

次世代車の適正処理・再資源化の 取組状況

2019年9月10日

一般社団法人日本自動車工業会

自工会の取組みの基本的な考え方と取組事項

1. 基本的な考え方

① 適正処理の推進

- ・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、適正な処理がなされるよう、必要な取組みを推進

② 3R高度化の推進

- ・適正処理に向けた取組みに加え、3Rの高度化がなされるよう必要な取組みを推進

2. 取組事項

① 適正処理

- A) Li-ion電池リサイクルシステムの構築 B) CFRP適正処理への対応

② 3R高度化

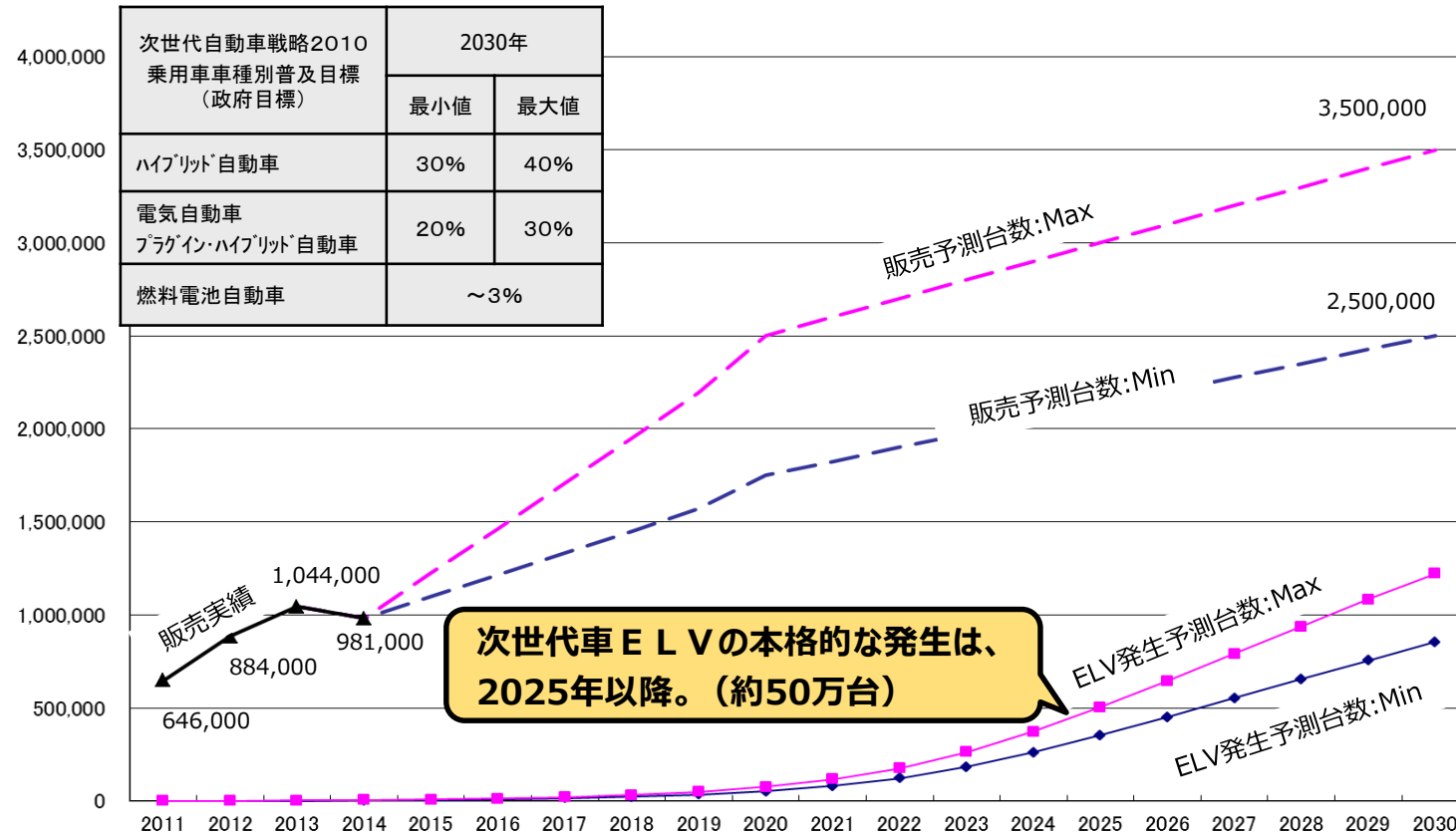
- C) 新冷媒への切替 D) 樹脂リサイクルの促進

目次

- A) Li-ion電池リサイクルシステムの検討状況**
- B) CFRP適正処理の検討状況**
- C) 新冷媒への切替状況**
- D) 樹脂リサイクル促進に向けた取組状況**

A) Li-ion電池リサイクルシステムの検討状況

1. 次世代車普及見通し・E L V発生台数予測



- 注) ①普及見通しは、「次世代自動車戦略2010」の「乗用車車種別普及目標」の政府目標普及率の最大値、最小値を適用、年間販売台数は、毎年500万台とした。またELV発生予測台数は、販売経過年毎の廃車発生率から算出。
 ②「ハイブリッド自動車」、「電気自動車、プラグイン・ハイブリッド自動車」を次世代自動車とした。
 (次世代車には「クリーンディーゼル車」も含まれるが、通常の使用済み車と同様の処理が可能ことから予測台数には含めず)
 ③普及台数は2014年実績値を起点として、2020年、2030年計算値との間を直線で結んでいる。

2. 使用済駆動用電池等の回収状況

	ニッケル水素電池	Li-ion電池
メーカー名	(株)SUBARU トヨタ自動車(株) 日産自動車(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)	いすゞ自動車(株) (株)SUBARU 日産自動車(株) マツダ(株) 三菱ふそうトラック・バス(株) UDトラックス(株) スズキ(株) トヨタ自動車(株) 本田技研工業(株) 三菱自動車工業(株) ヤマハ発動機(株)
回収実績 (注)ELVからの発生の 各社合計値	2018年度： 7,214個 (2017年度： 6,140個 2016年度： 4,839個 2015年度： 5,191個)	2018年度： 2,364個 (2017年度： 943個 2016年度： 656個 2015年度： 454個)

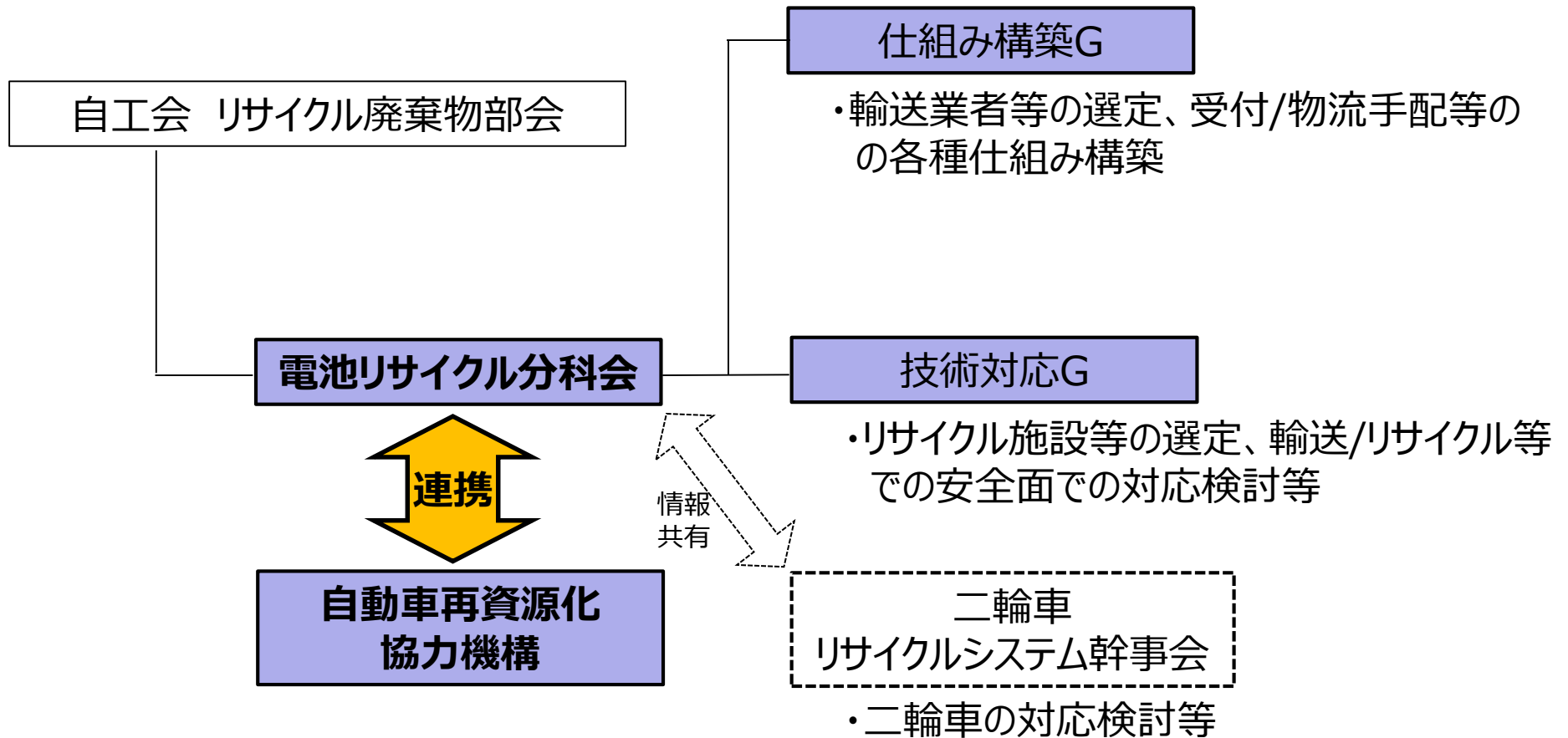
3. Li-ion電池リサイクルシステム構築の背景

＜2015年自動車リサイクル法審議会合同会議の報告書＊＞

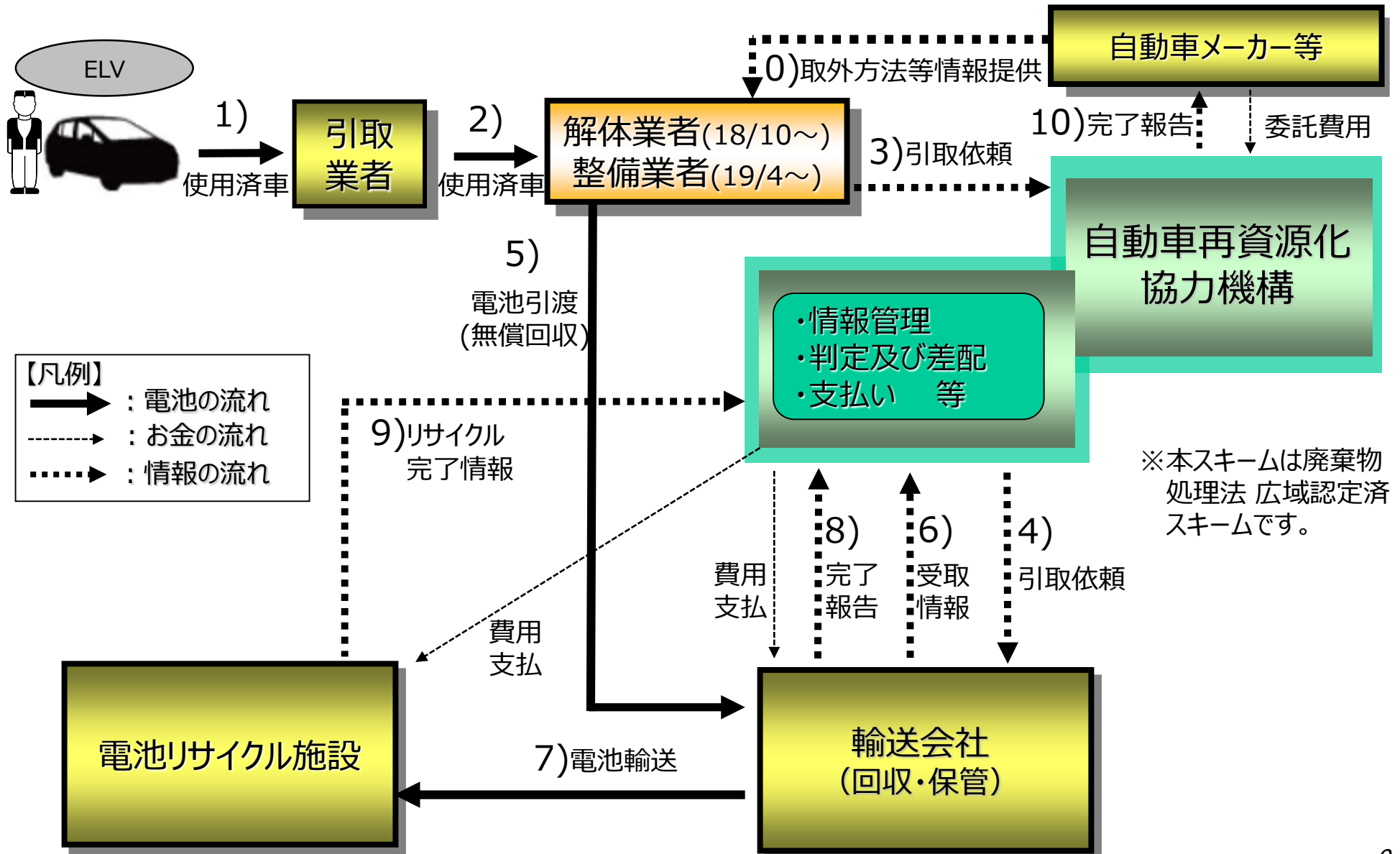
Li-ion電池は高電圧であり、発火の危険性があるなど、取扱いに注意を要することから、解体業者への周知を強化するとともに、資源価値の変動に左右されず**安定的・持続的に回収・リサイクルが行われるような体制の整備を検討するべき**である。（自動車業界全体のセーフティネット機能）

＊ H27年9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

4. 検討体制



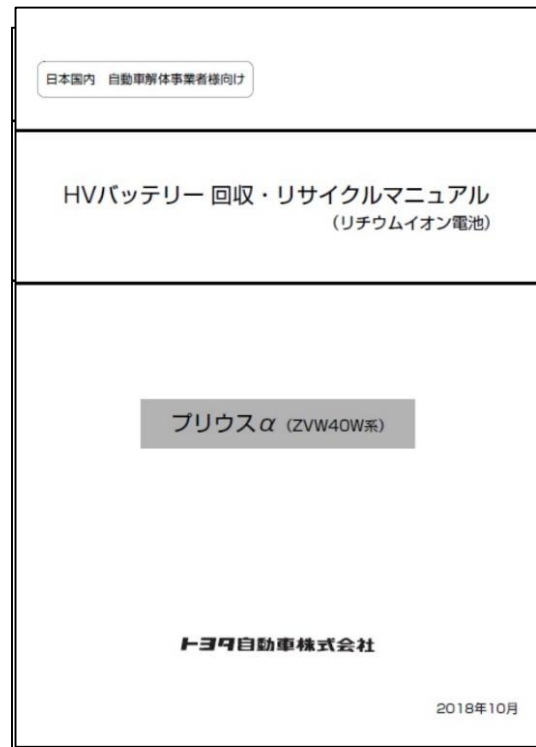
5. リサイクルシステムフロー図



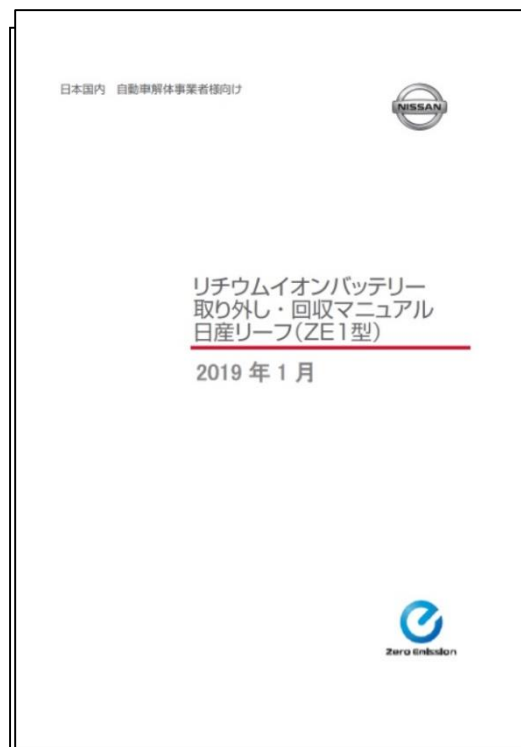
(参考 1) 解体マニュアルによる情報提供例

各社、回収・リサイクルマニュアルを作成し、情報提供中

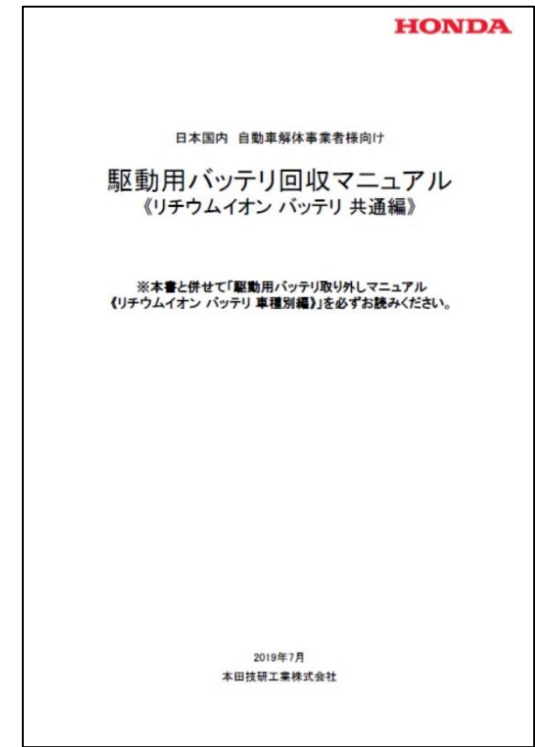
トヨタ自動車(株)



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 2) 自再協の会員制度の創設について

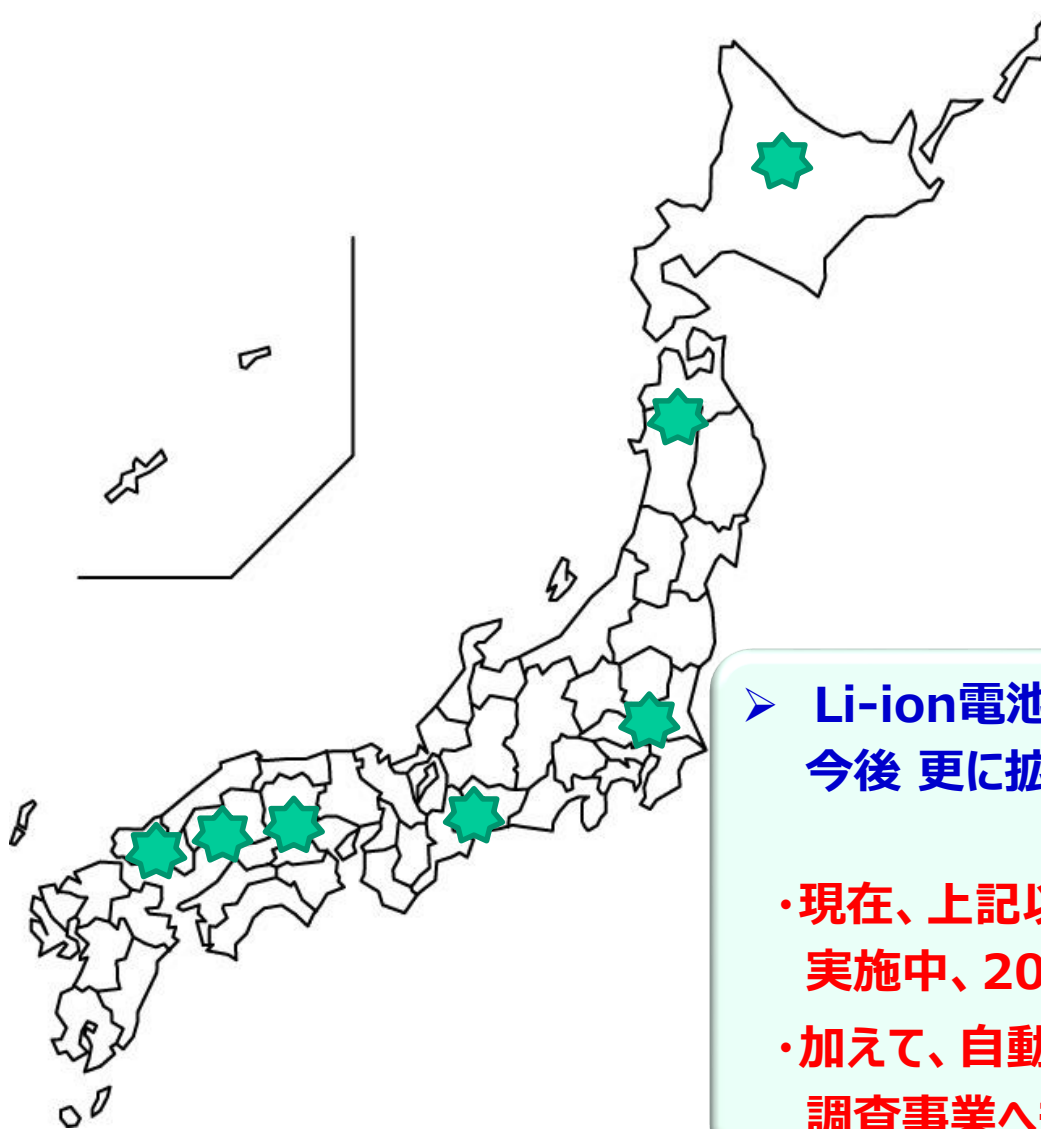
① 基本的な考え方

- ・適正処理促進のセーフティネットの考え方から、自動車メーカーや販売台数の少ない輸入車代理店、ベンチャー企業等が本スキームに参画し易いよう自再協に会員制度を創設

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 (現状 具体的な要請企業なし)

6. 電池リサイクル施設



	施設名	所在地
①	野村興産	北海道
②	エコシステム秋田	秋田県
③	関東スチール	茨城県
④	豊田ケミカルエンジニアリング	愛知県
⑤	エコシステム山陽	岡山県
⑥	山陽レック	広島県
⑦	共英製鋼	山口県

➤ **Li-ion電池発生量増加に伴い、契約リサイクル施設は今後 更に拡大する予定**



- ・現在、上記以外の手リサイクル施設 2 社での実証を実施中、2020年度よりリサイクル体制を増強予定
- ・加えて、自動車リサイクル高度化財団のリサイクル施設調査事業へも各種情報/サンプル提供等にて協力予定

7. 事業者監査

委託先事業者における確実な法順守がなされるよう、監査の仕組みを構築、
自工会 及び 自再協にて協力し、監査実務を実施

(1) 監査対象

- ・輸送事業者 3社／リサイクル施設 7社

(2) 監査頻度

- ・輸送事業者 ; 2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、指示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、帳票管理 等
 - ② リサイクル施設
 - ・受入れ業務手順、作業員教育内容、帳票管理、流通経路 等

8. 今後のスケジュール

リサイクル施設追加と輸送体制の見直しの為、事業者の再入札を実施、2020年4月～
新体制での稼働を開始予定

	2019								2020				
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
全体 日程						事業者選定 (再入札実施)		広域認定申請					新体制稼働開始
見積もり		見積もり条件検討			見積もり実施								
広域 認定						申請資料準備							
契約								契約締結					
運用 準備								運用準備（社内手順書作成等）					

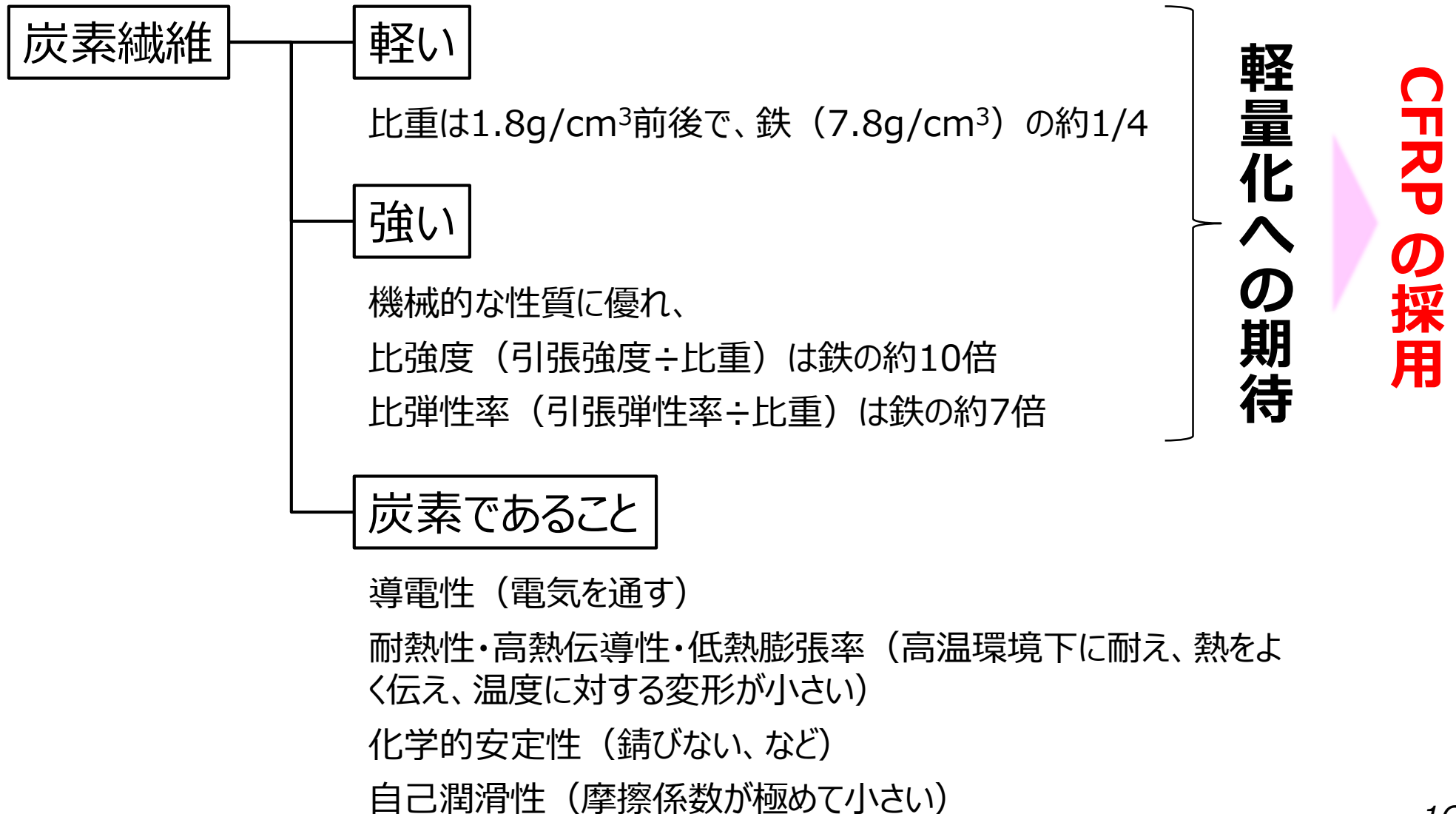
B) CFRP適正処理の検討状況

CFRP

Carbon Fiber Reinforced Plastics

炭素繊維強化樹脂

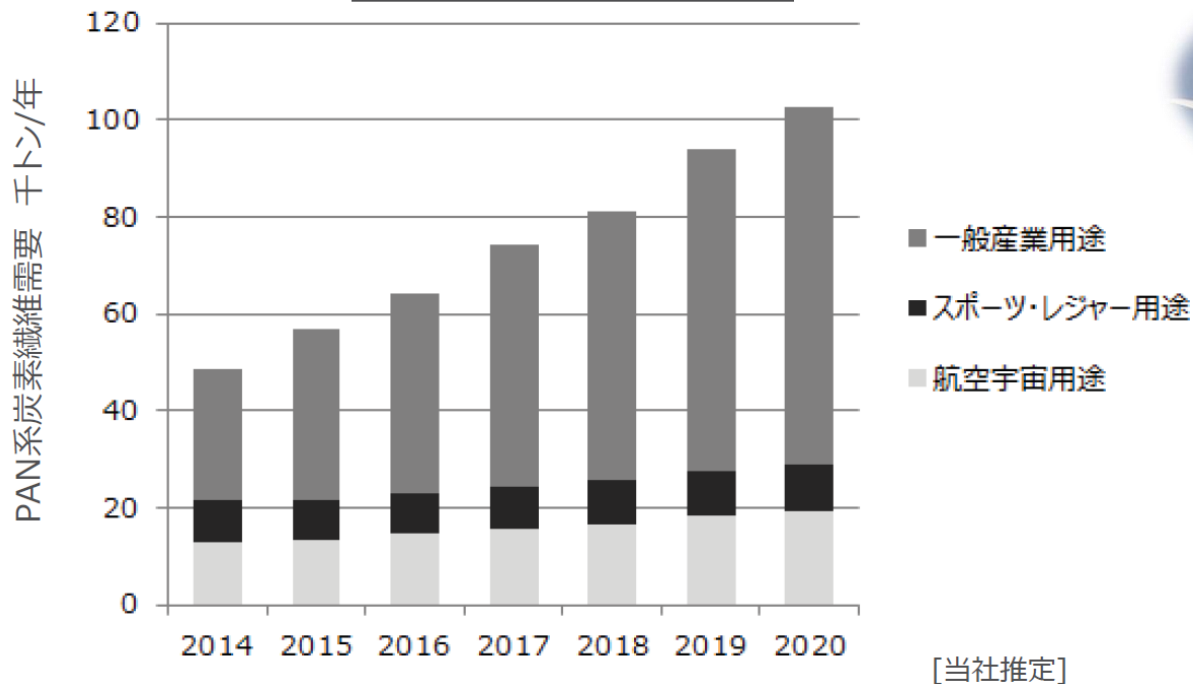
炭素繊維の特長



CFRPの使用例

日本化学繊維協会 炭素繊維協会委員会主催
「第31回複合材料セミナー」(2018年2月26日) 資料より
(帝人(株)様よりご提供)

PAN系炭素繊維の需要動向



航空宇宙



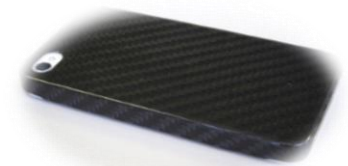
スポーツ・レジャー



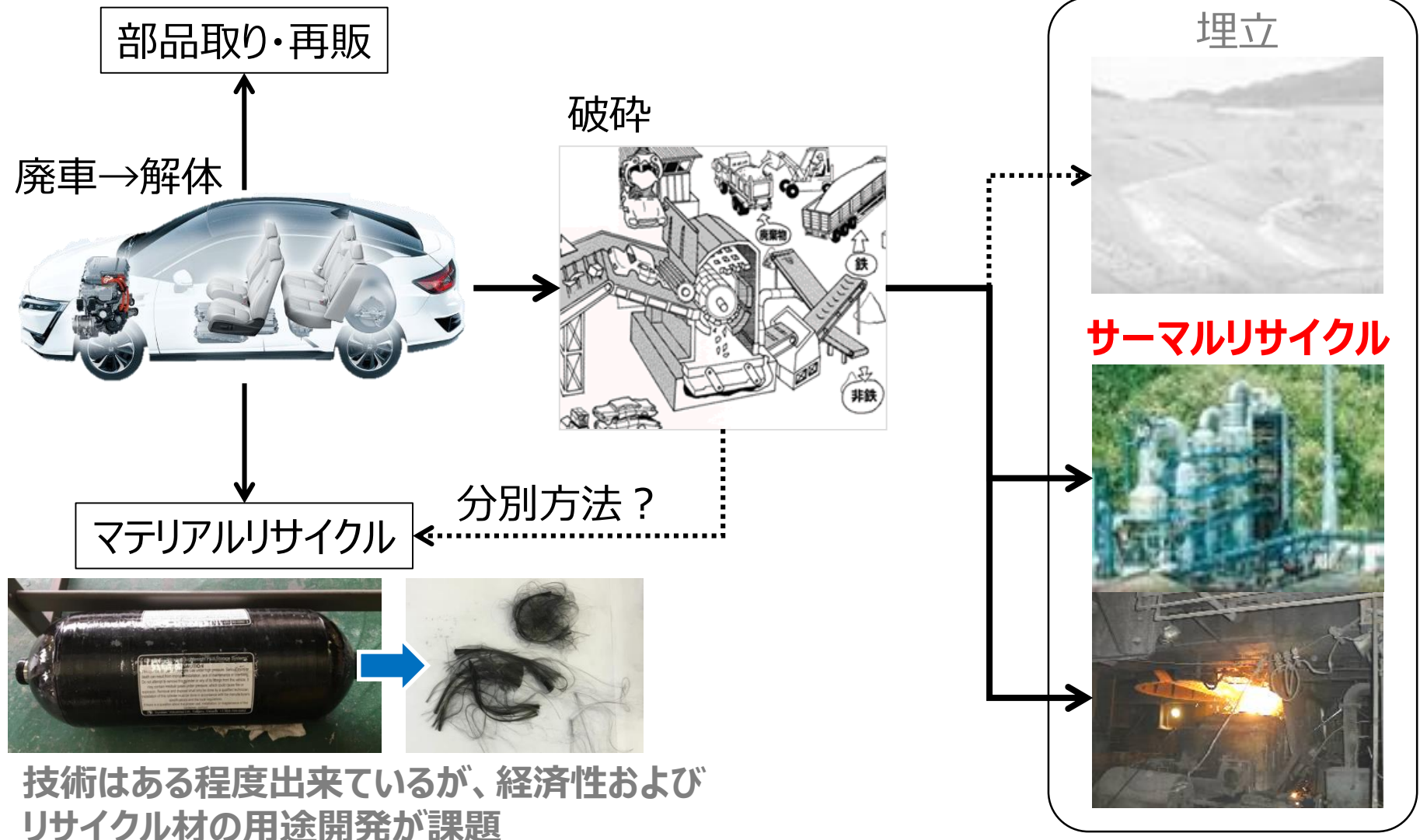
一般産業



日用品



廃CFRPの処理フロー



経済合理性を勘案して、まずはサーマルリサイクルの確立が急務

サーマルリサイクル処理の今までの検討状況

➤ 電炉での燃焼試験を実施



破碎後の水素タンク



電炉投入



ミックスメタルに
混入したCF



スラグに混入したCF

- 排出されたミックスメタルに未燃CFを確認
- 未燃CFの有無は、CFRP材料の破碎サイズが影響すると推測

➤ CFRP車両を用いた試験



車台をシュレッダーに投入



CF含有ASRを炭化炉に
投入し、生成したブリケット



ブリケットを電炉に投入

- 炭化炉で生成したブリケットを電炉の燃料として利用可能

課題

- ✓ 未燃CFが存在する
- ✓ 炭化炉利用もすべてのASR
処理施設では対応できない

対応

CFRP燃焼を科学的に解き明かし、現処理施設への応用を検討する

**研究コンソーシアムを
立ち上げ**

コンソーシアム設立の目的と概要

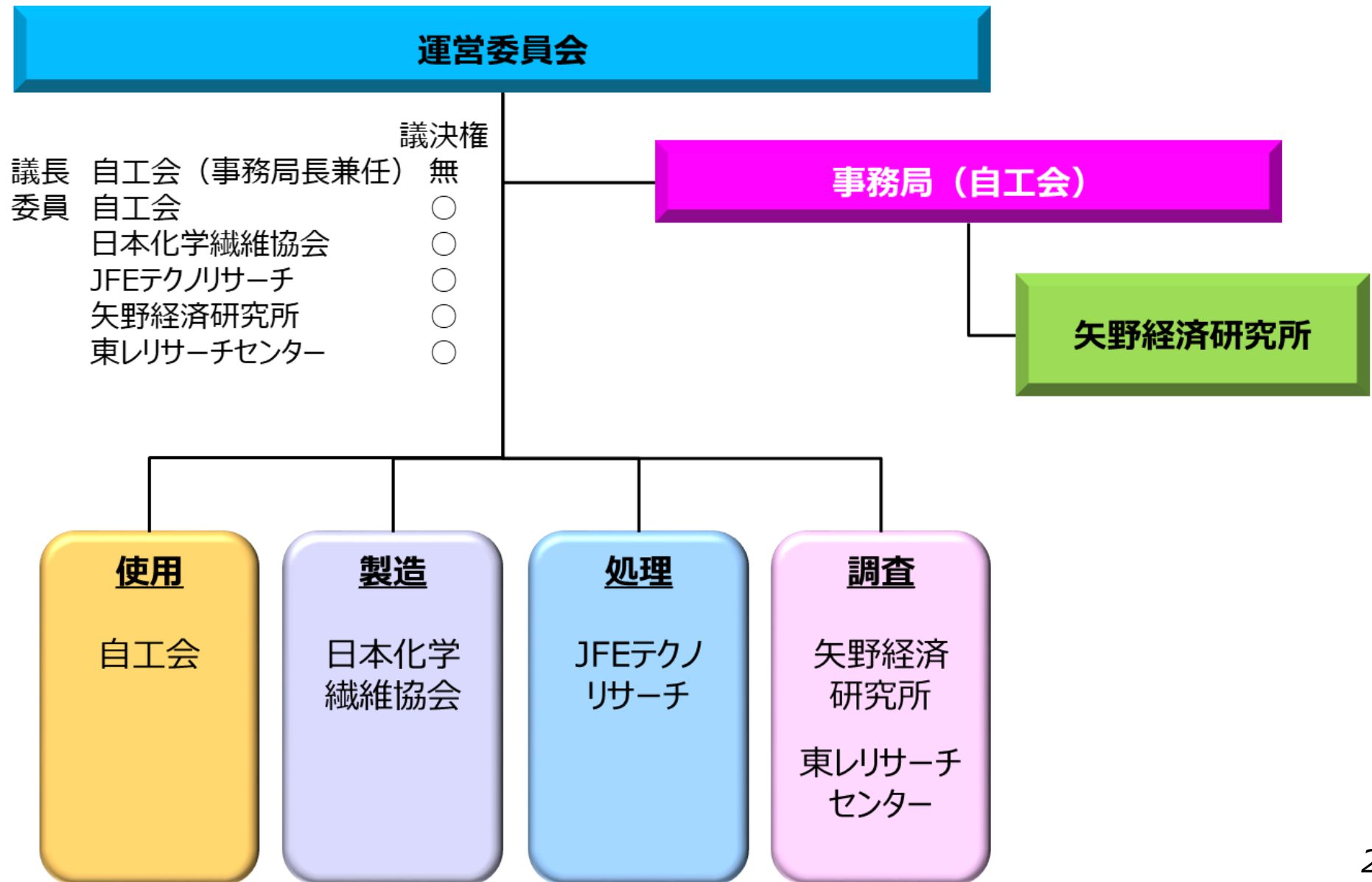
目的

CFRPを「作る」「使う」「処理する」に関わる業界・業者が一堂に会し、自動車由来の廃CFRP適正処理に関する基礎研究を協力して実施し、得られた基礎データや適正処理に関する情報を世の中に公表する。

概要

- コンソーシアムの構成は自工会（発起人）・化学繊維協会・東レリサーチセンター・JFEテクノロジー・矢野経済研究所を中核メンバーとし、それ以外の企業・団体・機関でも上記目的に賛同すれば随時メンバーとして追加する
- コンソーシアムの活動は、自リ法合同審議会等を通じて世の中に公表する
- 2019年2月に設立済

コンソーシアム体制



CFRP適正処理研究の目的と目標

研究目的

自動車におけるCFRP適用拡大に備えて適正なCFRP処理方法を構築するために、難燃性と目されているCFの基礎燃焼特性を把握し現存燃焼処理設備での適正処理の方向性を設定する。

目標（成果）

- 種々のCFの基礎燃焼特性と燃焼メカニズムを把握し、CF燃焼マップを作成する
- 模擬的なCFRP混入ASR状態を設定し、原料（ASR）条件と燃焼炉条件からCFRP燃焼マップを作成する
- 実証試験を実施し、現存燃焼処理設備での燃焼処理の方向性を設定する

推進計画

項目	2018年度		2019年度				2020年度				2021年度			
	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
合同審議会				★				★				★		
J-FAR	▼ 契約 立ち上げ			☆ 報告		☆		☆		☆		☆		☆
研究フェーズ			基礎研究				実証研究							
基本物性 基礎情報 整理			CF											
CF・CFRP 基礎燃焼 特性把握			CFRP	ASR中CFRP										
			CF			★基礎燃焼MAP								
			TP準備	CFRP	精度検証									
CFRP混入 ASR燃焼特性 把握											★燃焼MAP			
							TP準備	模擬ASR	精度検証					
CFRP燃焼 実証試験			燃焼設備事前検討		設計	製作	実証試験						検証完了★	

C) 新冷媒への切替状況

新冷媒への切替状況

自工会方針

2023年までに新車の**新冷媒**への切り替えを完了
(HFC134a⇒**HFO1234yf**)

- 2019年7月末時点で、国産車15車種
⇒ 今後切替えが本格化
(参考：輸入車 26 モデルにて切替え済 -2019年7月末時点-)

D) 樹脂リサイクル促進に向けた取組状況

樹脂リサイクル技術WGの設置

➤ 樹脂リサイクル促進に関して、従来より自動車リサイクル法審議会ではお客様が負担するASRリサイクル費用削減の観点から、以下のメーカー取組みを議論してきた

① ASRとなる樹脂使用量のそもそもの削減（設計対応）
→ 燃費観点から困難

② **ASRとなる樹脂のマテリアルリサイクルの促進（廃車対応）**

➤ 処理困難なCFRPについては「CFRP適正処理の基礎研究」の実施が重要と考え、自工会を中心に業界連携コンソーシアムを2019年2月に立上げ、今後活動を本格化

リサイクル廃棄物部会 ASR分科会の下部組織として、**材料的・化学的知見を有する専門家で構成する樹脂リサイクル検討の専門組織を設置し、樹脂リサイクル関連の各種対応を推進する**

活動状況

名称	樹脂リサイクル技術WG
メンバー	化学・材料技術に知見のある技術系メンバー等で構成（20名/13社）
活動期間	2019年4月1日～2022年3月31日（必要に応じ変更）
活動内容	1）高度化財団の樹脂リサイクル実証事業への各種アドバイス 2）CFRPコンソーシアム活動の推進

- 4月25日に経産省・環境省同席のもと樹脂リサイクルに関する高度化財団公募事業（3事業者）の推進状況共有と意見交換を実施
- **「自動車由来樹脂リサイクル可能性実証事業」**
代表事業者：(株)矢野経済研究所
 - **「ASR20%削減を目指した樹脂、ガラスの広域回収・高度処理について」**
代表事業者：(株)マテック
 - **「精緻解体による高品質樹脂リサイクルスキーム実証事業」**
代表事業者：西日本オートリサイクル(株)

活動状況

- 8月5日に高度化財団公募事業である「水流選別活用による樹脂リサイクルの技術開発と設備導入及び普及」（代表事業者：ハリタ金属(株)）の設備見学および意見交換会を実施



- 今後も樹脂リサイクルの技術的な検討を推進するWGとして、都度高度化財団事業者や他の関係者との意見交換等を実施していく
 - (株)矢野経済研究所の実証事業について、技術的可能性に関する個社ヒアリングを9月以降実施予定
 - CFRP適正処理研究の試験結果について自動車会社としての技術的知見をまとめ、研究推進に関するアドバイスを実施予定（9月）