

自動車メーカー(自工会)の取組みについて

2024年 11月

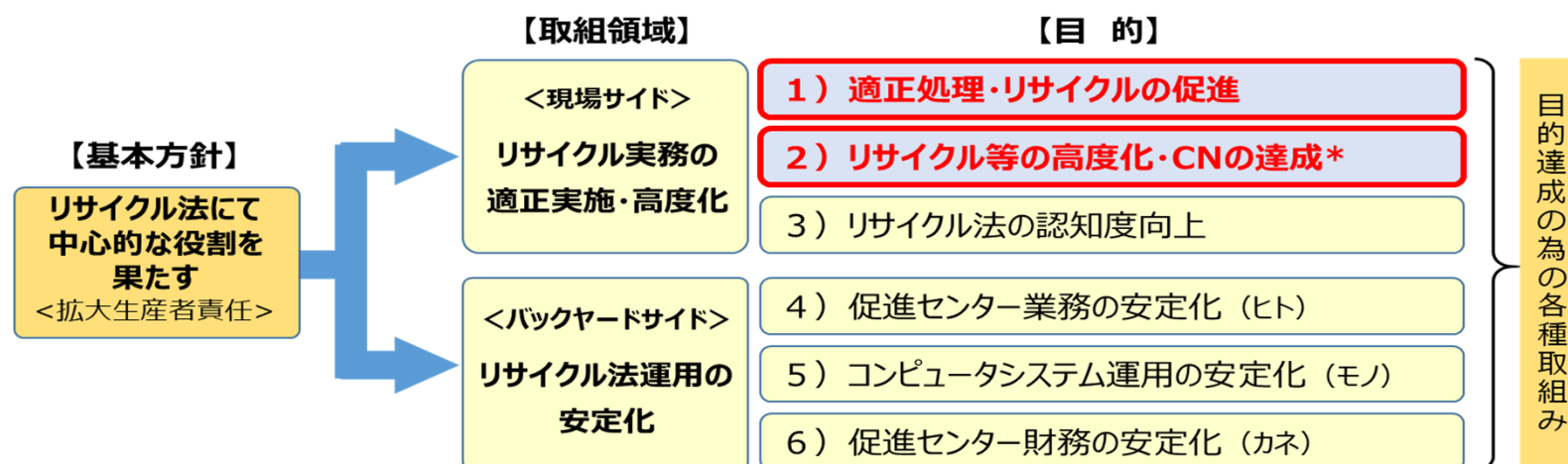
一般社団法人 日本自動車工業会

タイトル	スライドNo.
I. 自工会の取組み全体まとめ	3~ 7
II. 自リ法対象外車両のリサイクルシステム構築について	8~ 13
III. 再生材活用の取組みについて	14~ 27
IV. モーター磁石(レアアース)リサイクルへの取組みについて	28~ 33
V. LiBリサイクルへの取組み状況について	34~ 50
VI. 新冷媒への切替状況	51~ 52

I . 自工会の取組み全体まとめ

1. 自工会の取組みの考え方

◆自動車リサイクル法の運用において、自動車メーカー等は法施行前から現在に至るまで、「**中心的な役割を果たす**」を**基本方針**に、以下の考え方で**各種取組みを積極的に実施中**



*「CNの達成」は2021年度より追加

1) 適正処理・リサイクルの促進

- ・次世代車等における新規採用の部品・素材について、市場での円滑、適正な処理を目的に、必要な取組みを推進
…LiB／自り法対象外車両

2) リサイクル等の高度化・CNの達成

- ・適正処理等の取組みに加え、リサイクル(リユース等含む)の高度化・CNの達成を目的に、必要な取組みを推進
…再生材活用(樹脂リサイクル)／モーター磁石(レアアース)リサイクル／新冷媒への切替

1. 自工会の取組み全体まとめ

2. 具体的な取組みについて –リサイクル実務の適正実施・高度化領域 ①–

継続(取組み中) 継続(随時) 取組終了等

領域	目的	手 段	具体的な取組項目	取組状況
(現場サイド) リサイクル実務の適正実施・高度化	1) 適正処理・リサイクルの促進			
	①リサイクルインフラ構築	・3品目の再資源化率高く、コスト面で円滑な全体システム構築と各事業者の基本的な業務の仕組み作り ・LiBリサイクルシステムの構築とリサイクル高度化促進 P34 ・自リ法対象外車両のリサイクルシステム構築 ・モーター磁石(レアース)のリサイクルシステム構築	終了	・仕組みは安定的に運用中、被災車両の個別対応等トラブルへ随時対応
			終了	・LiBの中長期対応方針の策定、管理システム構築完了
			終了	・定置用/始動用LiBの回収体制整備完了(産廃分のみ)
			継続	・バッテリーtoバッテリーに向け、実証等を継続中
			継続	・JAERA/鉄リ工業会にご協力いただき、システムの構築完了、広域認定(産廃)取得済、25年稼働開始予定 P8
			継続	・自工会が主体となり磁石リサイクル連絡会を設置 P28
	②自治体取締り等の支援	・全国自治体職員の研修、現場研修への講師派遣・参画 ・自治体職員の学習用教材(動画等)の作成・提供 ・違法行為等の懸念業者の自治体への情報提供・連携 ・個別の自治体取締りの立会い/助言	継続	・センター主催に研修会に講師として参画(自再協)
			終了	・更新等 必要に応じ随時改善
			終了	・センター新システムでの効率的な情報連携等を支援(自再協)
			継続	・10自治体27事業所の立入検査同行を実施(自再協)
	③解体業者の処理コスト低減	・エアバッグ類の一括作動処理装置の開発 ・被災車両用等のエアバッグ類作動防護シートの開発協力 ・効率的なリサイクル方法、設計の好事例集の制作協力	終了	・修理対応、補給対応等は継続
			終了	・解体業者周知等を必要に応じ実施
			終了	・JAERA制作事例集へ全面協力、完成
	④解体業界発展の支援	・自動車リサイクル士研修への講師派遣、テキスト作成、更新 ・中古パーツ規格化の検討会への参画	継続	・支援を継続中
			終了	・今後 必要に応じ協力

1. 自工会の取組み全体まとめ

2. 具体的な取組みについて リサイクル実務の適正実施・高度化領域 ②-

領域	目的	手 段	具体的な取組項目	取組状況
(現場サイド) リサイクル実務の適正実施・高度化	2) リサイクル等の高度化・CNの達成			
	①ASRリサイクルの高度化 (含む 財団実証事業協力)	・CNを目指したASRマテリアルリサイクル促進に向けた取組み	終了	・CFRPの燃焼基礎特性等の技術研究完了
			終了	・再生材活用に向けた、2050年長期ビジョン・中長期ロードマップ(含む 自主目標値)策定・公表完了
			終了	・解体/破砕業者向け資源回収インセンティブ説明会を開催
			継続	・JAERA主体の資源回収インセンティブ実証事業に協力中
		・解体時の環境負荷物質非含有部品等の情報提供	終了	・センター新システムでの盛込みの検討完了
		・再生材の自動車部品への採用評価と開発者等によるアドバイス	終了	・ビジネスベースで個別企業間の調達段階で継続実施
		・全部利用の効率化に向けた財団実証事業レポート	終了	・THチームでサポートし、実証完了
	②その他高度化の取組み	・新フロンへの切替え	終了	・目標値GWP150以下を達成済み
	3) リサイクル法の認知度向上			
	①促進センター周知活動への協力	・小学生向け絵画等コンクール、工場見学等への協力	継続	・コンクールへの協力実施、また小学生向け見学会を実施
		・センター広報資料等の各種素材探し・提供	継続	・要請があれば随時 協力を継続
	②消費者団体活動への協力	・会員向け現場視察、周知活動等 各種協力	継続	・効果の高い取組みには、随時 協力
		・消費者等向けの啓発冊子制作への各種協力	継続	・効果の高い取組みには、随時 協力
	③その他周知活動	・法施行時の両省による法律説明会に随行、説明	終了	・全47都道府県にて随行し、実務部分を説明
		・学会等でのリサイクル関連講演	継続	・ウェブ講演等も含め、積極的に実施
		・マスコミ等への各種取材協力	継続	・各種取組みを積極的に情報発信

P14

P51

1. 自工会の取組み全体まとめ

2. 具体的な取組みについて ―リサイクル法運営の安定化領域―



領域	目的	手 段	具体的な取組項目	取組状況
(バックヤードサイド) リサイクル法運営の安定化	1) 促進センター業務の安定化 (ヒト)			
	①専門人材の供出	・マネージャークラス、実務クラスで常勤職員(出向者)を大量に供出し、運用の安定化とプロパー人材を育成	終了	・法開始時35名の人材供出を現在2名まで縮小、プロパー主体の運営に移行
		・非常勤理事の供出、理事会参画と運用委員会への参画	継続	・促進センターの各種取組事項への支援継続に向け、各種会議体に参加継続
	2) コンピューターシステム運用の安定化 (モノ)			
	①システム開発協力	・初期システム開発時の全面的なバックアップ	終了	・法開始時に数百名規模で要件定義～入札～開発管理まで全て実施
		・システム大改造におけるシステム専門家によるサポート	継続	・自工会システム専門家で随時 強力でサポート中
	②システム運用協力	・事業者のシステム利用方法等コンタクトセンターへの問合せ対応	終了	・法開始時に回線不通続発への各種対策検討等 実施
		・電動車管理等に必要なデータ等の提供	強化	・センター新システムでの電池情報掲載に向け準備中
	3) 促進センター財務の安定化 (カネ)			
	①法開始前の資金拠出	・2000年～2004年までのシステム開発、運営関連資金を全面的に拠出	終了	・法施行前は財源がなかった為、システム費用中心に総額 約200億円を拠出
	②法施行後の運営費用の拠出	・人物件費、システム保守費の一部必要資金を自主的に拠出	継続	・2024年迄支援を継続 (2025年～休止)
海外	海外法制化等への国際協力・各種支援	・海外政府等からの要請に応じ、随時 日本の制度等を紹介	継続	・ベトナム/インドの政府・業界関係者等への対応を実施

II. 自リ法対象外車両のリサイクルシステム構築について

II. 自リ法対象外車両のリサイクルシステム構築について

1. 取組みの背景と狙い

取組みの背景（現状）

- ◆ 1人乗りの4輪自動車や電動キックボード等は、法律上原付自転車等と同様、「**自動車リサイクル法対象外**」と整理

適正処理ルートがない為、フロン・エアバッグ等の処理が出来ず、不法投棄*等 **将来的な不適正処理等の社会問題化が懸念**（搭載LiBの適正処理も同様の懸念あり）

* 一般消費者が自治体に問い合わせても、引取不可の可能性も想定



C+pod（トヨタ）



C+walk T（トヨタ）



C+walk S（トヨタ）

本システム構築の狙い

- ◆ 今後の多様なモビリティ社会への移行を想定し、**将来（'30年頃以降）使用済み時の各種環境問題の未然防止と、多様なモビリティ社会における廃棄時も含めた健全な市場の育成に貢献する**

全国で適正処理可能な解体事業者に協力いただき、**LiBリサイクルも含め 自リ法対象車両のスキームも活用することで、低コストで効率的なリサイクル体制を2021年より検討開始**

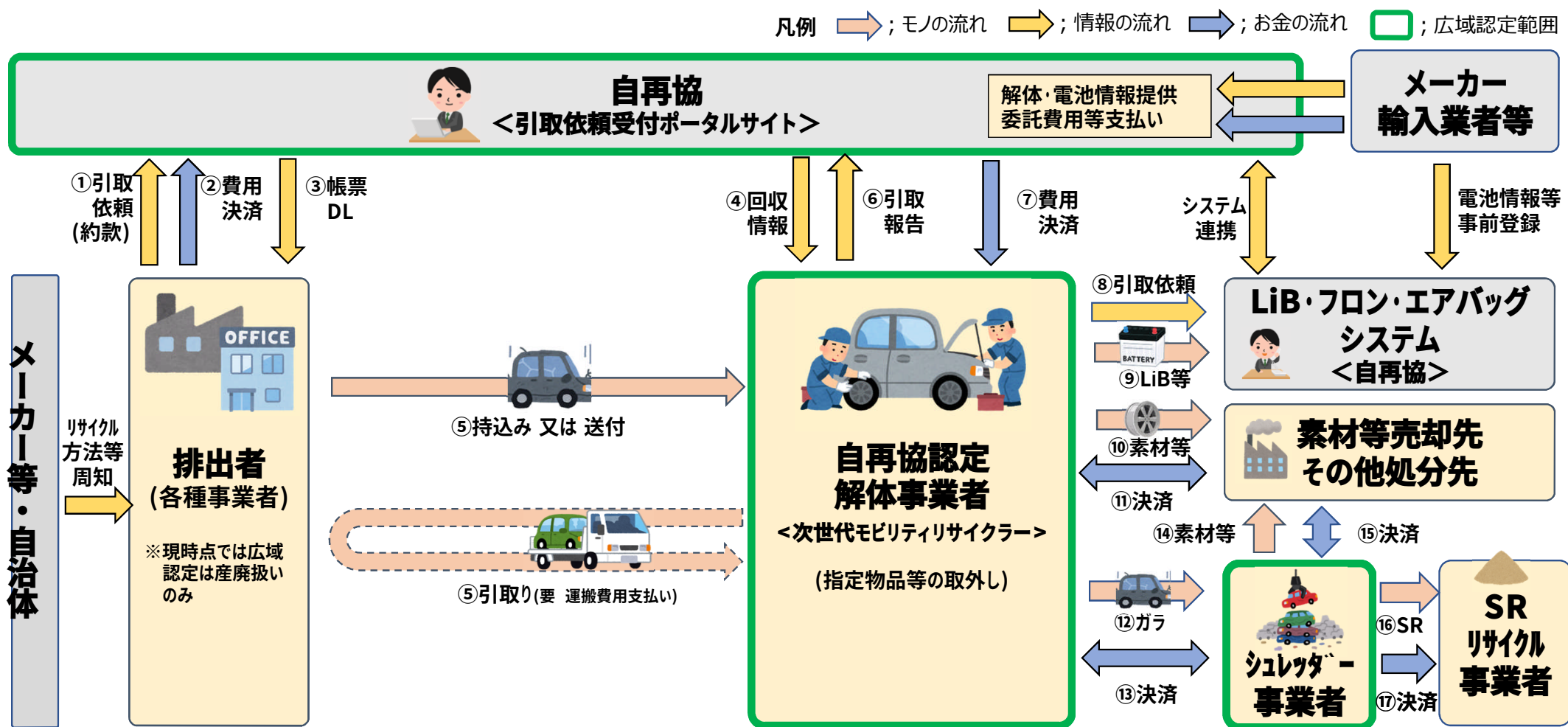
リサイクル・廃棄物部会

新設

自リ法対象外車両対応分科会

※リサイクルシステム構築・運用ノウハウの豊富な自再協もメンバーとして参画

2. 具体的なリサイクルシステム(環境省 広域認定を取得済)



3. 本システムの主な特徴

ポイント1

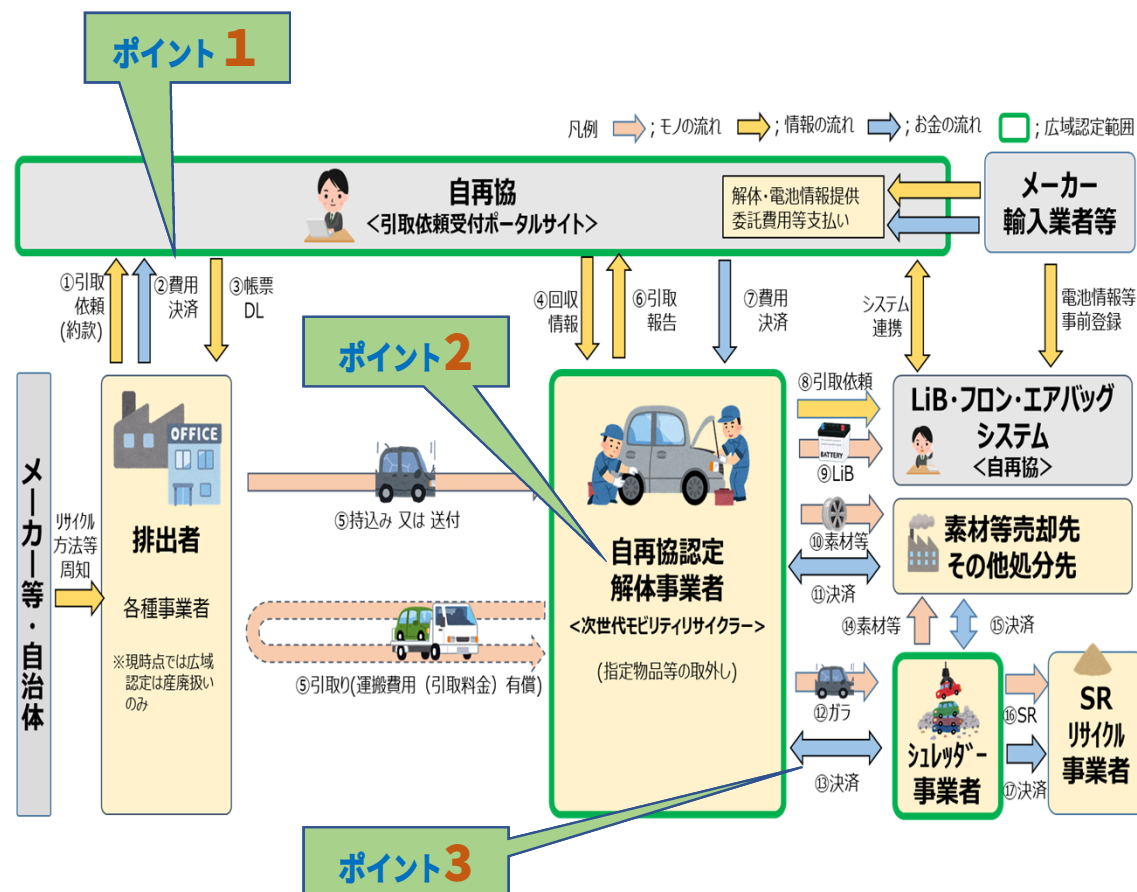
リサイクル費用の廃車時徴収も可能な仕組みとすることで、
新車販売時にリサイクル費用未徴収のメーカー等も参画可能（適正処理促進を優先 - お金は払うから処分して欲しいニーズに対応 -）
- LiB同様、自動車メーカー以外の業種の事業者も活用可能 -

ポイント2

JAERAのご協力をいただき、全国に適正処理が可能な優良
解体業者を配置することで、**LiB取外しも含めた適正処理ネットワークを構築**

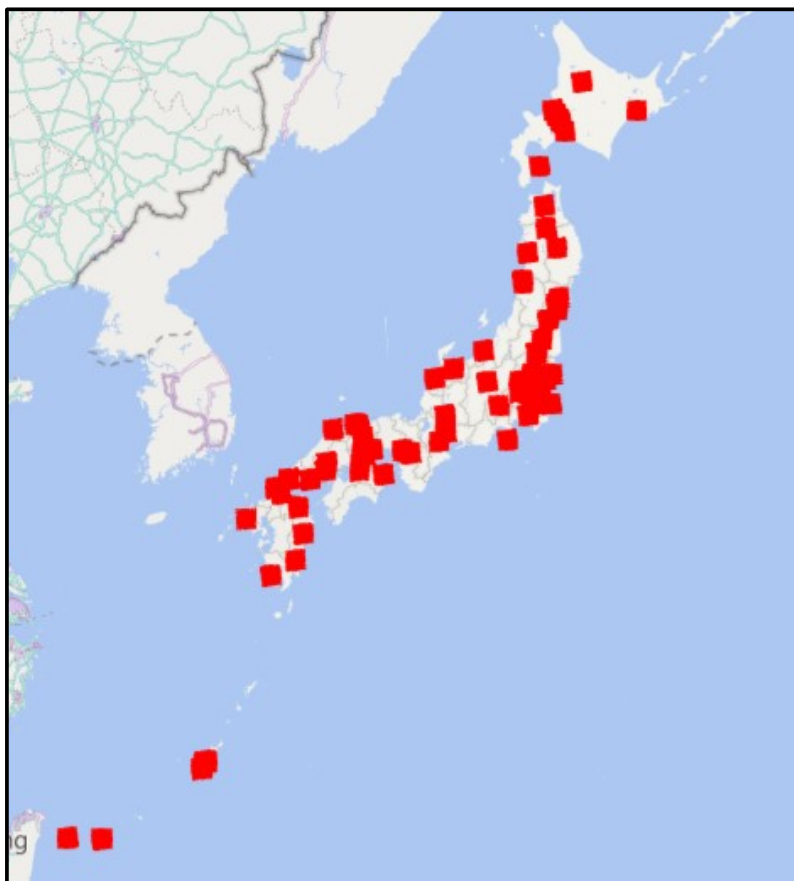
ポイント3

鉄リ工業会のご協力をいただき、通常の廃車ガラと一緒に
シュレッダー業者へ持込むこと等で**輸送費を低減**
（コスト高の専用便等の回避）



【参考】次世代モビリティリサイクラーの配置状況（2024年3月時点）

◆ 約80社の優良解体業者を次世代モビリティリサイクラーとして全国に配置（今後も拡大予定）



都道府県	拠点数	都道府県	拠点数	都道府県	拠点数
北海道	9	山梨県	1	山口県	2
青森県	1	長野県	1	鳥取県	2
秋田県	2	新潟県	1	島根県	1
山形県	2	富山県	1	徳島県	1
岩手県	1	石川県	1	香川県	1
宮城県	3	福井県	0	高知県	0
福島県	2	岐阜県	1	愛媛県	0
栃木県	3	三重県	1	福岡県	3
茨城県	3	滋賀県	0	佐賀県	0
群馬県	0	京都府	0	長崎県	1
埼玉県	4	大阪府	1	熊本県	0
千葉県	4	兵庫県	2	大分県	1
東京都	0	奈良県	0	宮崎県	2
神奈川県	2	和歌山県	0	鹿児島県	1
静岡県	1	岡山県	4	沖縄県	8
愛知県	1	広島県	2	—	—

※現時点で拠点のない地区も隣接県等の事業者で引取りが可能

【参考】次世代モビリティリサイクラーの認定制度概要と今後の課題

<次世代モビリティリサイクラーの認定制度概要>

項 目		内 容	備 考
1	認定制度の名称	次世代モビリティリサイクラー認定制度	—
2	認定基準 ※安全・適正な作業が実施可能であることを客観的に証することが可能な事業者を認定	(1) JAERA認定の自動車リサイクル士資格 （有効期限内）を有する従業員・役員が在籍する事業所であること	自動車解体作業に関するより高いレベルの専門能力・知識等を有している
		(2) 電気自動車等の整備業務に係る特別教育等の修了証 を有する従業員・役員が在籍する事業所であること	LiB取外し等における電氣的な安全面での知識を十分に有している
		(3) 自再協と エアバッグ類車上作動処理契約 を締結し、且つ 相当量の作動実績を有する事業所であること	契約・実績により適切な解体業務の実務遂行能力を有している
		(4) 自動車リサイクル法・廃掃法等の 法令違反等欠格要件に該当しないこと （過去5年間）	基本要件
		(5) 自再協リチウムイオンバッテリー引取依頼システムに事業所登録を行っている事業者であること	LiB適正処理の実績を有している
		(6) インボイス制度の登録事業者であること	税務関連処理の簡素化・統一化
3	認定手順	JAERAにて認定基準項目の確認・取り纏め、自再協に認定申請	—
4	認定事業者数	都道府県当たり 5～10事業所程度(全国で200～ 500事業所程度)	排出者の利便性を勘案し、自再協にて調整

<今後の課題>

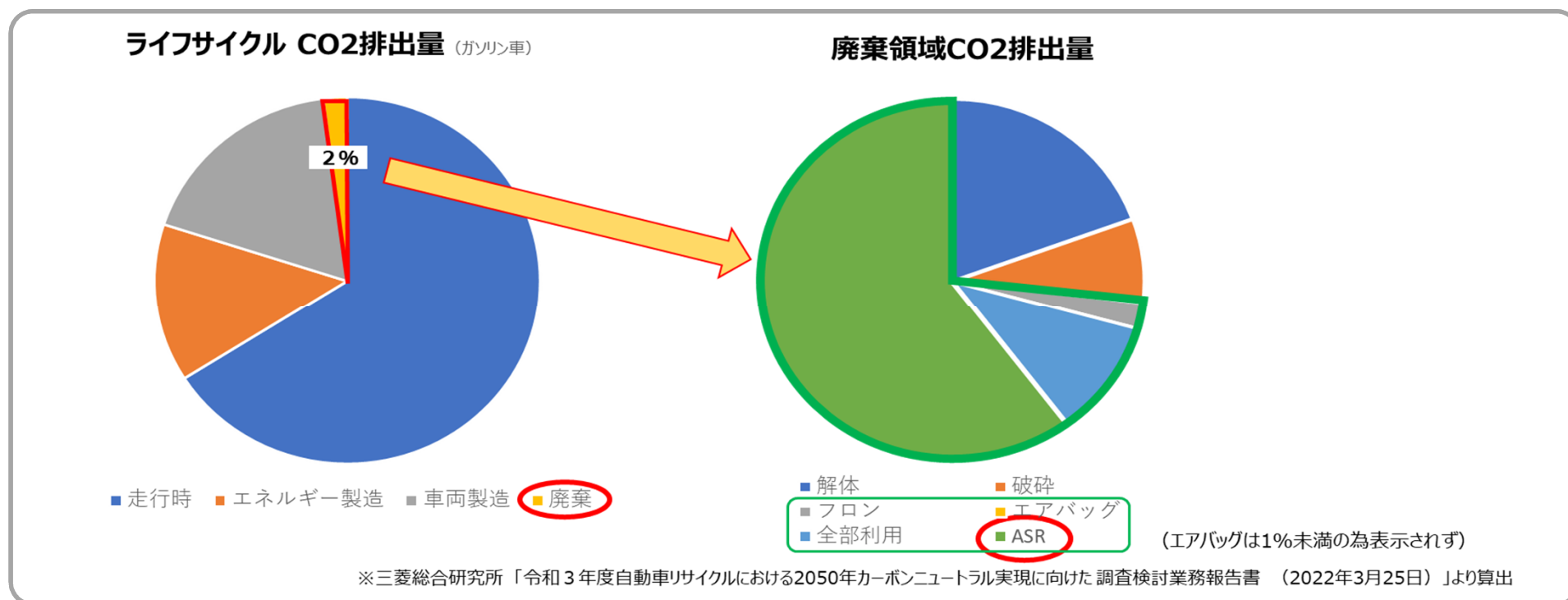
① 一般廃棄物広域認定の取得 ② 会員メーカーの拡大(適正処理促進) ③ 次世代モビリティリサイクラーの拡大(消費者の利便性向上)

III. 再生材活用取組みについて

1. 取組みの背景 –CN視点– ①

◆ 廃棄段階のCO2発生量は、サプライチェーン全体の約2%ではあるものの、サーマルリサイクル中心のASRリサイクル(主にプラ)が約60%を占める状況 (2023年度 審議会にて報告済)

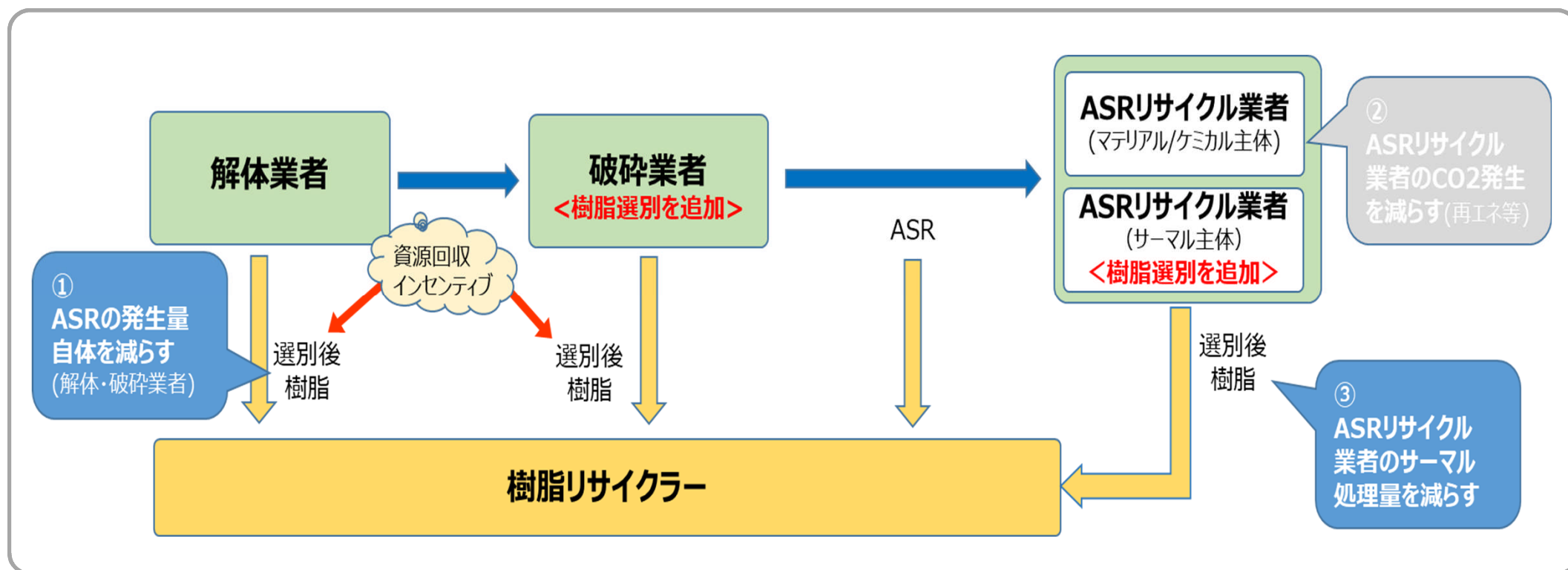
⇒ ASRのサーマルリサイクルからマテリアルリサイクル等への転換が必要



2023年度 産構審自動車リサイクルWG・中環審自動車リサイクル専門委員会 第58回合同会議 自工会資料

1. 取組みの背景 –CN視点– ②

- ◆ CO2削減を推進する為には自動車メーカーのみならず、
各関係事業者が各々の領域で取り組むことが必要 (2023度 審議会にて報告済)



2023年度 産構審自動車リサイクルWG・中環審自動車リサイクル専門委員会 第58回合同会議 自工会資料

1. 取組みの背景 —CE視点— ③

◆ 国内や欧州においても、近年 資源循環(CE)を強力に推進すべく、各種取組みが活発化



- ・ 3R法改正議論において、**プラ等を重点素材として、資源循環の取組みを強化する方向**
- ・ 2024年のサーキュラーパートナーズにて**自動車の領域別WGを開催、ビジョン等を議論予定**



- ・ 2024年の第五次循環型社会形成推進基本計画にて、「自動車製造時の再生材利用等が進むよう、関係者の協力・連携を促進」と記載 **<産官学コンソーシアムを推進>**
- ・ 2019年 プラ戦略を策定し、**2030年 再生プラ利用量倍増、バイオプラ200万t導入を設定**



欧州

- ・ 2023年 ELV規則(案)が公表され、プラはじめ再生材活用等に関する条文案あり
(**プラ ; 再生材活用率 25%** (うち、ELV由来25%) 金属類(アルミ・マグネ・希土類) ; 別途 目標を検討)
- ・ 2024年 重要原材料法(CRMA)にて、特に**モーター磁石(重希土類)のリサイクルを促進の意向**
(再生材活用率規定(31年までに決定)、磁石製品へ重量・組成等情報のリサイクルの為のラベル貼付等)

2. 自工会の対応の方向性

◆ 自工会では、CN/CEの取組み促進を重要課題と位置付け、2024年9月 以下を策定・公表

「2050年 長期ビジョン」・「中長期ロードマップ」(含む 自主目標値)

<目的>

- ① 上記 自工会の策定・公表により、**産業界全体の再生材供給・活用を自動車産業が積極的に牽引**
- ② 自動車部品メーカー、再生材等 素材メーカー、解体/破砕/ASRリサイクル業者等と動静脈一体となって、**自動車関係の各事業者の取組みを積極的に牽引**

3. 2050年長期ビジョン ―長期的に目指すありたい姿―

- ◆ 需要側の取組みのみではなく、**供給側と連携した動静脈一体の取組み**により、
ありたい姿を目指す

供給サイド ～リサイクラー等～

国内のリサイクラー・素材メーカー等が、国内・海外に十分存在し、各社が**品質面・コスト面で、圧倒的なグローバル競争力**を持ち、国内の需要サイドが必要とする**再生材等を最小のCFPにて、量的にも十分に生産・供給できている**

- ・母材確保支援
- ・再生材規格化
- ・国の補助金支援

供給拡大に向けた
各種支援等

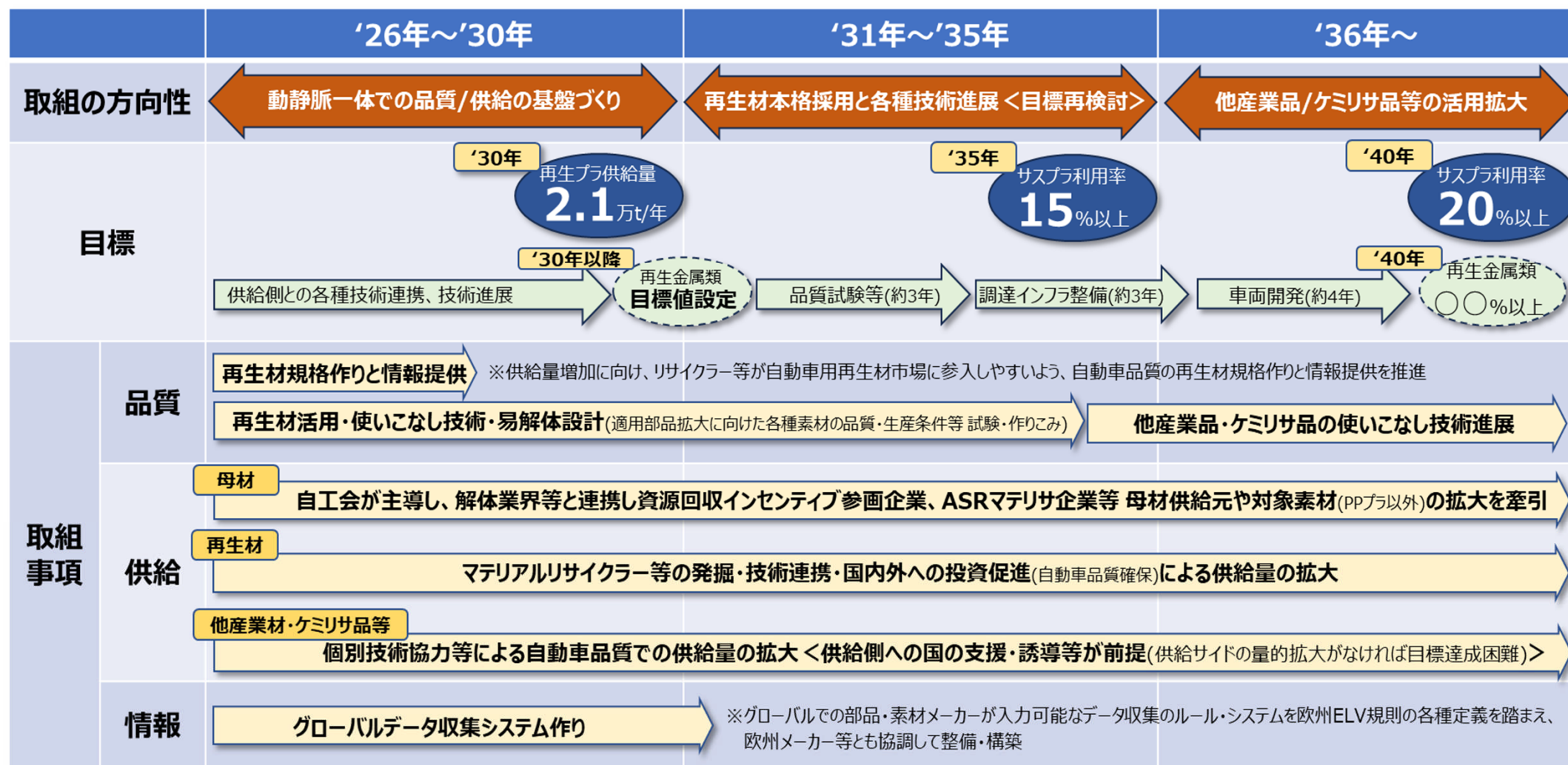
自動車メーカー各社と連携、動静脈一体となり、グローバルで競争力ある自動車品質の再生材を供給

需要サイド ～自動車メーカー等～

国内自動車メーカー等は、**品質の高い再生材**を国内リサイクラー等から、**国内外にて調達可能**となっており、その結果 **再生材活用率の高い車両を低コストで生産・販売**でき、低CFPとも合わせ**圧倒的なグローバル競争力を持っている**

III. 再生材活用取組について

4. 中長期ロードマップ



5. サステナブルプラスチック利用率 自主目標値について ①ーまとめー

2030年

解体/破碎段階からの **約2.1万t/年** の供給量倍増と‘35年目標の達成に向け、動静脈一体で**取組基盤を構築**

<各社順次 積極的に活用開始・拡大>

2035年

自動車業界を中心に品質面・供給面での各種取組み、採用拡大を図り、**サスプラ利用率15%以上**を目指す

2040年

国の支援等による他産業材・ケミカル品等の供給体制確立を前提に、**サスプラ利用率20%*** 以上を目指す

* 供給側の体制整備状況・市場動向等を踏まえつつ、段階的に見直しを実施

参考) 金属類

現状、アルミや鋼材の鋳物等 活用可能な再生金属は概ね活用済みであり、今後は精錬メーカー等での新たな活用化技術の進展等を踏まえ、**2030年頃に別途 目標を検討する**

5. サステナブルプラスチック利用率 自主目標値について ②ー適用条件ー

◆ 自主目標値の適用条件は、自動車の特性を勘案しつつ以下のとおりとし、**あらゆるリサイクル段階・素材関連業界の取組促進を図る**

対象車両

2035年以降*¹の国内生産・発売される新型乗用車*²

対象素材

再生プラスチック材(マテリアルサ品・ケミカルサ品)*、バイオプラスチック材

(上記素材をサステナブルプラスチック(サスプラ)と総称)

*工程内端材/マスバランス材も含む

*¹ 新規素材は10年程度の準備期間が必要 <耐久試験等の各種品質試験(3年)・安定調達確保(3年)・新車開発(4年)>

*² 1) 販売中車両は除外 <理由 ; 金型変更等をともない、部品メーカーの負担等が極めて大きい為>

2) 商用車は除外 <理由 ; 中古車輸出 多、車齢 長、プラ使用量も少なく適用部品も 少等、乗用車と異なる為>

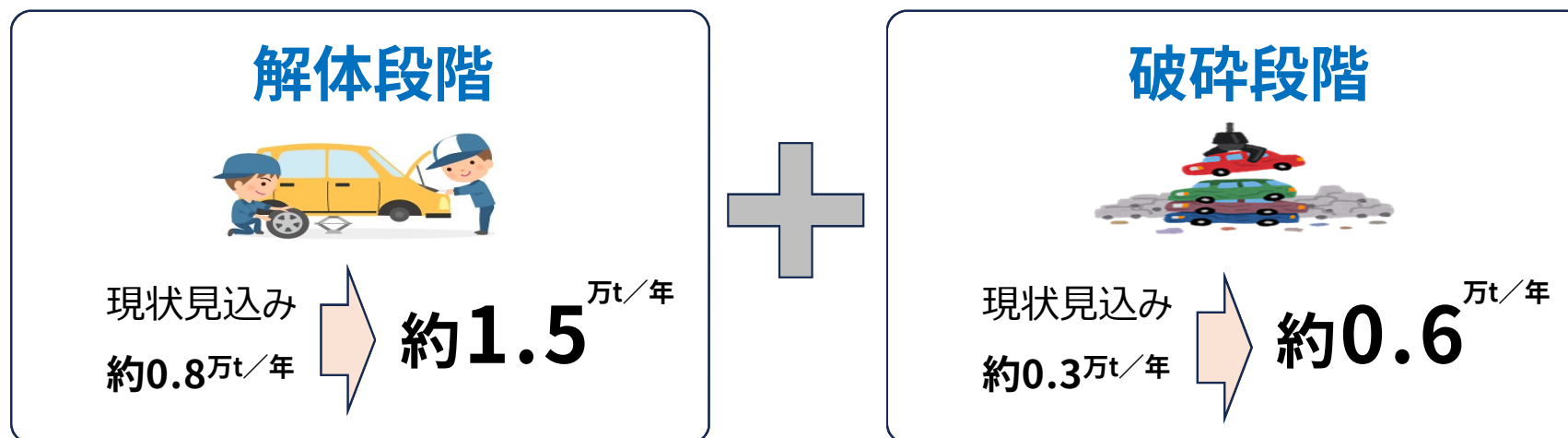
3) 海外生産・国内販売車両への適用は、**2040年**から対象の方向でインフラ状況も勘案し、別途検討

<理由 ; 当面 自動車品質を安定的に大量確保可能な現地インフラが脆弱であると想定される為>

5. サステナブルプラスチック利用率 自主目標値について ③－2030年目標－

- ◆ 自主目標値の適用開始年は、**新規素材の開発・各種準備に10年程度の準備期間が必要**であることから**2035年～適用**とするが、2030年頃までに解体・破砕段階からの再生プラを中心に、**供給量**
倍増と、**‘35年目標の達成**に向け、**動静脈一体で取組基盤を構築取り組む**

<自工会各社では順次 積極的に活用開始・拡大>



算出根拠-現状-) 解体段階 ; 約0.8万t/年 (廃プラ 約15kg/台×廃車 約300万台/年×**実施率 約20%**×歩留り 約86%)

破砕後段階 ; 約0.3万t/年 (ASR(プラ分) 約45万t/年×**マテリアル普及率 約20%**×硬質プラ選別率 約5%×PP材歩留り 約67%)

⇒ **解体・破砕段階の取組みをサポート・促進することで、実施率等の倍増を目指す**

参考 ; プラリサイクルの主な課題と対応策まとめ

◆ プラリサイクル促進の課題は、大きく①品質 ②コスト ③供給 の3つの側面であり、自工会各社の取組みのみならず、各関係事業者の取組みを自工会も積極的にサポート (2023年度 審議会にて報告済)

領域	主な課題	方策(例)	実施主体者
① 品質	需要家 & 供給者の品質合致ゾーンの拡大	1) 使いこなし技術開発/易解体性向上	自動車/部品メーカー
		2) 自動車リサイクル高度化財団による技術開発支援	解体業者 破砕業者 樹脂リサイクラー
		3) 国による技術開発支援	
② コスト	<母材仕入> 買取競争等に左右されない安定調達	インセンティブ制度での解体⇒樹脂リサイクラーのコンソーシアム作り支援	樹脂リサイクラー
	<輸送> 発生元解体業者等からの効率的な輸送	解体業者等で活用可能な粗破砕設備等の導入促進と、国への補助金制度適用の要請、申請サポート等	解体業者
	<加工> 工場の大規模化や分散化(地産地消)	国による設備投資補助等の申請サポート、大規模施設の増強サポート等	樹脂リサイクラー
③ 供給	ASRのサーマルリサイクル ⇒ マテリアルリサイクルへの転換	国による設備投資補助等の申請サポート、大規模施設の増強サポート等	破砕業者 ASRリサイクル業者 樹脂リサイクラー

自工会
ASRチーム等でもサポート

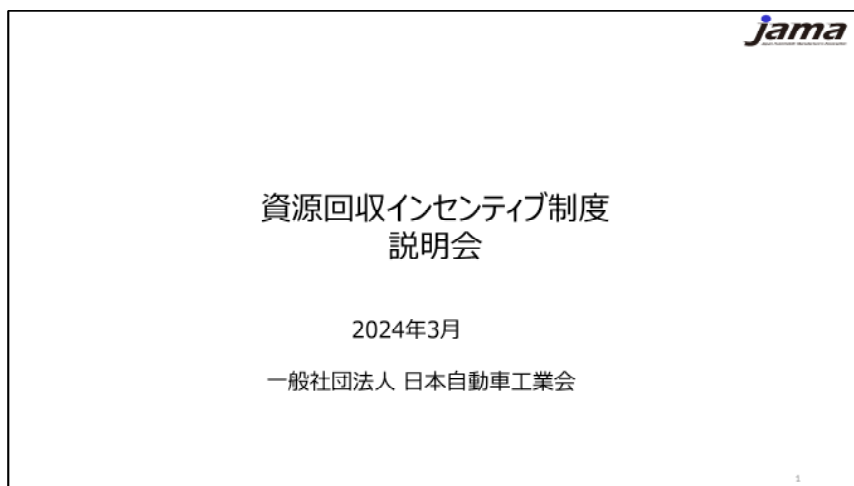
2023年度 産構審自動車リサイクルWG・中環審自動車リサイクル専門委員会 第58回合同会議 自工会資料

参考；資源回収インセンティブ制度の解体・破碎事業者向け周知活動

◆ 自工会では、2026年開始のインセンティブ制度の取組マニュアルを作成し、2024年3月 両省/JAERA/鉄リ工業会のご協力のもと、**事業者向け説明会を開催**

また、JARCにて同制度の**特設ページを開設**いただき、**マニュアルを動画で掲載・配信中**

<取組みマニュアル>



<内容>

- ① 制度概要
- ② 破碎業者の実務
- ③ 解体業者の実務
- ④ 補助金制度について

<JARC特設ページと説明動画>



5. サステナブルプラスチック利用率 自主目標値について ④ - '35年・'40年目標 -

◆ '35年・'40年の目標値検討にあたり、必要量/供給量と不足量を試算、目標達成は自動車業界のみでは極めて困難であり、他産業材等も含め**国内供給側の取組み大幅強化と国の支援が必須**

<必要量>

目標(t)	2035年
2035年 15%	36,000
2040年 20%	



2040年
228,000



2045年
288,000

3倍

自動車業界の
回収可能な量の
約3倍
が必要

<供給量> - 自動車業界内で回収できる最大量 -

2035年 15%	58,759
2040年 20%	



77,190



91,880

<不足量>

2035年 15%	22,759
2040年 20%	



-150,810



-196,120

不足分は、他産業
再生材等を
約20万t
レベルで調達 要

国内供給側の取組強化が必須 (⇔ 再生プラも海外依存を招来-経済安保-)

欧州不足分 **数万t** が上乗せ

更に...

III. 再生材活用の取組みについて

参考；算出与件



区 分		項 目	与 件
必要量		新型車台数(台/年)	新型車販売は、総数を2019年(コロナ禍)以前の500万台/年 レベルと仮定し、平均6年間でフルモデルチェンジするとして、2035年から毎年新型車を80万台投入にて設定(6年で販売車両の480万台分が全て入れ替え)
		台当りプラ使用量(Kg/台)	軽自動車は100Kg/台未満と想定されるが、電動化にともなう全体的な軽量化の為、プラ使用量増加も想定されることを勘案し、平均150Kg/台で設定 (プラ類をすべて含むプラ総量(除くタイヤ))
		他国仕向け/共通部品係数 (倍)	国内生産車の他国仕向け車は、軽自動車は少ないと想定されるが、普通車は数倍あるものと想定、また 他車種との共通部品もある為、国内販売分の概ね2倍量程度の再生プラ等が必要と設定
供給量	解体・破碎	平均取外し/ASRプラ量(Kg/台)	解体段階での取外し量は平均約15Kg/台(バンパー前後 約10Kg、内装約5Kg程度)、破碎段階での発生分は、平均150Kg/台×300万台/年にて設定
		実施率(%)	解体・破碎ともに、廃車台数ベースで2030年 40%程度と設定し(成行20%程度から倍増)、『34年までは増加率4%/年、'35年から同2%/年で増加と設定、最終的な実施率はMAX70%(‘45年)にて設定
		平均歩留り(%)	解体分は、解体時歩留り90%、破碎分はASRプラ中の硬質プラの選別率を5%(‘30年)とおき、選別精度の高い設備が徐々に普及すると見込み0.5%ずつ伸長と設定、また2次選別では平均70%と設定、なお コンパウンド時の歩留りは95%にて設定
	その他	工程端材発生量(t)	自動車向けプラの年間総使用量(三菱総研調査結果)100万t/年に部品等により異なるものの工程端材は1~ 5%程度発生と想定される為、中間値の3%で設定
		工程端材の自動車向けへの再利用率(%)	紐付き(自社返却)での再利用率は当初(‘30年)20%程度、不足分が拡大するにつれ、自社返却要請をする部品メーカー等が増加すると想定し、2%ずつ増加、最終的には50%分(‘45年)が自社返却と設定 (同一工程内での再投入分は除く)
		交換バンパー回収/リサイクル量 (t)	全メーカー分で約5千t程度と設定 (衝突回避機能等の搭載で数量減少も想定されるが、回収増量努力で数量維持)
		部品メーカー自社調達分 (t)	部品メーカー各社でも、自社にて再生材を独自に調達/活用すると想定し、市場での再生材不足は想定されるが、必要総量20~30万t分の数%~10%と仮定、'35年 15千t/年から毎年1千t/年ずつ増加、最終的には25千t/年(‘45年)にて設定

IV. モーター磁石(レアアース)リサイクルへの取組みについて

1. 廃車からの磁石リサイクルにおける問題点と課題の整理 ①

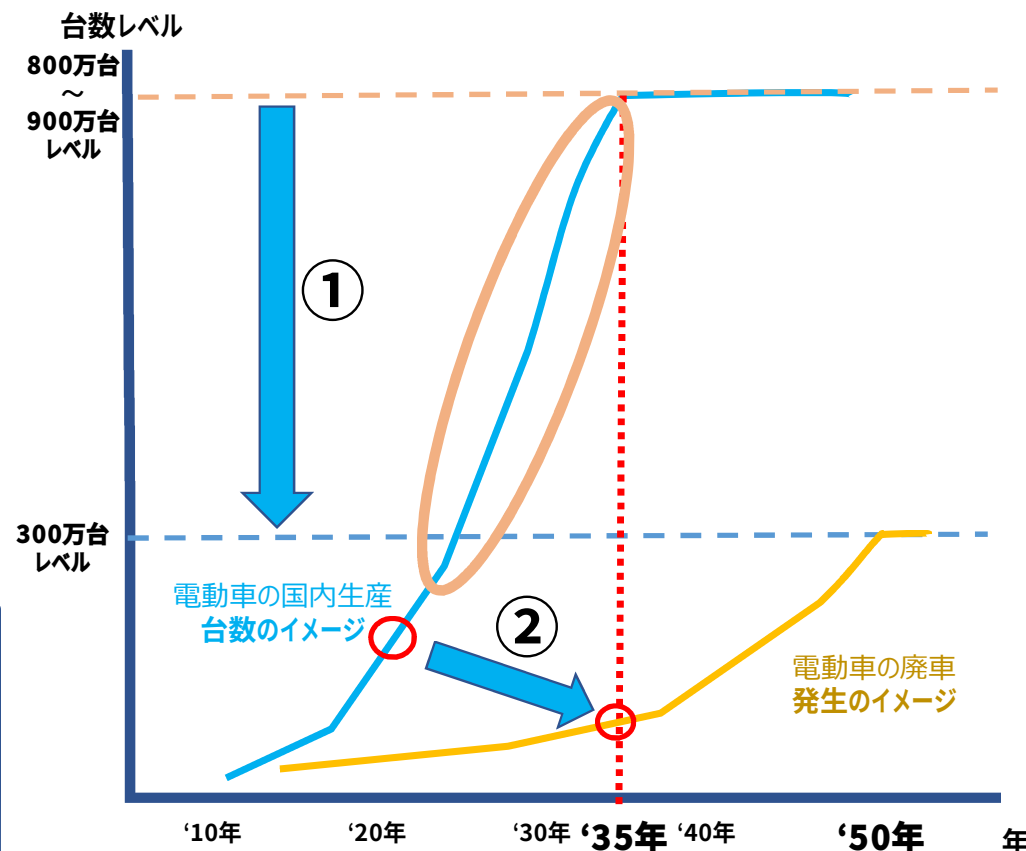
◆ 廃車からの磁石リサイクルにおいては、以下の問題点あり

- ① **国内生産台数は2035年に向け急増のなか、
廃車発生台数は当面 エンジン車中心に300万台
レベルであり、リサイクル材は必要量のMax3割
程度しか賅うことは困難**
- ② **新車が廃車になるのは、平均 約16年後であり、
2035年頃でも廃車発生量は少量と見込まれ、
リサイクル材で必要量を賅うことは到底 困難**

当面のリサイクル材の発生は、以下での発生がメインとなり
生産急増段階でのリサイクル促進が重要な課題

- 1) 磁石メーカーでの工程内端材
- 2) モーターメーカーでの不良品・端材

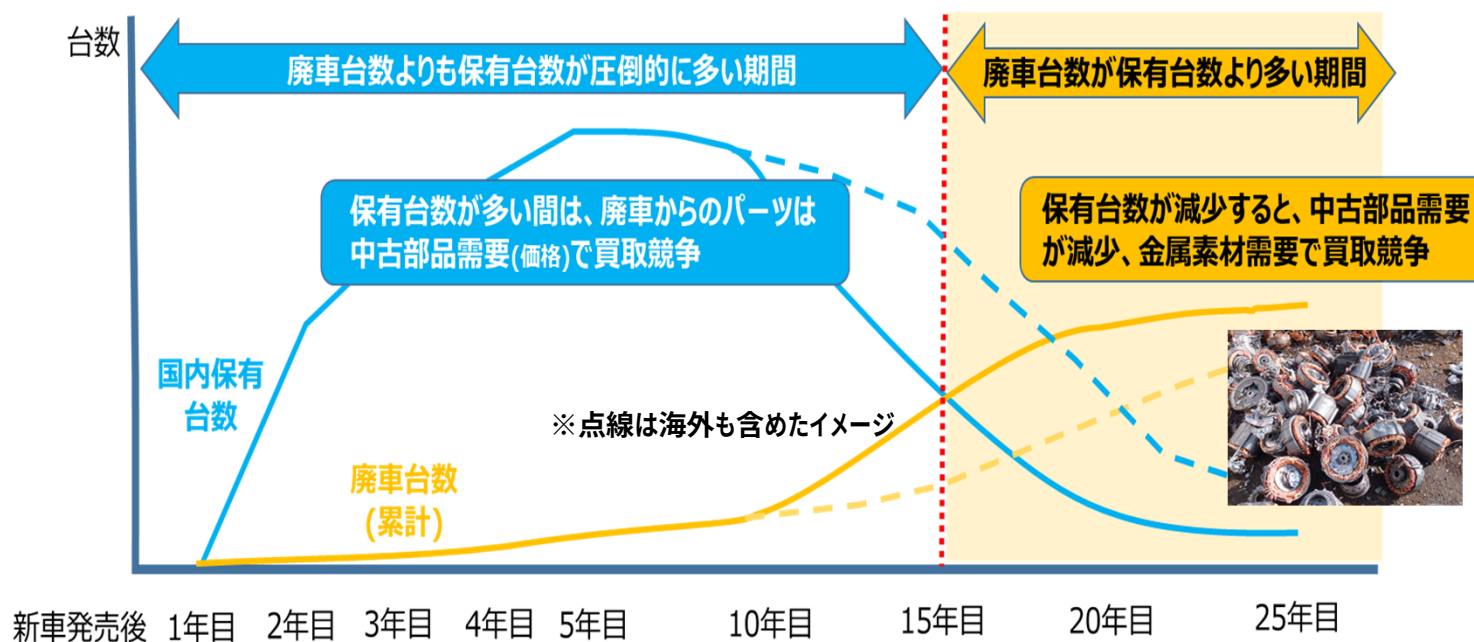
＜国内生産台数と廃車発生時期の概念図（イメージ）＞



1. 廃車からの磁石リサイクルにおける問題点と課題の整理 ②

- ③ 現状 モーターは中古パーツとして保有車両の交換部品用等に**製品価格ベースの高値で売却**されている(数万円レベル - 需要過多-)、**素材リサイクル向けの価格**(数百~数千円レベル)でモーターを買い取り可能となるのは、**廃車台数が保有台数を上回る時期以降**(実質20年目以降か)
- ④ 但し、素材リサイクル価格で買い取り可能な時期でも、**海外素材リサイクル企業との素材買取競争**となる可能性あり

<中古パーツと素材リサイクルの需給概念図(イメージ)>



素材リサイクル向けモーターの本格発生時期における「**日本企業の買取競争力**」を現時点から強化する為、当面の**工程内発生品でリサイクルコストの大幅低減が重要な課題**

⇨ **量産効果のある海外企業の低コストリサイクルに対抗 要**

2. 自工会の対応の方向性

◆ 廃棄モーター磁石のリサイクルは、資源リスク対応の一つとして**重要な課題**、一方 廃車の廃棄モーターが**材料リサイクル向けに本格的に流通するのは2030年頃以降**



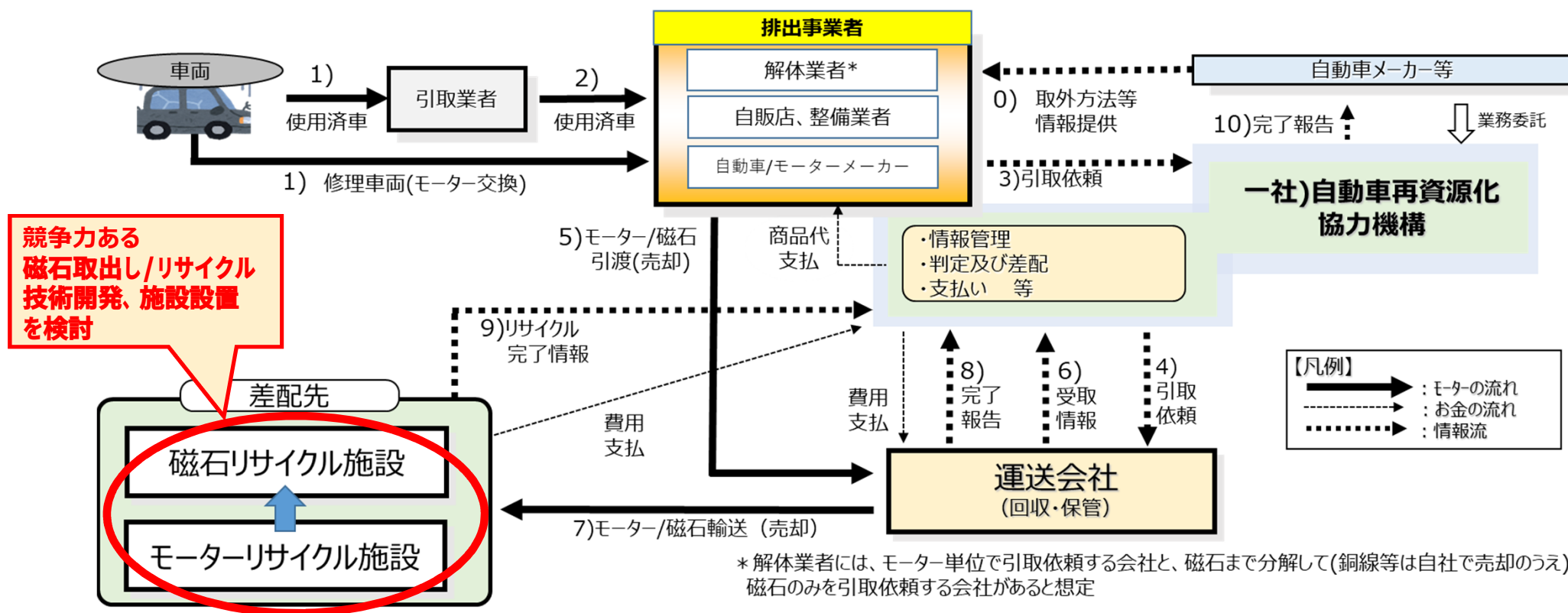
2030年以降を見据え、廃棄モーター磁石のリサイクルシステム構築準備と、国内関係者の更なる取組促進を図る為、自工会にて**「磁石リサイクル連絡会」を設立**、**自工会が中心となってオールジャパンでの取組みを促進**

3. 磁石リサイクル連絡会の概要

- 1) 幹事団体 ; 一社) 日本自動車工業会 (リサイクル・廃棄物部会)
- 2) メンバー ; モーター関連 部品メーカー、リサイクル事業者等
※民間ビジネスのクローズドな会議体であり、ビジネス上の機密漏洩リスク回避の為、メンバーは限定、非公開
- 3) オブザーバ ; 経産省 自動車課・金属課
- 4) 開催頻度 ; 1回/年 ※必要に応じ、自工会にて随時 各企業とは個別打合せを実施
- 5) 内 容 ; 関係者の取組み状況/国内外動向の共有と国への要望等の取りまとめ
※議論の内容等は非公開
- 6) ゴールイメージ ; 2030年以降、工程内端材・不良品～廃棄品までの回収～磁石リサイクルが、
グローバルでコスト競争力をもって運営できており、再生材活用磁石をどの国
よりも安価に製造・供給できる状態を目指す

参考 ; モーター磁石回収・リサイクルシステムイメージ図

- ◆ 現行のLiB回収・リサイクルシステムを活用し、輸送効率化・コスト低減を目指すとともに、将来はLiB同様リサイクル時のCO2/素材リサイクル率も算出可能とする

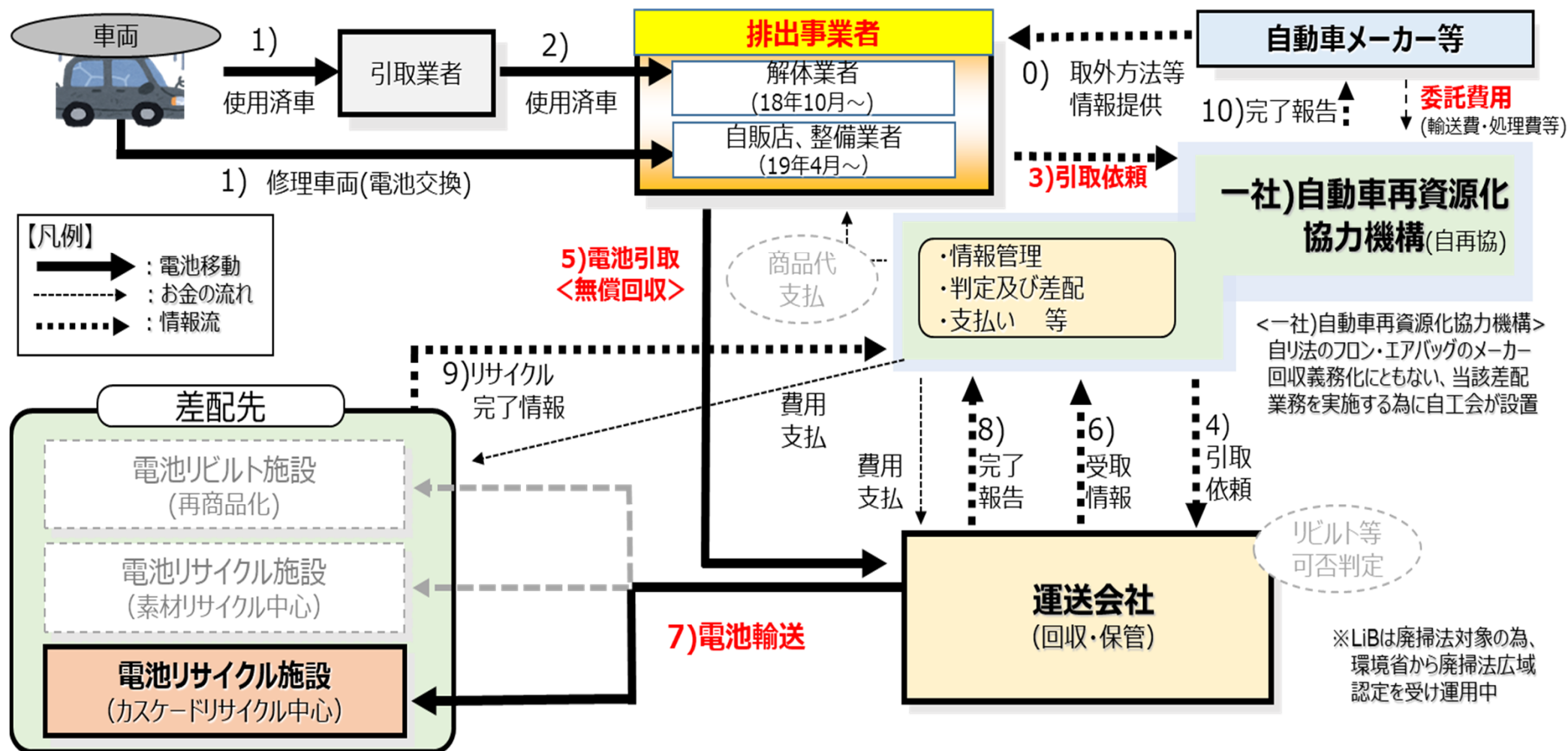


V . LiBリサイクルへの取組み状況について

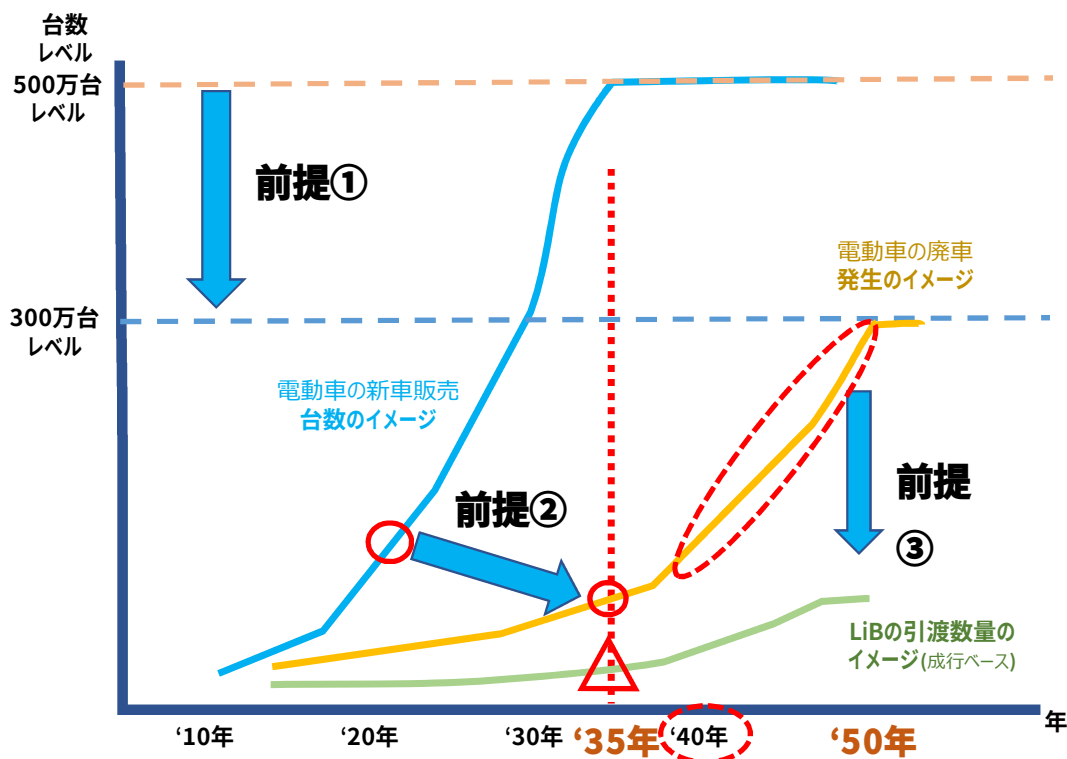
1．Li-ion電池リサイクルのこれまでの取組みまとめ

時期	取組内容等
2015年	・自り法審議会報告書にて、リサイクル体制整備の必要性が言及されたことを受け、自工会にてセーフティネットとしての回収・リサイクルシステムの検討を開始
2017年	・ベンチャー企業等もシステム参画可能となるよう、システム運用を担う自再協の会員制度を見直し
2018年	・環境省 広域認定をいただき、解体業者からの回収・リサイクル稼働開始
2019年	・整備事業者からの回収・リサイクル稼働開始
2021年	・始動用Li-ion電池の回収・リサイクル稼働開始
2022年	・定置用蓄電池の回収・リサイクル準備完了
	・自工会としての中長期取組み方針を策定＜本日ご紹介＞
2023年	・CO2/リサイクル率が把握可能なトレサビ管理システム完成（'24年4月～運用中）

2. Li-ion電池リサイクルシステム



3. 中長期方針検討の前提



前提①

◆ 廃車発生台数は、新車販売の60%程度

(約4割は廃車になるまでに、中古車として輸出されている為)

⇒ LiBの発生母数も60%となる

前提②

◆ 新車が廃車になるのは平均16年後* 乗用車は平均14年

⇒ LiBの発生も約16年後となる

(⇔ '20年頃に電動車販売が少なら、'35年頃になっても発生は少)

前提③

◆ 自工会LiB回収・リサイクルシステムへの現状の引渡率は20%程度<内、現状 約9割は小型アシスト用LiB>

- リサイクル素材の発生母体(過去の電動車販売)自体が少ない為 廃車からのリサイクル素材の発生は、当面 少量
- 本格的な発生は、'25年頃～電動車の急速な普及に合わせ、概ね'40年頃以降と想定
- 当面は電池工場等の工程内発生品(端材等)が生産の急拡大とともに急増の為、早期のリサイクル技術開発が必要

4. LiBリサイクルの自工会取組み大方針

<大方針>

自工会各社の「**1.リサイクル素材活用促進**」「**2.リビルト促進**」「**3.トレサビ確保**」が、より低コストで実現可能となるよう、各社の様々なニーズにフレキシブルに対応可能な「**基盤づくり**」を自工会として推進し、LiBの資源循環促進に積極的に貢献する



<自工会の3つの基盤づくり>

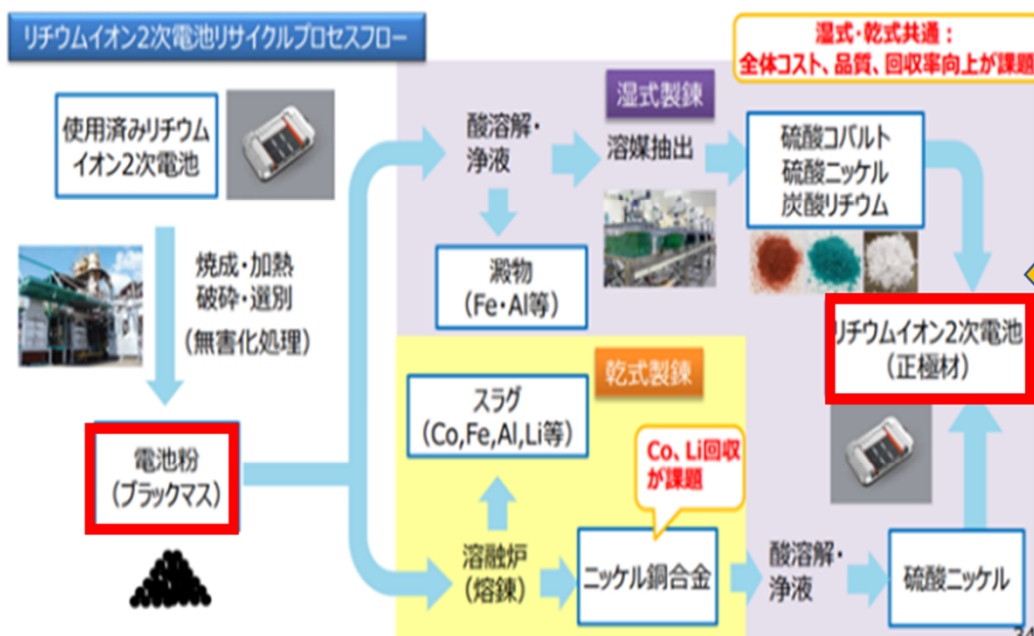
- ① 自動車メーカー各社のニーズに応じた、**素材リサイクル/リサイクル素材供給の基盤づくり**
- ② 自動車メーカー各社が、**低コストでリビルト事業を実施可能となる基盤づくり**
- ③ 自動車メーカー各社が、**CO2 / 素材リサイクル率の把握可能となるトレサビ基盤づくり**

＊上記を達成する為の、規制緩和・規制強化等 国への協力要請を実施

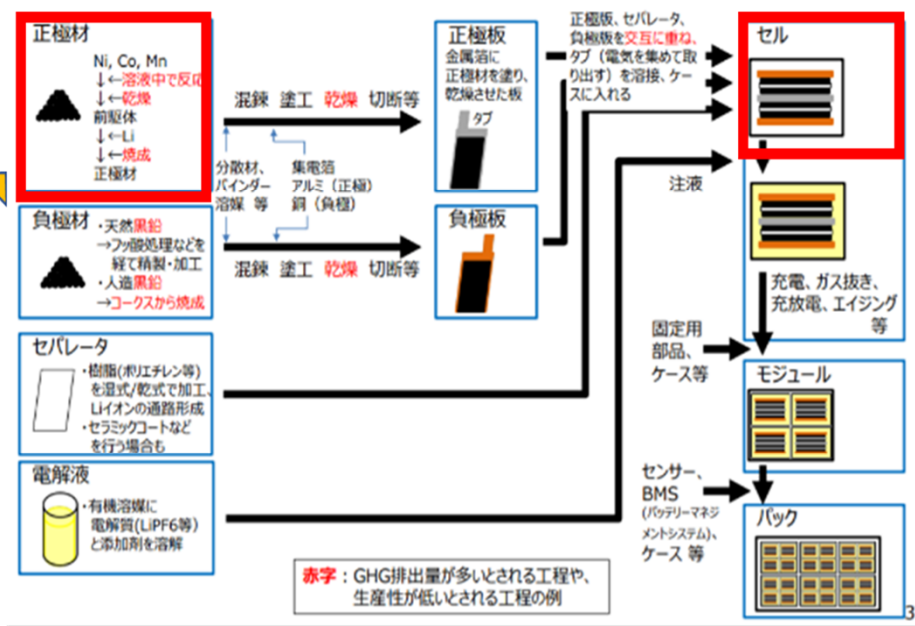
5. 素材リサイクルへの取組み

◆ 一部 電池リサイクラー/素材メーカーと「電池 to 電池」の共同研究を継続実施中

⇒ 国内リサイクラー等から随時 要請があれば、積極的に共同研究等を推進し、国内資源循環促進に貢献



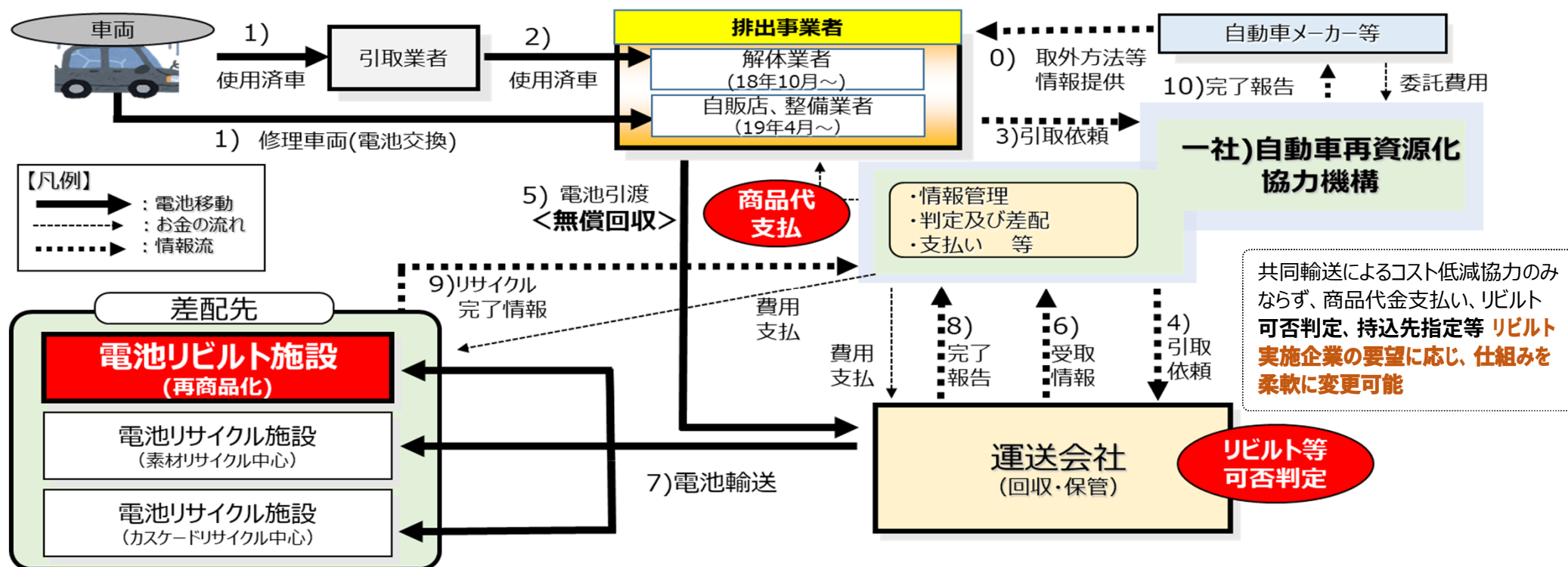
(参考) 一般的な蓄電池製造プロセス (概要)



引用元: 第2回 蓄電池のサステナビリティに関する研究会資料
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/chikudenchi_sustainability/pdf/002_03_00.pdf

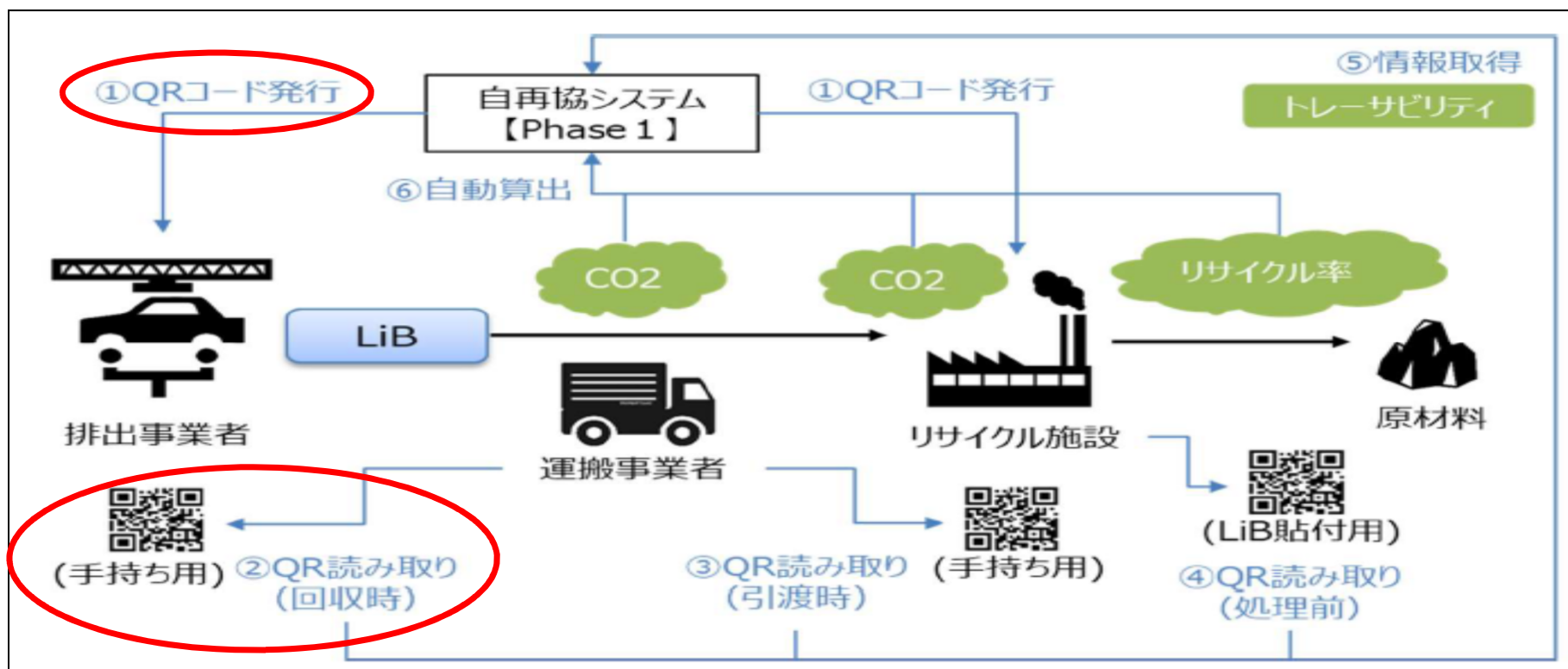
6. リビルト対応への取組み

- ① リビルト実施メーカーのニーズに合わせて、商品代金支払システムや、リビルト可否判定工程の設置等に対応
- ② サードパーティ企業のリビルトについても、対象自動車メーカーと製品安全面等での協議・合意いただくことを前提に、**本システムを活用可能**とすることで、市場における**安心・安全なリユース・リビルトの更なる促進に貢献**

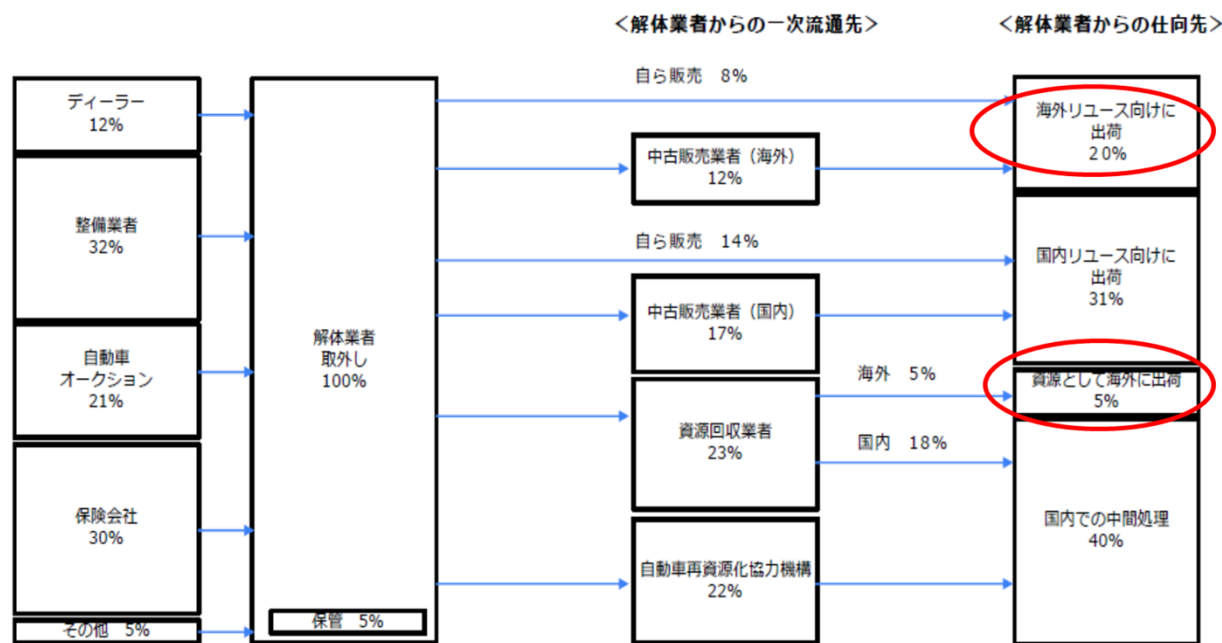


7. CO₂/リサイクル率の見える化への取組み（トレサビ管理システム）

- ① 自再協にて経産省からご支援をいただき、'21年度～CO₂/リサイクル率が見える化可能なシステムを開発開始、'24年4月より運用開始
- ② CO₂発生抑制/素材リサイクル促進に向けた指標として活用することで、**CN/循環型社会構築への貢献を更に促進**



- ① 現状 約20%がリユース向けに輸出、LiBは梱包規定があるものの、海外輸出バイヤーが無梱包でコンテナ詰めされれば、船舶火災に繋がる可能性があり、極めて危険
- ② 関係省庁協賛で注意喚起文書を作成・解体業者に配布済み、但し 水際チェックが不十分であれば火災リスク大
⇒ 今後の発生量増加に備え、関係省庁にて水際対策強化のご検討をお願いしたい



R4.7.7
第3回蓄電池のサステナビリティ研究会資料より



家電類・鉛バッテリー等によるコンテナ火災も
近年散見の模様（環境省報告書）



車載用リチウムイオン電池の輸送に関する注意事項

電気自動車、プラグインハイブリッド車、ハイブリッド車（一部）、燃料電池車などの自動車には、リチウムイオン電池が搭載されています。

リチウムイオン電池については、国連危険物輸送勧告で定める危険物[※]に該当し、国内の関係法令で輸送要件が定められています。※クラス9、その他有害物質

今後、日本においても、リチウムイオン電池を搭載した電動車の増加が予想され、
廃車解体時に取り外されたリチウムイオン電池の輸送機会が増加が予想されます。

リチウムイオン電池の輸送のうち、航空輸送については、廃電池の輸送や、電池のリサイクル又は処分のための輸送が、禁止されております。海上輸送については、安全性を確保するため、リチウムイオン電池を収納する容器や国連番号等の標示などの輸送要件が、関連法令で定められております。

リチウム電池の輸送については、関係法令の遵守にご注意下さい。

～危険物の輸送に関する WEB ページのご案内～

危険物国際輸送における留意点：日本 <https://www.jetro.go.jp/sectors/04-010148.html>

危険物の海上輸送等に係る安全対策 http://www.mlit.go.jp/maritime/maritime_09_000012.htm

型動用リチウムイオン電池




個人消費 經濟消費 服務消費

(一社) 日本自動車工業会 (一社) 自動車再資源化協力機構
(一社) 日本自動車リサイクル機構 (一社) 電池サプライチェーン協議会

Copyright© Japan

ملاحظات: نقلاً عن: مجلة دراسات أدبية، العلوم الإنسانية، العدد 10، ص 100.

ات الكهربية والسيارات الكهربائية الهجينة القابلة للشحن الخارجي وبعض السيارات
ات التي تعمل بخلايا الوقود وسواها على بطاريات أيون الليثيوم.

تأين الباريوم ضمن فئة البضائع الخطرة* المنصوص عليها في توصيات الأمم
صانع الخطرة، كما تلتص القوانين واللوائح المحلية ذات الصلة على متطلبات النقل.

يزداد عدد السيارات الكهربائية المجهزة بطائرات أيون الليثيوم في اليابان مستقلاً، المتوقع أن يزداد نقل بطائرات أيون الليثيوم التي تتم إزالتها عند تفكيك المركبات المست

تقل بطاريات أيون الليثيوم بحظر استخدام النقل الجوي لتقل مخاطر البطاريات أو إعادة تدويرها أو التخلص منها. أما من أجل ضمان سلامة النقل البحري فتتبع القوارص الصلة على متطلبات النقل مثل استخدام حاويات تخزين بطاريات أيون الليثيوم.

للتقنين والتوافق ذات الصلة فيما يتعلق بطاريات أيون الليثيوم.

المعلقة بطل الصاع الحمر ٤
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5460121/2018> (الزاد)
 نقل الدولي للصاع الحمر ٤
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5460121/2018>
 نقل البحر للصاع الحمر ٤
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5460121/2018>
 المعلقة بطل البحر للصاع الحمر ٤

بطارية أيون الليثيوم مساعدة




١٠٤ | المجلد الثاني - العدد الأول - السنة الأولى

[illegible]

Automobile Manufacturer

注意喚起文書を
日本語・英語・
ロシア語・アラビア語
ウルドゥー語で作成し
解体業者へ配布

参考 1 ; 使用済駆動用電池の回収実績

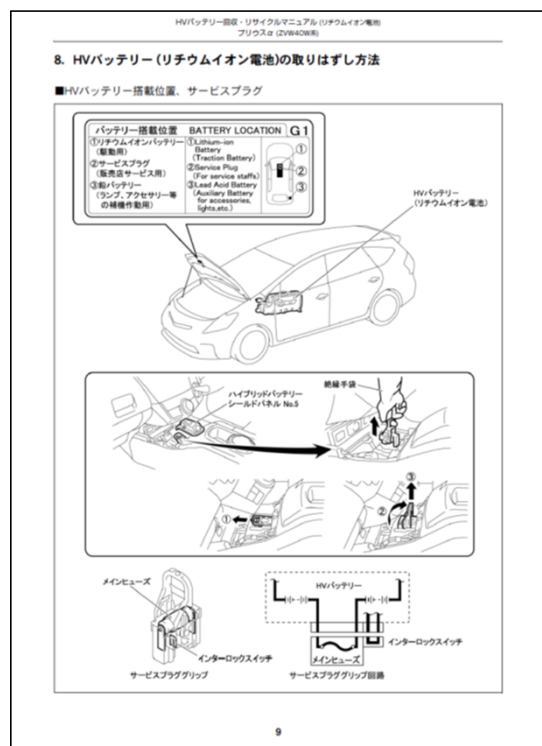
・ほぼ想定通り回収量増加中、**2024年度は1.2万個程度**の回収量となる見込み

	Li-ion電池	ニッケル水素電池
メーカー名	いすゞ自動車(株) スズキ(株) ダイハツ工業(株) 日産自動車(株) 本田技研工業(株) 三菱自動車工業(株) ヤマハ発動機(株) カワサキモータース(株) (株)SUBARU トヨタ自動車(株) 日野自動車(株) マツダ(株) 三菱ふそうトラック・バス(株) UDトラックス(株)	(株)SUBARU ダイハツ工業(株) トヨタ自動車(株) 日野自動車(株) 本田技研工業(株) マツダ(株) 三菱自動車工業(株)
回収実績 (注) ELVからの発生の 各社合計値	2023年度：10,082個 2022年度：7,186個 2021年度：5,059個 2020年度：3,648個 2019年度：3,014個 2018年度：2,364個 2017年度：943個	2023年度：5,533個 2022年度：5,950個 2021年度：5,799個 2020年度：6,251個 2019年度：6,694個 2018年度：7,214個 2017年度：6,140個

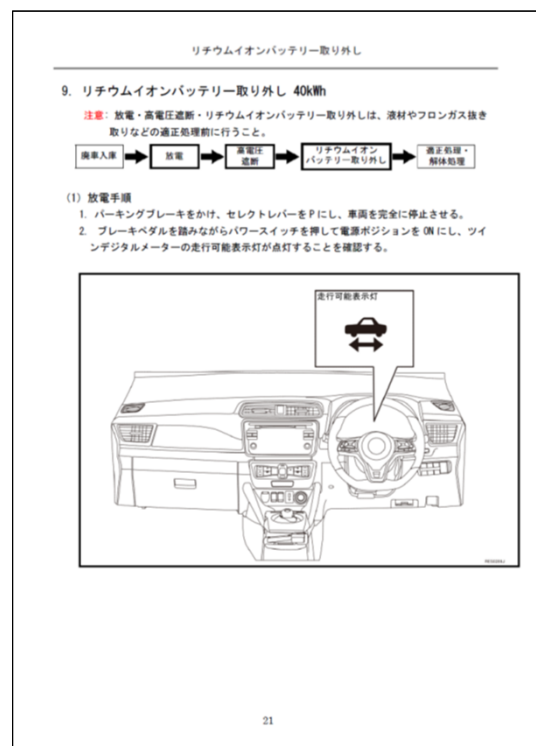
参考2 ; 解体マニュアルによる情報提供 (例)

・各社、回収・リサイクルマニュアルを作成し、情報提供中

トヨタ自動車(株)



日産自動車(株)



本田技研工業(株)



(上記マニュアルは代表例)

参考3 ; 自再協の会員制度の創設について

① 基本的な考え方

- ・ **適正処理促進のセーフティネット**の考え方から、販売台数の少ない輸入車代理店、EVベンチャー企業、海外電池関連企業等 国内外の企業を問わず、**広く本スキームに参画し、適正処理が可能となるよう、自再協の会員制度を新たに創設**(18年度～)

② 具体的な会員構成

- A ; 正会員 → 既存の自再協出資者で、自り法運用等の企画・検討を実施
(自工会メーカー(二輪専門メーカーを除く)/JAIA)
- B ; 特別会員 → 自再協非出資者の自工会加盟会社とJAIA加盟会社で、
電池の回収事業のみに参画
- C ; 準会員 → 上記以外の企業 (ベンチャー企業等) で、電池の回収事業のみに参画**

参考 4 ; 現在の会員状況 (2024年10月現在)

赤字 ; 昨年度報告以降の新規加入企業

国内メーカー

車両ブランド名	
いすゞ	ホンダ
カワサキ	マツダ
スズキ	三菱自動車
スバル	三菱ふそう
ダイハツ	ヤマハ
トヨタ	レクサス
ニッサン	
日野	

海外メーカー

車両ブランド名	
アウディ	ヒョンデ
アバルト	フィアット
アルファロメオ	フェラーリ
ジープ	フォルクスワーゲン
シトロエン	プジョー
ディーエスオートモビル	メルセデスベンツ
ビー・エム・ダブリュー	ルノー
ビーワイディー	

※上記以外のメーカーLiBは回収対象外

参考5 ; 電池リサイクル施設



	施設名	所在地
①	野村興産	北海道
②	JX金属苫小牧ケミカル	北海道
③	エコシステム秋田	秋田県
④	共英製鋼（関東事業所）	茨城県
⑤	VOLTA	静岡県
⑥	豊田ケミカルエンジニアリング	愛知県
⑦	敦賀セメント	福井県
⑧	エコシステム山陽	岡山県
⑨	山陽レック	広島県
⑩	共英製鋼（山口事業所）	山口県
⑪	オオノ開発	愛媛県
⑫	拓南商事	沖縄県

◆ 2023年度に入札を実施し、一部の施設をバッテリーtoバッテリーに向け入れ替え

・委託先事業者における確実な広域認定の規定順守がなされるよう、監査の仕組みを構築し、
運用状況を確認

(1) 監査対象

・輸送事業者 6社／リサイクル施設 12社

(2) 監査頻度

・輸送事業者 ; 1 拠点／年・事業者 ・リサイクル施設 ; 1回／年・事業者

(3) 監査内容

・以下の内容をベースに、監査項目チェック表等のツール類を準備のうえ、現場にて各項目を確認、
指摘事項については徹底・フォローを実施

① 輸送事業者

・車両標識、輸送前点検内容、担当者教育内容、保管上の電解液管理 等

② リサイクル施設

・受入れ業務手順、作業員教育内容、保管上の電解液管理 流通経路 等

参考7 ; 始動用LiBへの対応について

- ・現状、始動用電池は主に鉛蓄電池を使用中だが、軽量化(CO₂削減)等の観点から、今後 **始動用電池はLiBへの切替の可能性あり**、
また 二輪車においては既に搭載が開始しており、今後拡大の方向



2輪用始動用Li-ionバッテリー(ヤマハ)
(外寸90×110×70)

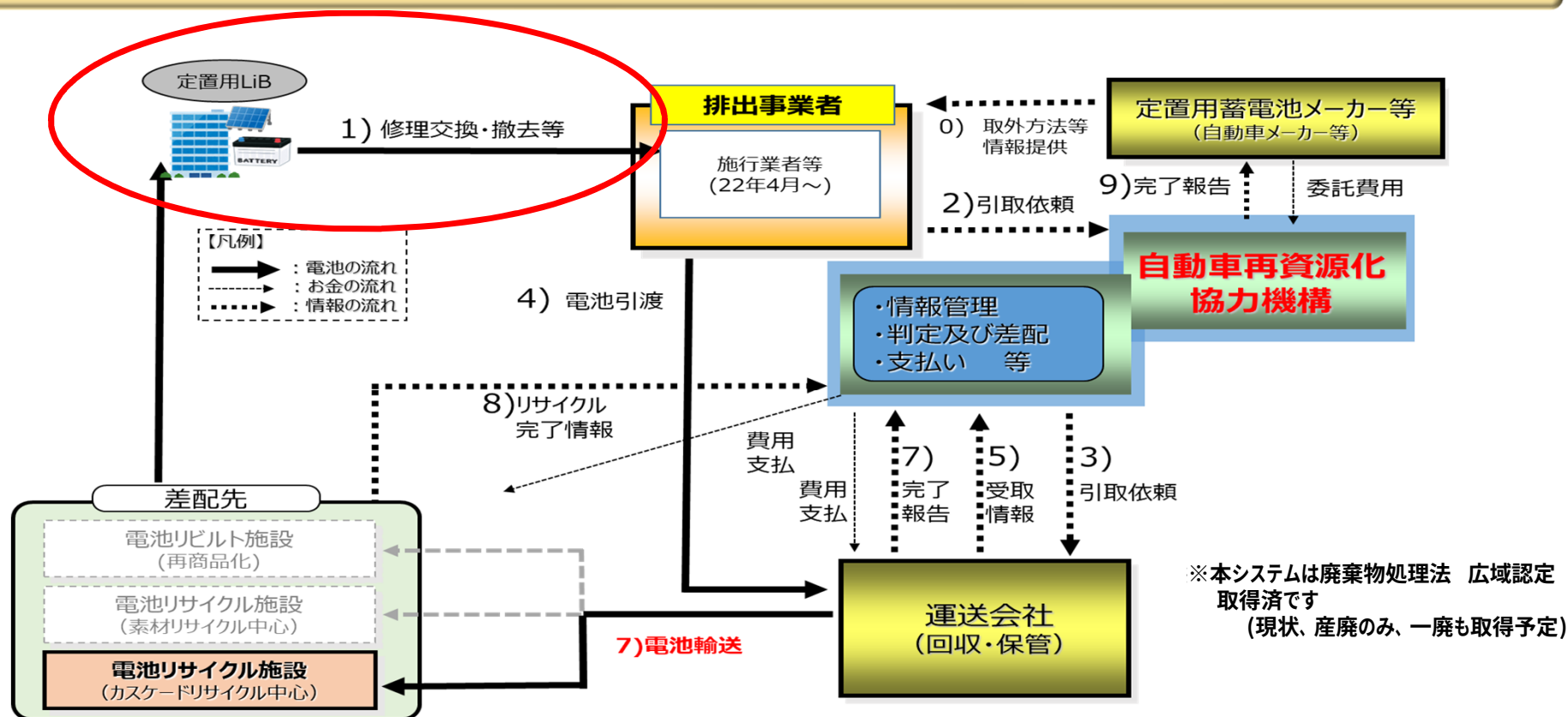
- ・整備/解体業者で発生する「**産業廃棄物扱い**」となる「自再協 会員企業の指定LiB」を対象に、駆動用と同様 **回収・リサイクルを2021年度より開始**
- ・また 会員企業以外の始動用LiB等は対象外である為、
市場での判別容易化を目的に、**対象品向けの独自マークを策定**



回収対象品向け独自マーク

参考 8 ; 定置用等LiBへの対応について

- ・現行の廃掃法の広域認定範囲を自動車用LiBのみならず、定置用等の**自動車以外の用途にも認定範囲を拡大**、将来的な**定置用等のLiBのリサイクル対応**がより幅広く可能となるよう、取組みを強化



VI. 新冷媒への切替状況

フロン排出抑制法に基づき、2023年度までに低GWP冷媒に切り替える

(HFC134a⇒**HFO1234yf**)

※ フロン排出抑制法

自動車用エアコンディショナー（乗車定員**11**人以上の乗用自動車、貨物自動車などは除く）は、

2023年度までに環境影響度の目標値（製造業者ごとの出荷台数で加重平均した値がGWP150**）以下とすること**



2023年度(2024年3月末)にて、目標値GWP150以下を達成