、さらに優先的に候補となる取組みを絞るべく、2.1.1 で報告したアンケート調査において、解体業者が JARS で確認できると望ましいと考えるリサイクル設計を確認した。この回答結果を表 2-12 に示す。

アンケートでは、電池等に関する「②解体方法の情報提供」及び「⑥搭載位置ラベルの設定」、エアバッグの「⑦一括作動コネクタへのアクセス向上」等が JARS で確認できると望ましいとの回答が多く得られた。電池やエアバッグは、解体業者が必ず回収（エアバッグの場合は作動処理を含む）する部品であるとともに、解体作業時に安全性を考慮する必要性が高いことから、情報提供を要望する声が多かったとみられる。今後、こうした解体する事業者数の多い部品、安全性を考慮する必要性が高い部品に関する取組みについて優先的に周知することで、多くの事業者にもリサイクル設計が活用されることが期待される。

表 2-12 解体業者が JARS で確認できると望ましいと回答したリサイクル設計

分類	取組み詳細	対象部品	回答数
情報提供	①サービスマニュアルによる情報提供	PCU、ワイヤーハーネス、燃料タンク	92
	②解体方法の情報提供	駆動用電池、蓄電システム	154 (1位)
視認性の向上	③取外しやすい位置に解体マークを設定	バンパー、インパネ、トリム類ほか	56
	④回収効率の良い引き剥がし位置の表示	ワイヤーハーネス	88
	⑤液抜き箇所の明示	廃油・廃液	58
	⑥搭載位置ラベルの設定	鉛蓄電池、駆動用電池、蓄電システム	112 (3位)
構造の改善	⑦一括作動コネクタへのアクセス向上	エアバッグ	120 (2位)
	⑧引き剥がしの起点になるポイントの設定	ドアトリム	27
締結構造の変更	⑨引き剥がしやすさ向上（締結部薄肉化）	バンパー、インパネ	42
	⑩引き剥がしやすさ向上（端子締結部）	ワイヤーハーネス	65
	⑪ランプを付けたまま取外し可能	リアバンパー	18
	⑫異材等の取付時は接着剤不使用	インパネ、ドアトリム、メータークラスター等	36

※アンケートでは複数回答有（最大 5 項目まで選択可）とした。

(3) JARC との連携

JARC は、2026 年からの新システム稼働に向けて、JARS 大改造に向けた検討が進められている。このシステム大改造において、リサイクル設計の情報が車台詳細情報に反映されることを目指して、2020 年度の事業開始直後から JARC との協議を継続してきた。2020 年度の協議では、自動車メーカーからの情報提供があれば、JARS に情報掲載することは可能であることを確認していた。そのため、2021 年度においても自工会との協議の中で具体化を進めてきた JARS に反映すべきリサイクル設計及び JARS（車台詳細情報）への掲載案（表 2-11）について、JARC とも共有を進めてきた。こうした中、JARC 側でもシステム大改造において、新たに追加すべき情報を検討していたことから、掲載すべき情報や掲載方法、自動車メーカー等との調整に関して連携して活動していくことの提案をいただいた。結果として、「自動車リサイクルシステム大改造 事業者 WG」のメンバーとして当機構が参加することとなった。WG では解体業者が JARS で確認できると望ましいと回答したリサイクル設計の JARS への反映に向けて自工会とともに前向きな議論を進めており、解体業者が JARS を通じて車台ごとにリサイクル情報を確認可能となる予定である。

2.2. 実施結果を踏まえた考察

2.2.1. 解体業者へのアンケート調査（効果測定の実施）

(1) 事例集の周知効果について

図 2-29 に示したように、「解体性の高い設計」を実現するためには、リサイクル設計の「①周知・理解」、「②活用」、「③評価/フィードバック (FB)」という各ステップを順に推し進め、解体業者と自動車メーカー間で継続的なコミュニケーションが行われることが望ましい。本事業で製作した事例集は、リサイクル設計の「①周知・理解」を推し進める取組みである。事例集では、自動車メーカー各社のリサイクル設計を取りまとめ、体系的に周知を行うとともに、解体業者の課題解決に繋がる可能性の高い 22 の取組みを紹介している。事例集を製作するにあたり、事例集を通じて各メーカーの取組みを理解してもらうだけでなく、各リサイクル設計を「②活用」するきっかけとなることを目指し、解体作業を効率化させる有効な取組みかどうか判断するために必要な情報の提供を意識していた。そこで、2021 年度の解体業者へのアンケート調査を通じて得られた、事例集のリサイクル設計に関する周知効果等について考察を行う。

2.1.1 で報告した通り、事例集を閲覧した解体業者のうち、自動車メーカーが取り組むリサイクル設計について「理解できた」、「十分に理解できた」と回答した解体業者の割合は合計で 97.7%であった。「既に十分に理解できていた」と回答した解体業者の割合がわずか 0.5%であったことから、本事例集を通じてリサイクル設計に関する理解度が向上したと考えられる。また、アンケート調査では、8 割以上の事業者が、実際の解体作業にリサイクル設計を活用できるか判断するために必要な情報が事例集に含まれていたと回答していた。このことから、事例集はリサイクル設計を紹介するだけでなく、解体業者がリサイクル設計を活用するか判断するためのツールとしても機能すると評価することができる。実際に事例集を通じて新たに知ったリサイクル設計のうち、解体作業に活用した取組みがあると回答した事業者は 25.1%存在した。また、実際の解体作業に活用した取組みがないと回答した事業者のうち、約 2 割はその理由として「新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効ではないと判断したから」と回答している。それらの回答も含めれば、事例集を閲覧した全回答者のうち約 4 割が、事例集を通じて得られた情報を理解し、リサイクル設計の有効性を見極めたうえで、活用の有無を判断したと評価できる。

一方で、事例集による周知には課題もある。実際の解体作業に活用した取組みがないと回答した事業者にその理由を聞いたところ、「新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効かどうか判断できなかったから」との回答が最も多かった。これは、リサイクル設計を導入している自動車メーカーや該当部品を認知できたとしても、実際の解体作業で活用したときにどれだけ有用な取組みであるかイメージできなかったことが理由の 1 つとして挙げられる。今回紹介した取組みのうち、例えば「解体性向上マーク」や「引き剥がしやすさ向上（締結部の構造改善、締結部薄肉化等）」は、取組みとして理解されても、実際の解体作業をどれだけ効率化させる取組みなのか、冊子から得られる写真等の情報だけでは十分に伝わらない可能性もある。そのため、こうした取組みを周知する場合、紙面での紹介に加えて、動画等で簡単に解体できる様子を伝えることが望ましいと考えられる。実際、アンケート調査における自由回答欄等でリサイクル設計を活用した解体作業の工程を動画で説明してほしいとの意見もみられた。そこで、今後は 2021 年度に製作した周知用動画と併用して

リサイクル設計を紹介することで、より効果的に各取組みの理解が進むことが期待される。

上述の通り、事例集がリサイクル設計の認知度向上に十分に寄与していること、各取組みの有効性を判断するために必要な情報を提供し実際に解体業者の行動を変えるきっかけとなっていることが評価できる。今後も引き続き、事例集及び周知用動画の周知活動を続けていくことで、自動車メーカーの取組みを広く周知し、本事業が目指す解体業者と自動車メーカーの共通理解の醸成に寄与することが期待される。

(2) 今後の解体業者へのアンケートの活用方針について

自動車の設計においては、駆動用電池の搭載や CFRP の採用に代表されるように、絶えず新たな部品や素材の導入が行われており、後述の通りこれらに対応した解体方法の周知やリサイクル設計の更新が求められている。2020 年度に製作した事例集では既存のリサイクル設計について取りまとめを行ったが、今後は JARS とも連携した周知を目指すことで、新たな設計についても適宜周知されていくことが期待される。

一方で、図 2-29 で示した「解体性の高い設計」を実現するサイクルを回していくためには、解体業者の問題意識や新たな自動車メーカーの取組みに対する評価等について、自動車解体業界として取りまとめていくことが重要となる。こうした中、2020 年度、2021 年度の本事業におけるアンケート調査を通じて、解体業者からの要望、リサイクル設計の認知度と有効性に関する評価等を整理している。このアンケート調査は、まさにリサイクル設計を含む車両設計全般の「③評価/フィードバック (FB)」に繋がる取組みである。

今後も自動車の設計や構成部材は変化していくことが予測されるほか、自動車メーカーによる新たな取組みも期待されるため、定期的にこうしたアンケート調査を実施することで、解体業者の問題意識や、各種自動車メーカーの取組みへの評価を更新していくことが必要である。これにより、解体業者から評価が高い取組みが設計に反映されやすくなるだけでなく、自動車メーカーが自社の取組みの効果を実感することで、取組みを進める動機づけにもなる。さらに、2020 年度の本事業アンケート調査がそうであったように、調査票を通じて解体業者に自動車メーカーの取組みの周知も達成できるほか、本事業の事例集でも紹介した解体業者の好事例を収集する機会としても活用できる。

こうした調査は、必ずしもリサイクル設計に特化したものではなく、他のアンケート調査実施の際に設問を追加して対応することも検討できる。そのため、当機構では、今後も解体業者に対する定期的なアンケート調査や意見招請等を行うことで、自動車メーカーとの議論においても有効な提案ができるよう取組みを進めていく。

2.2.2. 事例集の製作（周知ツールの作成）

2020 年度に製作した事例集の内容をもとに、2021 年度は周知用動画を製作した。先述の通り、周知用動画では各リサイクル設計を活用した解体作業の様子を確認することができるため、リサイクル設計の理解に大きく役立つことが期待される。今後、既販車のリサイクル設計に関する事例を周知する際には、これらのツールを活用していくことが望ましいと考えられる。

一方で、事例集の製作や動画を介した周知については主に 2 つの課題があると考えられる。1 つ目は、事例集の更新の課題である。本事業で製作した事例集は、自動車メーカーの既存の取組みを体系的に整理し、周知すべき取組みを紹介した。解体業者に自動車メーカーの取組みを周知し、今後の議論における共通理解を醸成した点で大きな意義があると考えられる。しかしながら、近年急速に普及した次世代自動車における駆動用電池の解体が課題となっているように、自動車に活用される部品や素材は今後変化していくことが予測される。また、自動車メーカーによる新たな取組みも今後普及していく可能性がある。こうした中、新たに追加・更新されるリサイクル設計について、その都度冊子や動画を製作していくことは、製作や周知に要するコスト等の負担が大きい。そのため、今後は新たな取組み等を自動車メーカーが発信し、それを体系的に収集・整理していく Web ページや仕組み作りが必要と考えられる。こうした役割を JARS が担うことができれば、車台に紐づいた周知という観点と合わせて、解体業者が得られる恩恵は大きいと考えられる。

2 つ目の課題として、リサイクル設計の定義が曖昧であり、自動車メーカーの取組みに不明確な点が多いことが挙げられる。一例として、本事業の調査では複数のメーカーから「エアバッグの一括作動ツールへアクセスがしやすい設計」等がされているとの回答があった。しかし、具体的な取組みが不透明であるほか、こうした説明だけでは解体業者がその設計を活用することは難しい。そのため、解体作業に影響を与える設計に関しては、自動車メーカーの取組みを横断的に分類・整理することで、特定の車台への取組みの有無が解体業者から明確に分かるようにする必要がある。例えば、既に JARS の車台詳細情報に掲載されているエアバッグの一括作動ツールへの対応や、バンパーやドアトリム等への解体性向上マークの付与等は、その対応有無を明確に伝えることができる。自動車メーカーからの情報提供の観点でも、周知対象となるリサイクル設計の明確化は重要となると考えられる。

2.2.3. 事例集を用いた周知活動

本事業では、ホームページ及びメディアを活用して効果的な周知活動を実施した。2.1.3で報告した通り、事例集のホームページでの公開を知っていた事業者のうち、当機構のホームページを通じて知った割合は38.3%であった。つまり、当機構に限らず、JARC、JARP、自工会等の関連事業者と連携して周知活動を行ったこと、日刊市況通信、日刊自動車新聞、陸運情報等の解体業者が読者として想定される主要メディアに本事業を取り上げてもらったことによって、残りの60%以上の事業者に対して事例集の公開状況を周知することができたと考えられる。一方で、アンケート回答者のうち、事例集の公開を知っていた事業者は43%であった。今後も引き続き事例集の周知活動を進めていくことが課題となる。

本事業は2021年度で終了となるが、今後も当機構が主催する自動車リサイクル士制度新規講習会での事例集の紹介と、当機構ホームページにおける周知用動画の公開を行う予定である。新規講習会の近年の受講者は100～200人程度であり、一定数の解体業者に対して周知することが期待できる。また、自動車リサイクル士の資格有効期限は資格認定日から5年であり、期限までに更新講習会を受講する必要がある。新規講習会の参加者に限らず、今後は更新講習会の参加者にも定期的な周知活動を実施することも検討できる。

こうした自動車リサイクル士制度認定講習会の受講者は、今後の自動車解体業界を担う人材である。周知活動を通じて得た知見を自社で展開してもらい、実際の解体作業に活用してもらうことが期待できる。こうした人材に対して体系的に周知できる資料（事例集及び周知用動画）を整理し、実際に周知活動を開始できたことは、本事業の大きな成果の1つといえる。

なお、自動車リサイクル士制度認定講習会は、単なる周知の場としてだけでなく、解体業者からの意見を募る場としても活用することができる。今年度、当機構は新規講習会において事例集に関するアンケートも実施しているが、同様の手法で今後も継続的なアンケートの実施を検討することができる。認定講習会という性質上、母集団となる参加者は毎年入れ替わりとなるが、様々な解体業者からの意見を定期的に、広く募ることが可能となる。

2.2.4. 解体業者と自動車メーカーの連携体制の構築

(1) 「解体性の高い設計」の実現に向けて

本事業では、図 2-29 にも示したように、リサイクル設計に関する共通理解の不足や、自動車メーカーの取組みを体系的に周知する手段の欠如等の課題を解決するべく、事例集と周知用動画の製作と周知を行った。今後、本事業を足掛かりとして、リサイクル設計の「②活用」や車両設計に関する「③評価/フィードバック (FB)」を推し進めていく必要がある。先述の通り、新規の取組みに関する周知やリサイクル設計の活用促進の観点でも、JARS への情報反映は有用な取組みの 1 つといえる。JARS への情報掲載に関しては、本事業の終了後も継続して JARC 等との連携を継続し、解体業者の要望を踏まえた周知方法の実現に向けて協議を進める予定である。

また、マテリアルリサイクル促進に向けた自動車メーカーと解体業者の議論については、JARS 大改造の議論後にも継続していく必要があると考える。本事業の長期的な目標には、「解体業者と自動車メーカーの継続的な双方向コミュニケーションの構築」を掲げており、自動車に使われる部品や素材の変化、ASR のさらなる削減といった課題は今後も存在し続けるほか、解体業者から車両設計に関する適切なフィードバックを行うことが重要である。

自動車メーカーとのリサイクル設計に関する協議については、これまでも年に 1 回の頻度で実施しており、今後も継続する予定である。一方で、定期的な議論の場が設定されても、双方に問題意識が足りなければ会議が形骸化してしまう可能性もあり、解体業界としても定期的な意見収集を行うことで、業界全体としての意見・要望を取りまとめていく必要がある。

(2) 解体業者と自動車メーカー間の共通目標策定に向けて

本事業では、リサイクル設計の周知とともに、アンケートやヒアリング調査を通じて、解体業者の要望を整理してきた。解体業者が設計の改善を要望する部品の多くは、解体作業時に安全性の確保が求められる部品（廃油・廃液、エアバッグ、フロム、電池等）や、収益性の高い部品（ワイヤーハーネス等）等の解体する事業者が多い部品である。

一方で、現状ではほとんど解体されていないプラスチック部品等に対する取組みへの要望は、解体業者からの意見聴取では顕在化しにくい。例えば、2021 年度に実施したアンケート調査において、プラスチック部品の資源販売を行っている事業者はわずか 9.7%であり、台数ベースではその比率は一層低くなる可能性もある。そのため、JARS で確認できると望ましいリサイクル設計として、バンパー、インパネ、ドアトリム等を対象とした取組みを挙げる事業者は少なかった。つまり、義務として解体を求められる部品を除けば、解体業者は解体しづらい部品や収益性の低い部品をわざわざ解体しないため、そうした部品に関する要望は少なくなると考えられる。

一方で、さらなる ASR の削減やリサイクルの高度化を実現するためには、プラスチック部品やガラス等のこれまで回収されていなかった部品のリサイクルを推進することが重要である。解体業者からの要望に應えるだけでは、こうした新しい社会課題の解決には繋がらない可能性がある。収益性や解体工数の観点から回収されていない部品の回収促進を実現するには、政策的な支援と合わせ、自動車メーカーと解体業者の動静脈が連携することによ

る需要家と供給者としての取引契約ベースでの回収目標の設定等が必要となる。解体業者が目標を達成するべくプラスチック部品等の回収、資源販売の取組みを始めることにより、解体しにくい設計や資源として回収しにくいプラスチック部品等、自動車メーカーから提供されると望ましい情報等の要望が顕在化すると予測される。また、再生プラスチック等の供給を望む自動車メーカー側では、より解体しやすい設計へ改善を図るなど、取組みの好循環が生まれてくるものと期待できる。

また、マテリアルリサイクル率の向上等を目標として掲げる場合には、解体した部品の受け皿となるコンパウンドメーカーやガラスカレットメーカーとの連携についても検討する必要がある。本事業のアンケート調査では、リサイクルの促進に向けてプラスチック等を精緻に解体することを検討しているが、解体した素材を受け入れてくれる業者がない（知らない）、解体作業にかかるコストに見合うだけの価格でプラスチックやガラスを販売することができない等の意見があった。既に資源回収インセンティブ制度の検討も進められている状況ではあるが、回収の促進には、二次資源のサプライチェーン全体（自動車メーカー、解体業者、素材メーカー等）によるコンソーシアム構築や課題解決が必要になるとも考えられる。

こうした背景も踏まえ、当機構では、プラスチック部品やガラス等の今後リサイクルが求められていく部品に関しても、会員の要望等を集約していくことで、政府や自動車メーカーとの協議を継続していく予定である。

参考資料 1
(解体業者へのアンケート調査票)

令和３年度 公益財団法人自動車リサイクル高度化財団助成事業
「解体業者とメーカーの連携強化に向けたリサイクル設計事例集製作」

自動車のリサイクル設計に関するアンケート調査票

1. 貴社の概要について

貴社およびご回答者様についてご記入ください。

事業者名		
ご回答者様の氏名	役職：	氏名：
ご回答者様の連絡先	TEL：	E-mail：

2. 昨年度作成した事例集の内容・活用について

(1) 昨年度末に送付した事例集をご覧になりましたか？（該当する選択肢を一つ選び、右側の回答欄に○をつけてください。）

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
①はい		②いいえ	

(2) 事例集を通じて、各自動車メーカーがどのようなリサイクル設計（易解体設計）を行っているか理解は深まりましたか？（該当する選択肢を一つ選び、右側の回答欄に○をつけてください。）

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
①十分理解できた		③理解できなかった	
②理解できた		④既に十分理解できていた	

(3) 事例集を通じて新たに知ったリサイクル設計（易解体設計）のうち、実際の解体作業に活用した取組みはありますか？ある場合は具体的な取組みも教えてください。（該当する選択肢を一つ選び、右側の回答欄に○をつけてください。）

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
①ある		②ない	
<①の場合、活用した具体的な取組み>（自由記入）			

(4) 2.(3)で「②ない」と回答した方にお伺いします。その理由は次のうちどれですか？(複数回答可。該当する選択肢を選び、右側の回答欄に○をつけてください。)

選択肢	回答欄
①新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効かどうか判断できなかったから	
②新たに知ったリサイクル設計が自社にとって有効ではないと判断したから	
③リサイクル設計が施されている具体的な車台が不明だったから	
④リサイクル設計に関する情報を現場に周知徹底することができていないから	
⑤その他 ()	

(5) 事例集には、リサイクル設計（易解体設計）が実際の解体作業に活用できるかどうか判断するために必要な情報が含まれていましたか？(該当する選択肢を一つ選び、右側の回答欄に○をつけてください。)

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
①必要な情報が十分含まれていた		③必要な情報が少し不足していた	
②最低限必要な情報が含まれていた		④必要な情報が多く不足していた	

(6) 事例集に追加で掲載されていると望ましい情報があれば教えてください。(自由回答)

--

(7) 事例集は解体事業者にとって役立つものとなりましたか？(該当する選択肢を一つ選び、右側の回答欄に○をつけてください。)

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
①かなり評価できる		③あまり評価できない	
②評価できる		④全く評価できない	

3. 事例集の周知について

先日お送りした事例集は、日本自動車リサイクル機構のホームページ等のインターネット上でも公開されています。事例集がインターネット上で公開されていることを知っていましたか？知っていた方は、どの媒体で知ったか併せてお答えください。（複数回答可。該当する選択肢を選び、右側の回答欄に○をつけてください。）

選択肢	回答欄	選択肢	回答欄
① 知らなかった		⑦ 知人からの紹介で知った	
② 日本自動車リサイクル機構 (JAERA) ホームページで知った		⑧ 日刊市況通信の掲載記事で 知った	
③ 自動車リサイクル促進センター (JARC) ホームページで知った		⑨ 日刊自動車新聞の掲載記事で 知った	
④ 自動車リサイクルシステム (JARS) ホームページで知った		⑩ 陸運情報の掲載記事で 知った	
⑤ 自動車再資源化協力機構 (JARP) ホームページで知った		⑪ その他 ()	
⑥ 日本自動車工業会 (JAMA) ホームページで知った			

4. 自動車リサイクルシステムに反映するべきリサイクル設計について

現在、自動車リサイクルシステム上で各車台におけるリサイクル設計（易解体設計）に関する情報を確認することができるシステムの導入を検討しています。こうした中、昨年度のアンケート調査結果等をもとに、反映するべきリサイクル設計を別紙1のように整理いたしました。このうち、特に自動車リサイクルシステムで確認できると望ましい取組みについて別紙1に従ってご回答ください。

5. その他リサイクル設計（易解体設計）に関するご意見がありましたらご自由にお書きください。

本事業のアンケートは以上です、ご協力を誠にありがとうございました。

本調査票を同封の返信用封筒に入れてご返信ください。

（ご回答頂いた皆様には後日謝礼（QUO カード 1,000 円分）をお送りさせていただきます。）

ご回答方法

各行には自動車メーカーへのアンケート結果に基づくリサイクル設計（易解体設計）を記載しています。各取組みを確認いただき、自動車リサイクルシステムで確認できると望ましいと考える取組みについて、右の回答欄（その他を除く）に最大 5 つまで○をつけてご回答ください。もし、その他に自動車リサイクルシステムで確認できると望ましいと考える取組がある場合、その他にご記入ください。

分類	取組み詳細	対象部品	回答欄
情報提供	①サービスマニュアルによる情報提供	PCU、ワイヤーハーネス、燃料タンク等	
	②解体方法の情報提供	駆動用電池、蓄電システム	
視認性の向上	③取外しやすい位置に解体マークを設定	バンパー、インパネ、トリム類ほか	
	④回収効率の良い引き剥がし位置の表示	ワイヤーハーネス	
	⑤液抜き箇所への明示	廃油・廃液	
	⑥搭載位置ラベルの設定	鉛蓄電池、駆動用電池、蓄電システム	
構造の改善	⑦一括作動コネクタへのアクセス向上	エアバッグ	
	⑧引き剥がしの起点になるポイントの設定	ドアトリム	
締結構造の変更	⑨引き剥がしやすさ向上（締結部薄肉化）	バンパー、インパネ	
	⑩引き剥がしやすさ向上（端子締結部）	ワイヤーハーネス	
	⑪ランプを付けたまま取外し可能	リアバンパー	
	⑫異材等の取付時は接着剤不使用	インパネ、ドアトリム、メータークラスター等	
その他	[]	[]	