

温室効果ガス排出量削減方策の検討取りまとめ

これまでの検討結果とカーボンニュートラルに向けた取組一覧(案)

温室効果ガス排出量削減方策の検討の流れ

● 令和3年7月

- 「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(以下、法施行後15年目報告書)」において、自動車リサイクルにおける温室効果ガス(GHG)排出量の削減に関する課題が挙げられた。

使用済自動車全体の資源循環における温室効果ガス排出量を削減するため、解体・破砕段階で回収される部品・素材等を含め現在の排出実態を早急に把握し、排出削減対策等の必要な施策を講じるべきである。

● 令和3年度

- 使用済自動車のリサイクル処理工程におけるGHG排出量の算定方法を整理し試算を実施

● 令和4年度～令和5年度

- 解体工程、破砕工程、ASR再資源化工程の各プロセスについてヒアリング調査等により情報を収集し、GHG排出量の試算結果を更新 (詳細はp.7)
- 解体工程及び破砕工程については、事業者や業界団体から設備の運用実態を聞き取り、事業者の行動変容を促すための「解体・破砕業者向けGHG排出量削減の手引き」を作成 (詳細はp.8)
- ASR再資源化工程については、各方式の再資源化施設にヒアリングを行い、GHG排出量の削減に向けた方策を整理(環境省及び各ステークホルダーの今後の取組方針の検討は本年度実施予定)

各論点のこれまでの調査・検討結果

- 令和3年度から令和5年度までの論点別の調査内容及び検討結果は下表のとおり。

論点	令和3年度から令和5年度までの調査内容・検討結果
① 排出実態調査・ヒアリング	- 文献等の既存の値を元にGHG排出量を概算し、各工程の事業者ヒアリングにより各工程・プロセスの実態及び数量に係る情報を得て、試算結果を更新した。 - 特に解体については令和4年度のヒアリング調査結果、ASR再資源化については令和5年度のヒアリング調査結果を踏まえ、GHG排出量を更新した。
② 事前選別処理品目(バッテリー(鉛、LIB))の排出実態(排出・控除)の把握方針、LIBも含む部品リユースの検討方策	- 事前選別処理品目のうち、廃タイヤ、廃油及び廃液、リチウム蓄電池(LIB)については、統計情報や他の調査事業報告書等を踏まえ、処理の現状と2030年に向けた削減方策検討状況を整理した。 - 鉛蓄電池、発炎筒については、業界団体及び個社へのヒアリング調査を実施し、GHG排出実態を把握した上で、GHG排出量を試算した。(詳細はp.12、p.13)
③ ASR施設の排出実態を踏まえたGHG削減方策の検討	ASR再資源化施設へのヒアリング結果を踏まえ、排出削減方策の候補をリストアップした。
④ 温室効果ガス排出量の算定・情報収集の仕組み構築に向けた検討	GHG排出量削減への意識が高く、詳細な排出実態把握を目指す事業者を対象に、実態に即した排出量の算定を支援する目的で、「解体・破砕業者向けGHG排出量算定モデル」を作成した。
⑤-a 環境配慮設計(DfE)及び再生可能資源の利用方策等の検討	- 再利用可能部品のリユース・リサイクルによる排出量削減効果の算定方法を整理し、試算を行った。 - その他の状況は資料5参照
⑤-b 資源回収インセンティブ	資料4参照
⑤-c 有害物質・リサイクルに影響を与える物質等の対応	資料5参照

温室効果ガス排出量削減方策の取りまとめ方針

● これまでの調査等で明らかになった点

- 解体・破砕工程での部品・素材回収は、その工程でのエネルギー消費量を増やすが、ASR再資源化工程の非エネルギー排出量を減らすなど、工程間のマテリアル回収とエネルギー消費量との関係を確認した。（詳細はp.9）
- GHG削減方策は、「エネルギー起源GHG排出量を直接的に削減する取組（例：リフトの電動化）」と「自動車のライフサイクル全体で見たときに非エネルギー起源GHG排出量が削減できる取組（例：リユースやリサイクル）」に大別された。（詳細はp.10、p.11）
- GHG削減方策の実施状況には、「既に実施している内容」と「これから進めようとする検討・構想段階の内容」が存在するが、同じ工程の事業者間でも取組の方向性や実施状況には違いがみられた。

● 取組一覧作成の目的

- 自動車リサイクルに係る関係者が自動車リサイクル全体の取組を参照できること
- カーボンニュートラルに向けた取組を行おうとする事業者が、自らが対応可能な取組を確認し、検討できること

● 温室効果ガス排出量削減方策の取りまとめ方針

- 令和5年度までの検討成果である自動車リサイクルにおけるGHG排出量削減方策の考え方（本資料）と、各工程における具体的な取組を一覧化した「自動車リサイクルにおけるカーボンニュートラルに向けた事業者等の取組一覧※」（本資料別紙）を取りまとめた。

※別紙には参考となる付属資料も添付した。

※取組一覧では、既に実施している内容と、検討・構想段階の内容のどちらの取組も含めた。

※例えば資源回収の取組は、その取組を行う工程ではGHG排出量が増加するが、自動車のライフサイクル全体ではGHG排出量削減となり、カーボンニュートラルにつながる重要な取組のため、一覧の名称を「カーボンニュートラルに向けた取組」とすることで、一覧の中に位置づけた。

自動車リサイクルにおけるカーボンニュートラルに向けた事業者等の取組一覧(案)の作成手順

令和6年度第1回
検討会資料を更新

● 取組一覧作成の進め方

- ① 令和3年度から令和5年度までの本検討会に係る調査結果のうち、解体工程・破砕工程・ASR工程の取組みをそれぞれ整理し一覧を作成した。
 - 取組一覧作成の目的を踏まえて、今後着手が予定される取組から、具体的に実施されている取組等、本調査で得られたすべての取組を掲載
- ② 最新の取組状況について業界団体等にヒアリングを行い、一覧を更新した。
- ③ 第1回検討会において、取組一覧についてご議論いただいた。
- ④ 第1回のご指摘等を踏まえて、取組一覧を以下の流れで更新した。
 - 第1回検討会の指摘等を踏まえ、取組一覧表を修正【A】
 - CN貢献度の内容について、改めて中野委員、矢野委員から意見を聴取【B】
 - 事業者団体及び事業者に、取組一覧の見やすさ・使いやすさ・内容の不足について意見を聴取【C】
 - 両共同座長、中野委員、矢野委員に修正した取組一覧に関する意見を聴取【D】
- ⑤ 第2回検討会において、取組一覧の最終案をご確認いただき、取りまとめる。

【A】第1回検討会における各委員のご指摘と対応方針

- 取組一覧について、各委員から頂いた指摘と対応方針は以下の通り。
 - CN貢献度、取組成熟度、取り組む際の費用の目安等に関してご指摘をいただいた。

ご指摘内容	対応方針
- 各取組の導入効果がどれくらい期待できるのか、現状の取組と比較してどれくらい効果があるのかといった、定量的な効果が記載されていないため分かり難い。 - フォークリフトの燃料に廃油を何パーセント入れるとCO2が何パーセント減る、ということであれば分かり易い。新規燃料を買わないことによるコスト削減効果があることは理解できるが、CNに直結することではないと思う。	- 各取組の導入効果の定量評価が可能であれば、導入によるGHG排出量の削減効果を算定し、取組間で比較できるように記載した。 - 取組の効果の大きさを「CN貢献度」として整理し、参考シートに計算結果を整理した。
それぞれの取組メニューのGHG排出削減に関する原単位をしっかりと示し、その数字が確定的か、あるいは不確実性があるものかという点についても、情報を整理できる場合は提示していただきたい。	
太陽光パネル設置等の技術成熟度が高くすぐにできる取組と、これからまだ技術開発を要し導入までに時間がかかる取組が別紙に混在して記載されている。技術の選択肢として、幅広い方にこの資料を見て頂くのであれば、技術成熟度が高くすぐ導入できるものとそうではないものを分けて整理したほうが親切である。	事業者のCNに向けた取組を再編し、取組の成熟度に応じて実用化段階と開発構想段階に区分した。
自動車リサイクルに関わる事業者は中小企業も多いため、設備導入にどれくらいの費用がかかるかが導入判断に影響するのではないかと。注釈程度でもよいので、費用目安の記載があった方がよい。	費用目安(初期費用)を把握できる取組については参考シートに追記した。

【B】検討会後の委員からのご指摘と対応方針（1/2）

- 中野委員、矢野委員からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。
 - 表の体裁、取組名称、事業金額規模、技術成熟度、CN貢献度の示し方等に関するご指摘をいただいた。

ご指摘内容	対応方針
【取組一覧の体裁・取組の名称】 - 縦にも横にも類型整理がされており読みにくい。整理の仕方を見直すべき。 - 全工程で同じ取組の記載がある。自動車リサイクル業界以外でも推進されるような一般的な取組は全工程共通の取組として示すべき。	取組毎にどのような効果があるのか読み取りやすいように再整理した。
【取組名称について】 それに取り組むことでどのような削減効果があるのかが判断しにくい取組がある。取組名称はどのような削減効果があるのかを含めて記載すべき。	表現の修正、及び類似の取組の統合等により取組名称を見直した。
【事業金額規模】 初期費用だけでなく、ランニングコストも含めて採算性を示せた方が事業者にとっては理解しやすい。	ランニングコストにおいて留意すべき事項がある取組は参考シートに記載した。
【取組成熟度】 一部企業が取り組んでいたとしても社会全体では技術開発段階であれば、それがわかるように整理できるとよい。	表の構成を、実用化段階・技術開発段階のどちらの段階にも該当する取組であることがわかるように変更した。

【B】検討会後の委員からのご指摘と対応方針（2/2）

- 中野委員、矢野委員からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。

- 表の体裁、取組名称、事業金額規模、技術成熟度、CN貢献度の示し方等に関するご指摘をいただいた。

ご指摘内容	対応方針
【CNへの貢献度】 1シートの情報量が多いため、概算値や条件の詳細は、取組一覧のまとめシートとは別のシートにまとめたほうが良い。 - 概算方法、前提とする条件は、読み手がわかるように記載すべき。 - 概算値の表は、工程別に分けて記載したほうが良い。概算値と一緒に、計算の仮定等がわかるように整理をするべき。 - マテリアルリサイクルによる削減効果の概算値を、本資料で示してしまうかどうか検討すべき。数値を示す場合は、条件を明示して数字がひとり歩きしてしまわないように配慮したほうが良い。 - 事業者としては、1台当たりの削減効果の方が理解しやすいと思う。 - CNへの貢献度の「大」「中」「小」等は、事業者のわかりやすさの観点から、事務局側で条件を決めた上で示したほうが良い。区分の線引きの基準は、取組全体の概算値を見て決められると良い。その際、自動車業界としてやるべき取組に焦点も当てられるとよい。	- 概算結果は、取組一覧まとめとは別シートに作成する。その際、計算の仮定等がわかるように整理した。 - これまでに試算した部品の削減効果を例示した。 - 一部の取組は有料データベースから引用した数値そのものが1台・1t当たりの削減効果の原単位になるため、各工程の年間GHG排出量のうちどれだけ削減に寄与できるかを示した。 - CNへの貢献度は、寄与の大きな取組がわかるように整理する。各工程のGHG排出量のうち、10%以上の削減が期待できるものを貢献度の大きな取組として示した。

【C】解体事業者からのご指摘と対応方針（1/2）

- 解体事業者からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。
 - 解体事業者が読んだ際の文言の違和感や体裁面の指摘をいただいた。

ご指摘内容	対応方針
【解体事業者】	
・ 取組名称について理解しにくい内容がある。	・ 理解しにくい点を確認し、名称の表現を修正した。
・ 縦スクロールのみでシートが確認できるようなリストにしてほしい。	・ なるべく縦長の表示になるように体裁を整えた。
・ バイオ燃料の使用は徐々に行われるものと思われる。	・ 取組成熟度のうち、実用化段階と開発構想段階のどちらにも該当する取組とした。

【C】破碎事業者からのご指摘と対応方針（2/2）

● 破碎事業者からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。

- 破碎事業者が読んだ際の文言の違和感、体裁面、CNに向けた取組に関する整理の方針等の指摘をいただいた。

ご指摘内容	対応方針
【破碎事業者】 プラ回収のために選別機を導入する場合、選別機そのものは数千万円かもしれないが、施設的大幅改修が必要になる場合がある。その場合は、数十億円規模になる可能性がある。	数十億円まで導入費用が増加する可能性があることを注釈で付記した。
GHG削減可能性の区分けが理解しにくい。	各項目の意図が理解しやすいように、表の見方の説明内容を更新した。
廃油の利用は既に確立している。取組成熟度は実用化段階ではないか。	ご指摘の通りに修正した。
CNに向けた取組一覧でありながら、CN貢献度の評価ができない取組があるのに違和感を感じる。	定量的に試算が可能なCN貢献度を整理していることを明記した。
リユース・リサイクルを業として当然に取り組む内容まで、取組一覧に記載する必要はあるのか。	取組一覧は、自動車リサイクル関係者全体が「どのような取り組みをするとCNにつながるのか」を理解することを目的の一つにしているため、当然に取り組む内容についても整理した。
「CNに向けた取組」と「GHG削減のために事業者が実施すべき取組」は別表にすべきではないか。	「エネルギー起源GHG排出量を直接的に削減する取組」と「自動車のライフサイクル全体で見たとときに非エネルギー起源GHG排出量が削減できる取組」を「CNに向けた取組」と称して一覧化していることを追記。

【D】検討会後の座長・委員からのご指摘と対応方針（1/2）

- 酒井座長、村上座長、中野委員、矢野委員からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。
 - 一覧の見せ方、GHG排出削減効果の算定条件、試算結果の活用方法等に関してご指摘をいただいた。

#	ご指摘	対応方針
1	取組の一覧について、途中に太陽光パネルの設置といった自り事業者に限らない取組が出てくるのは違和感がある。並び順を変えてはどうか。	一般的な取組を自動車リサイクルに係る取組群の下に配置し注釈をつけた。再度全体を見直し、CNの取組と関係が薄い内容は削除した。
2	化石燃料という表現は具体的に記載したほうが良い(ディーゼル、A重油等)	ご指摘の通りに修正すした。
3	文言がおかしい取組みがある。全体的に再度見直したほうが良い(例: No18の確保の使用)。	ご指摘の通りに再度検討し、全体的に文言を修正した。
4	ASR代替の取組に対して、解体工程と破碎工程に○がついているのが違和感がある。	ご指摘の通りに修正した。
5	焼却を含む記載は、熱回収が取組の効果なのではないか。	「焼却による熱回収」という表現に修正した。
6	トレードオフの取組もあるように見受けられる。つまり、0にはなってもGHG排出量の削減にはつながらない取組があると思う。そのような取り組みにもGHG削減の項目と丸を付けていいかは気になる。	トレードオフになる取組も含まれる点を注釈をつけた。表頭もGHG削減可能性に修正した。
7	GHG排出量の試算値について、単位や年度がわかりにくい。いつのどの評価範囲の数値であるかは明記すべき。	参考シートの注釈等に追記した。
8	算定結果の条件設定が妥当か気になる部分がある。例えば、待機時間が1/12という条件はどのようにして設定したのか。	ヒアリングにより聞き取った待機中の消費電力の情報を元に、削減効果を試算する方針に変更した。また、算定の過程を明示して、確認できるようにした。
9	バイオ燃料の計算方法は見直したほうが良い。バイオ燃料であっても、製造過程でいくらかは排出もある。高度化法では、ガソリンをバイオ燃料に置き換えた場合の削減効果は4割程度としているはずである。	省エネ法の算定ガイドライン等の出所を確認し、バイオ燃料の製造工程を加味した場合の削減効果を試算しなおした。
10	自家発電機について、新たに設置するという趣旨か。それとも今ある発電機につなげるということか。	後者の現在利用しきれていない熱を回収して既存の発電設備の発電量を向上させようとするものを指す点を試算条件に明記した。
11	数値化が難しい取組みがあるのは理解できるが、計算ができていないように見えるのは勿体ない。オペレーションを行うことで減らせる取組、短期的な取組、中長期的な取組等、いくつかカテゴリーを分けて示してはどうか。	取組一覧に、現場判断可能か、経営判断が必要か、列を追記し取組を分類した。
12	GHG排出削減個々の算定の過程はもう少し可視化されるべきだと思う。トレーサビリティを確保する努力をしてほしい。	算定根拠や算定式を追えるように、条件や算定内容を再整理した。

【D】検討会後の座長・委員からのご指摘と対応方針（2/2）

- 酒井座長、村上座長、中野委員、矢野委員からのご指摘の概要と対応方針は以下の通り。
 - CNの貢献度の示し方等に関するご指摘をいただいた。

#	ご指摘	対応方針
13	事業者が算定できるようなシートの追加が必要だと思う。	事業者が試算可能な参考シートを追加した。
14	現在の取組一覧をメリハリをつけて取りまとめるべき。 事業金額規模やGHG排出削減効果について、現在算定できたものがわかるようにグルーピング等をして示せるとよい。	GHG削減効果の算定シートは、定量評価ができた取組についてのみ工程別に整理した。
15	モデル導入事例の紹介をしてほしい。事例の紹介が理想だが、難しい場合はモデルケースを設定し試算値を示すのでも良い。	GHG削減効果の試算結果を整理した参考シートを追加した。 事務局にて、モデルケースを設定した。
16	GHG排出量は、事業者が使えるように原単位ベースと総量ベースで記載してはいかかが。	ご指摘の通りに原単位ベースと総量ベースの2つを記載した。
17	この資料の対象者が想定しにくい。	資料2や資料2別紙の上部に対象者や目的を明記する。
18	資料2別紙の使い方を資料2で説明してほしい。	資料2に資料2別紙の構成と内容について整理した。
19	複数の取組を同時に導入することを想定していないのであれば、説明書きを加えた方がよい。	ご指摘の通りに注釈に追記した。
20	事業金額規模を書いておく価値はあるので、補足というレベル感で記載するのが良いのではないか。	事業金額規模は別紙本体ではなく、参考シートに再整理した。
21	別表2の削減効果算定シートは本票でこういった整理がされているのかがわかるとよい。	GHG排出量に関する情報について、別表2にも記載した。
22	長期的には、CO2削減量1トン当たりのコストの明示が課題になる。	ご指摘を拝承し、今後の検討事項とした。
23	本シートの考え方や原単位が、実証事業で試算するときの算定根拠として用いられるものになってほしい。	ご指摘を拝承し、今後の検討事項とした。

取組一覧の構成

- 取組一覧は、取組一覧をリスト化したメインシートと付属の参考資料4シートから構成されている。

取組一覧ファイル	対応方針
(メインシート) CNに向けた事業者の取組一覧	「エネルギー起源GHG排出量を直接的に削減する取組」と「自動車のライフサイクル全体で見たときにエネルギー起源GHG排出量が削減できる取組」を「CNに向けた取組」と称して一覧化 - 事業者が、自らが対応可能な取組について確認し、取組を検討していくための参考資料として利用されることを想定
(参考資料) 参考1)CN貢献度・削減効果	- 算定可能な取り組みについて、算定したケース、試算結果(日本全体で取組を行った際のGHG排出削減量とGHG排出削減原単位)、仮定の条件、備考を整理 - 整理に当たっての考え方を次頁以降に整理
参考2)削減効果の試算例	- GHG排出削減原単位を用いて、取組を行った場合の削減効果をモデル的に試算 - 事業者が自ら試算できるように計算フォーマットを掲載
参考3)事業金額規模	事業金額規模に関する情報が得られる取組について、取組の開始に導入する設備の費用の目安と導入後の維持管理に係る費用の留意点
参考4)業界団体・チーム・国の方向性・取組	事業者が取組を検討するにあたり、業界団体、チーム、国の方向性や取組を参照できるように整理

GHG排出削減量の考え方

● GHG排出削減量（解体、破碎、ASR再資源化工程）

- 参考資料「(参考)これまでの検討に基づく自動車リサイクルに係る温室効果ガス排出量」に記載の令和5年度の自動車リサイクルに係る温室効果ガス排出量に対して、該当の取組を日本全国の全該当事業者が取組を行った場合の最大のGHG排出削減量を試算

※一事業者の取組による削減量ではないことに留意

- 日本国における自動車リサイクルに係るGHG排出量への影響を示したもので、多くの事業者が実際に取り組むことで削減が期待できるもの

● GHG排出削減量（ライフサイクル全体）

- 令和2年の部品の取外し率¹⁾を用いて、該当の部品がリユース/リビルド又はマテリアルリサイクルされた時のGHG排出削減量を試算²⁾

※令和4年度においても、取外し率及びリユース/リビルドとマテリアルリサイクルの割合に変化は無いとした場合の削減量であることに留意

- 日本国における自動車部品のリユース・リサイクルを通じた現在のGHG排出削減量を示したもので、取外し率及びリユース・リサイクルの量を高めることで、本項目のGHG排出削減量のさらなる削減が期待できるもの

1)自動車リサイクル高度化財団(2020)“使用済自動車の解体段階におけるベースリサイクル率の実態調査 自主事業報告書”

2)環境省(2024)“解体・破碎業者向け GHG排出削減の手引き”

GHG排出削減原単位の考え方

● GHG排出削減原単位（解体、破砕、ASR再資源化工程）

- 試算したGHG排出削減量を、令和4年度の各工程の使用済自動車の処理台数又はASR処理量で除した値
※事業者が取り組む上での目安として参考値を示したものであり、実際の削減効果は、事業者ごとの設備状況等によって異なることに留意
- 本調査において試算した排出削減単位(全国値から概算した場合)と現場で実測された値を用いて試算した排出削減単位¹⁾(各設備の排出量から概算した場合)を比較した一例を以下に示す。

	全国のGHG排出量から概算した原単位と方法（別紙2参考1）	各設備のGHG排出量から概算した原単位と方法 ¹⁾
#7 電動式ニブラの導入による化石資源燃料(軽油)消費量の削減	1.23kg-CO2/台 2,648t-CO2/年 ÷ 2,146,520台/年 (軽油を利用するニブラを系統電力利用に変更)	2.2kg-CO2/台 (ニブラ(軽油)の原単位) -(ニブラ(電動)の原単位) = 7.4kg-CO2/台 -5.2kg-CO2/台
#12 電動式フォークリフトの利用による化石資源燃料(ガソリン)消費量の削減	2.38kg-CO2/台 6,531t-CO2/年 ÷ 2,146,520台/年 (ガソリンを利用するフォークリフトを系統電力利用に変更)	2.0kg-CO2/台 (フォークリフト(軽油)の原単位) -(フォークリフト(電動)の原単位) = 2.2kg-CO2/台 -0.2kg-CO2/台
#30 太陽光パネルの設置による創エネ促進	5.46kg-CO2/台 11,713t-CO2/年 ÷ 2,146,520台/年 (購入していた系統電力を全て太陽光パネル由来の電力に変更)	5.9kg-CO2/台 解体事業者8事業者の1台当たりの電力消費由来のGHG排出量の 平均値(0.4~9.8kg-CO2/台)

● GHG排出削減原単位（ライフサイクル全体）

- リアバンパー、フロントドア、リアバンパー中の内装プラスチック(全てPPと仮定)、及びフロントドア中のガラスそれぞれについて、先行研究や事業者への聞き取りにより試算した値²⁾

1)自動車リサイクル高度化財団(2024)“自動車リサイクル全般でのCO2排出量可視化業務フェーズ2 自主事業報告書”のうち、1.0t以上1.5t未満の使用済自動車を解体した場合のCO2排出原単位(最大8社分の平均値又は各社の電力由来のCO2排出量)を引用

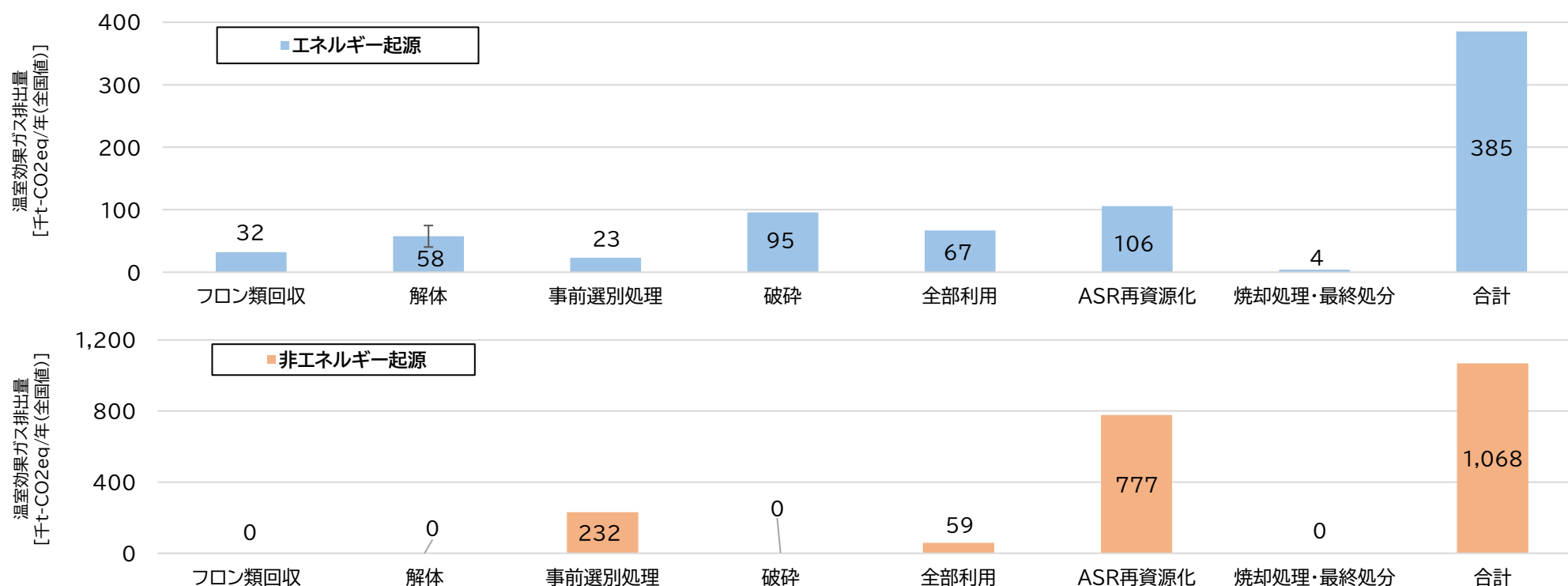
2)環境省(2024)“解体・破砕業者向け GHG排出削減の手引き”

参考資料

第1回検討会と同一

(参考)これまでの検討に基づく自動車リサイクルに係る温室効果ガス排出量

- 令和5年度の検討において試算した自動車リサイクルにおける温室効果ガス排出量は下図の通り。
- 使用済自動車発生量は、令和4年度の実績値を使用
- 各工程の原単位のうち一部は、令和3年度は文献値で仮置きしていた数値をヒアリング等により得られた実績値に基づき更新
- 試算結果を更新後も、ASR再資源化の排出量が他の工程に比べて大きいことには変化はない。



注釈) 解体工程のエラーバーは、令和4年度調査で得られた最小の排出係数を用いた排出量の推計値と最大の排出係数を用いた排出量の推計値の幅を示す。

(参考)解体・破砕業者向け手引き・算定モデルの作成

● 解体・破砕業者向けの手引き・算定モデル 作成背景

- ASR削減及び再資源化の高度化に資するような素材の回収に取り組む解体業者等に対して、その取組に応じて、預託されたりサイクル料金を原資とした経済的インセンティブを付与する「資源回収インセンティブ制度」が2026年より開始予定。制度により資源回収・再生資源利用が促進されることで、カーボンニュートラルの実現にもつながる。
- そこで、資源回収における重要なプレイヤーである解体・破砕業者に向けて、資源回収による温室効果ガス(GHG)排出量削減効果を提示しつつ、自社におけるGHG排出量把握方法や排出量削減に向けた具体的な取組事例について情報共有を行うことで、資源回収とGHG排出量削減のさらなる促進を目指す。

● 本年度は以下のものを作成

● 「解体・破砕業者向けGHG排出量削減の手引き(案)」

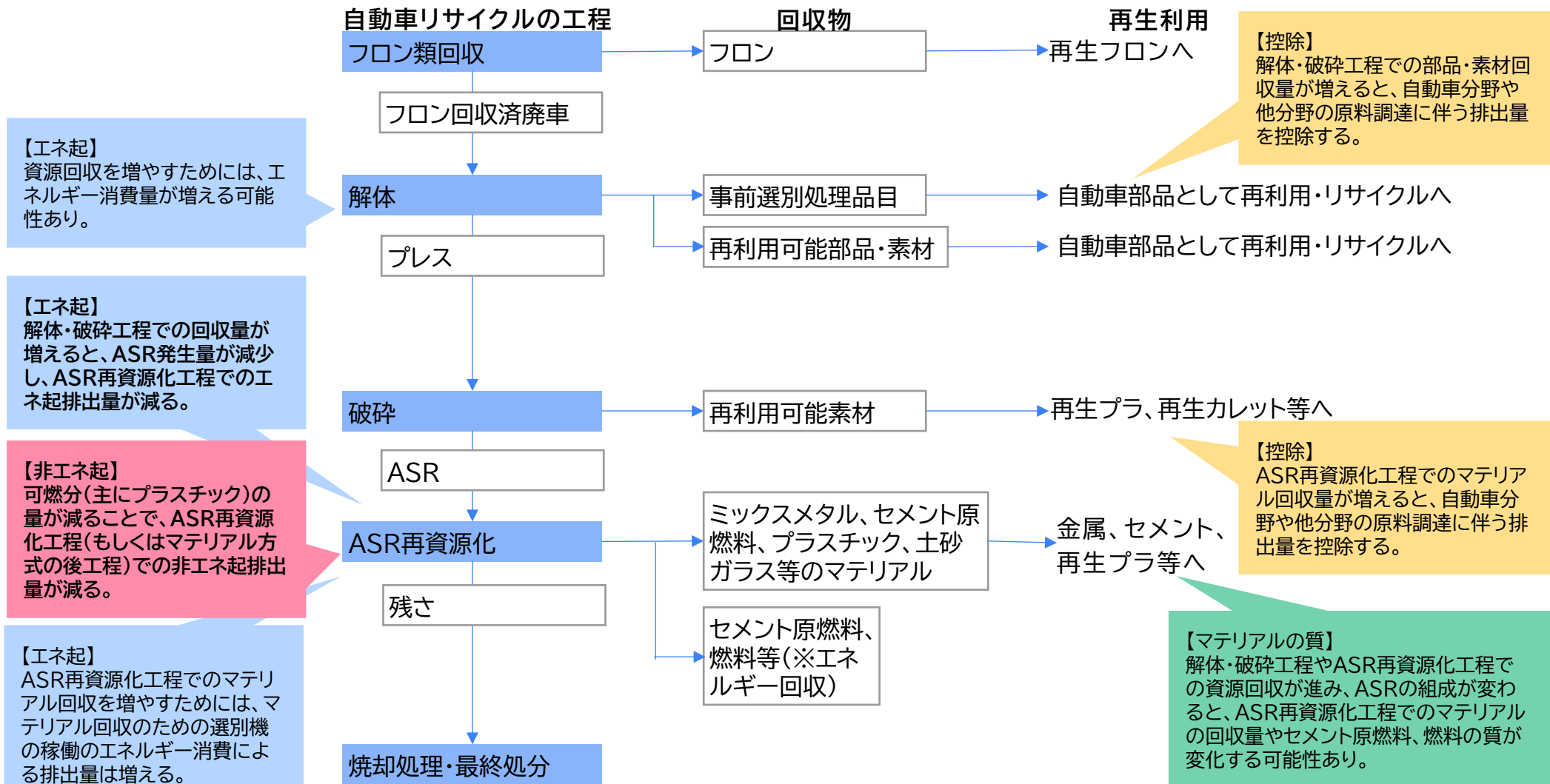
- 目的： 今後、GHG排出量削減に取り組む事業者向けに、自社の事業所における排出量の把握・削減取組において必要となる参考情報を共有することで、排出量削減に取り組む機運を醸成する。
- 概要編： Power Point版(キーマッセージのみの5ページ程度の構成)
- 本編： Word版(令和5年度第2回検討会で提示済み)
- 資料編(本編内容の根拠)： Power Point版(令和5年度第2回検討会で提示済み)

● 「解体・破砕業者向けGHG排出量算定モデル(案)」

- 目的： 事業者全体もしくは機器・設備別のエネルギー消費量が把握されており、具体的な排出実態把握を目指す事業者向けに、実態に即した排出量の算定を支援する。また、将来的には記入結果を事務局が収集することで、事業所全体もしくは機器・設備別の処理量あたりのエネルギー消費量の原単位を把握し、日本全体の排出量の推計の更新につなげることも考えられる。
- 算定モデル： 第2回検討会で提示済み
※事業者が算定できるよう、Excel形式で作成している。

(参考)自動車リサイクルの工程間の関係・影響(1/2)

- 解体・破碎工程での部品・素材回収は、その工程でのエネルギー消費量を増やすが、ASR再資源化工程の非エネ起排出量を減らすなど、工程間のマテリアル回収とエネルギー消費量は関連している。



(参考)自動車リサイクルの工程間の関係・影響(2/2)

- 自動車リサイクルの工程間の関係を踏まえると、GHG排出量削減の主な考え方は、以下のように整理できる。

	GHG排出量削減の考え方
非エネ起排出量の削減	・ 非エネ起排出は、主に、ASR再資源化またはその後工程において、ASRを燃焼する段階で発生する ・ そのため、ASR発生量の削減やASR中の炭素分(プラスチック等)の削減が必要となる ・ そのためには、<u>解体・破砕工程やASR再資源化工程(マテリアル方式)での、再利用可能部品・資源回収と、リユース・マテリアルリサイクル</u>が重要となる ・ 回収した部品・資源がリユース・リサイクルされ、自動車やその他の製品の原料を代替することによる<u>控除の効果</u>も期待できる
エネ起排出量の削減	・ 解体・破砕工程など、より早い段階で部品・資源回収を行い、後工程の処理量を減らすことで、自動車リサイクル全体のエネ起排出量が減る可能性がある ・ それに加え、工程ごとにエネ起排出量を削減する方法を実施することも重要である

(参考)ASR再資源化工程におけるGHG排出削減方策の候補

- ASR再資源化工程の排出削減方策の候補として、下表のような方策が考えられる。

排出削減方策(案)		
①ASRの発生量削減	ELV一台あたりのASR発生量を減らす(エネ起・非エネ起の活動量削減)	【自動車製造業者】易解体性の向上
		【解体・破碎】再利用可能部品・素材の回収量増大
②ASRの質を変える:ASR中の化石燃料由来の可燃物の割合を減らす(非エネ起の活動量削減)		【自動車製造業者】バイオマスプラスチックや木材等、プラスチックの代替となる材料の利用率を高める
		【解体・破碎】再利用可能部品・素材の回収量増大(特にプラスチック)
③ASR再資源化の流れを変える:GHG排出削減につながる処理方式でのASRの処理を増やす(エネ起・非エネ起排出係数削減、排出削減効果増大)		【チーム】ASR再資源化の排出係数(エネ起+非エネ起)が小さく、削減効果の効果が大きい方式へのASRの仕向け量を増やす
④ASR再資源化方式ごとの排出削減・排出削減効果増大	各施設のASR再資源化のエネ起排出係数を小さくする(エネ起排出係数削減)	【再資源化施設】再生可能エネルギーや排出係数の小さいエネルギーを使用する。熱回収の効率を高める
	各方式のエネ起排出係数を小さくする(エネ起排出係数削減)	【破碎業者】ASRをできるだけ乾燥した状態で保管する(ヒアリング結果より。第2回資料参照)
	各施設のASR再資源化の非エネ起排出係数を小さくする(非エネ起排出係数削減)	【再資源化施設(マテリアル方式)】可燃分(樹脂等)のマテリアルリサイクルを促進する
	各施設のマテリアルリサイクル率を高める(排出削減効果増大)	【再資源化施設(マテリアル方式)】可燃分(樹脂等)や金属等のマテリアルリサイクルを促進する

(参考)事前選別処理品目のうち鉛蓄電池の温室効果ガス削減に向けたまとめ

【エネ起排出量の削減に向けて】

- 事業者によっては、事業所全体の電力・燃料等のエネルギー使用量、CO₂排出量を集計・把握しており、またCNに向け、機器の一部電動化・省エネ等、設備運用の工夫にも取り組んでいる例が見られた。こういった取組事例は、他事業者においても参考となる部分があると考えられる。

【非エネ起排出量の削減に向けて】

- 事業者によっては、精錬によって再生鉛、鉛合金を得るだけでなく、樹脂類を回収してマテリアルリサイクルに回している例が見られた。
- 「資源の回収率は解体・破砕の設備機器性能に依存」とのことであり、他事業者においても適切な機器整備、例えば「分別精度の向上の技術開発・普及とコスト削減、再資源化の効率化に向けた設備機器の自動化」により、樹脂類についてもマテリアルリサイクルを拡大できる可能性がある。ただし、事業者によって設備投資余力の差が小さい点に留意する必要がある。

【鉛蓄電池の適正処理に向けて】

- 2018年バーゼル法改正を受け、2020年度以降は使用済鉛蓄電池の輸出承認の実績はなくなり、その分国内における解体・リサイクルが増加。一部で適切な処理が行われていない可能性に関する情報もあり、引き続き処理実態の情報収集や、適正処理に向けた周知を行っていくことが考えられる。

(参考)事前選別処理品目のうち発煙筒の温室効果ガス削減に向けたまとめ

【エネ起排出量の削減に向けて】

- 事業者によっては、事業所全体の電力・燃料等のエネルギー使用量、CO₂排出量を集計・把握している。現状の排出量の把握が削減の一步に繋がるとされるため、他事業者においても集計方法や算定の粒度(機器設備毎でなくとも事業所全体でのエネルギー消費量把握をする等)について参考となる部分があると考えられる。

【非エネ起排出量の削減に向けて】

- 一部焼却施設では、廃発煙筒の外装容器(PE)を回収しており、プラスチック資源としてリサイクラーに販売している例が見られた。
- 但し、外装容器は非常時に視認しやすい赤色となっており、再生材は黒色部品にしか使いにくい・用途が植木ポット等限定的である。また焼却施設では火薬製品を手作業で扱うことへの不安感もあり、取り外しをする施設数が増えにくいことが課題とされている。PE樹脂のマテリアルリサイクル拡大に向けては、以上の課題を解決していく必要がある。

【発煙筒の適正処理及びマテリアルリサイクル促進に向けて】

- 昨今、使用済自動車に残っていた発煙筒が原因と思われるシュレッダーダスト火災が発生しており、安全な処理実施の観点からも、解体工程での発煙筒の取外しを徹底することが重要である。
- さらに、現在は廃発煙筒の焼却処理施設で実施されている「発煙筒から外装容器を取外す作業」についても、解体工程で実施できれば、外装容器の回収量拡大にも貢献する可能性がある。