

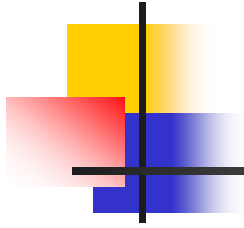
次世代車の適正処理・再資源化 及び 新冷媒の取組み状況

平成29年9月19日
一般社団法人日本自動車工業会



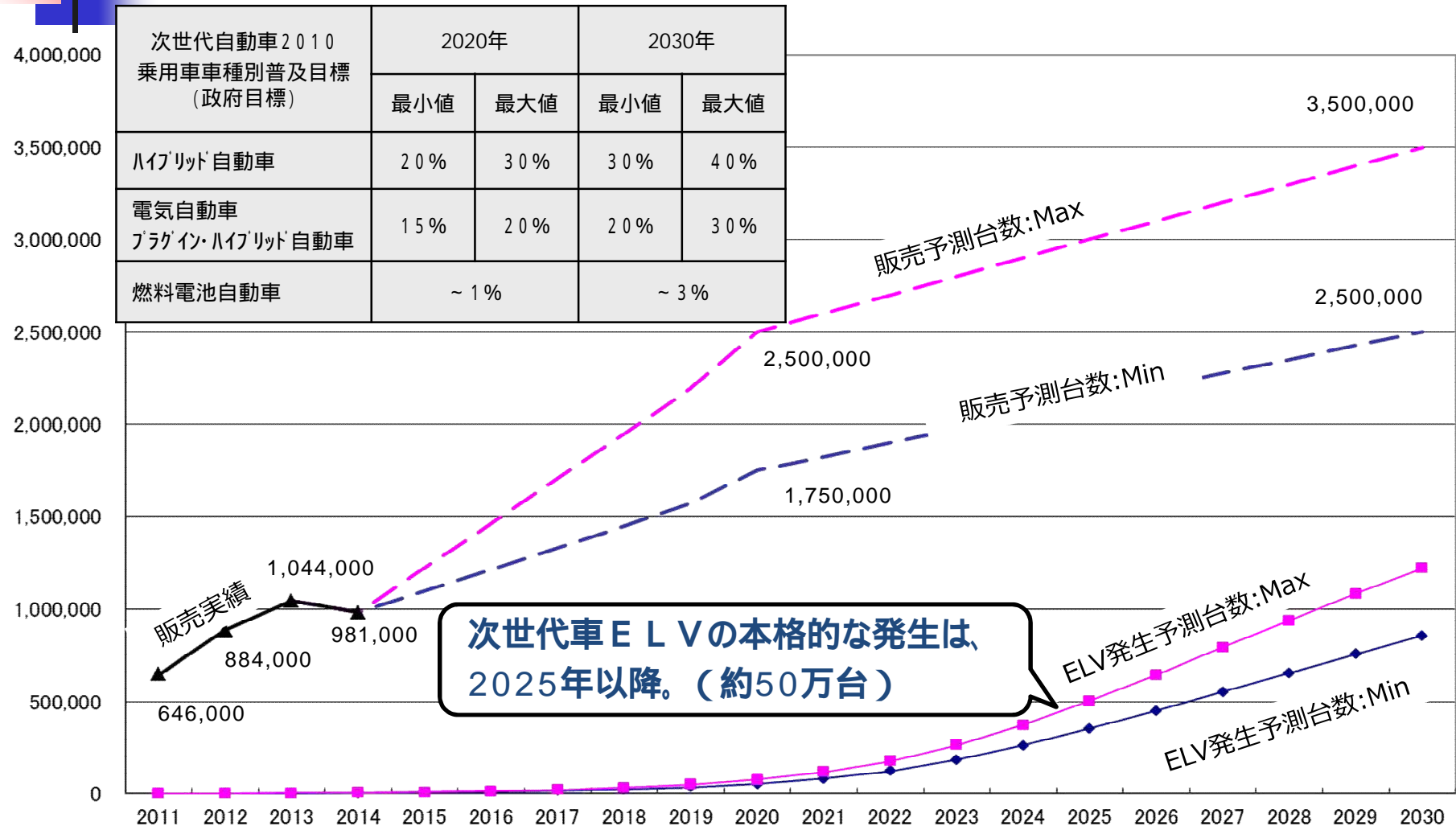
目次

- 1 . 次世代車普及見通し・ELV発生台数
- 2 . 駆動用電池等の対応
- 3 . 燃料電池車（FCV）への対応
- 4 . 新冷媒への切替状況

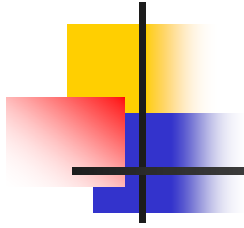


1 . 次世代車普及見通し ELV発生台数

次世代自動車普及見通し・E L V発生台数予測



注) 普及見通しは、「次世代自動車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。「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なることから予測台数には含めず)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。



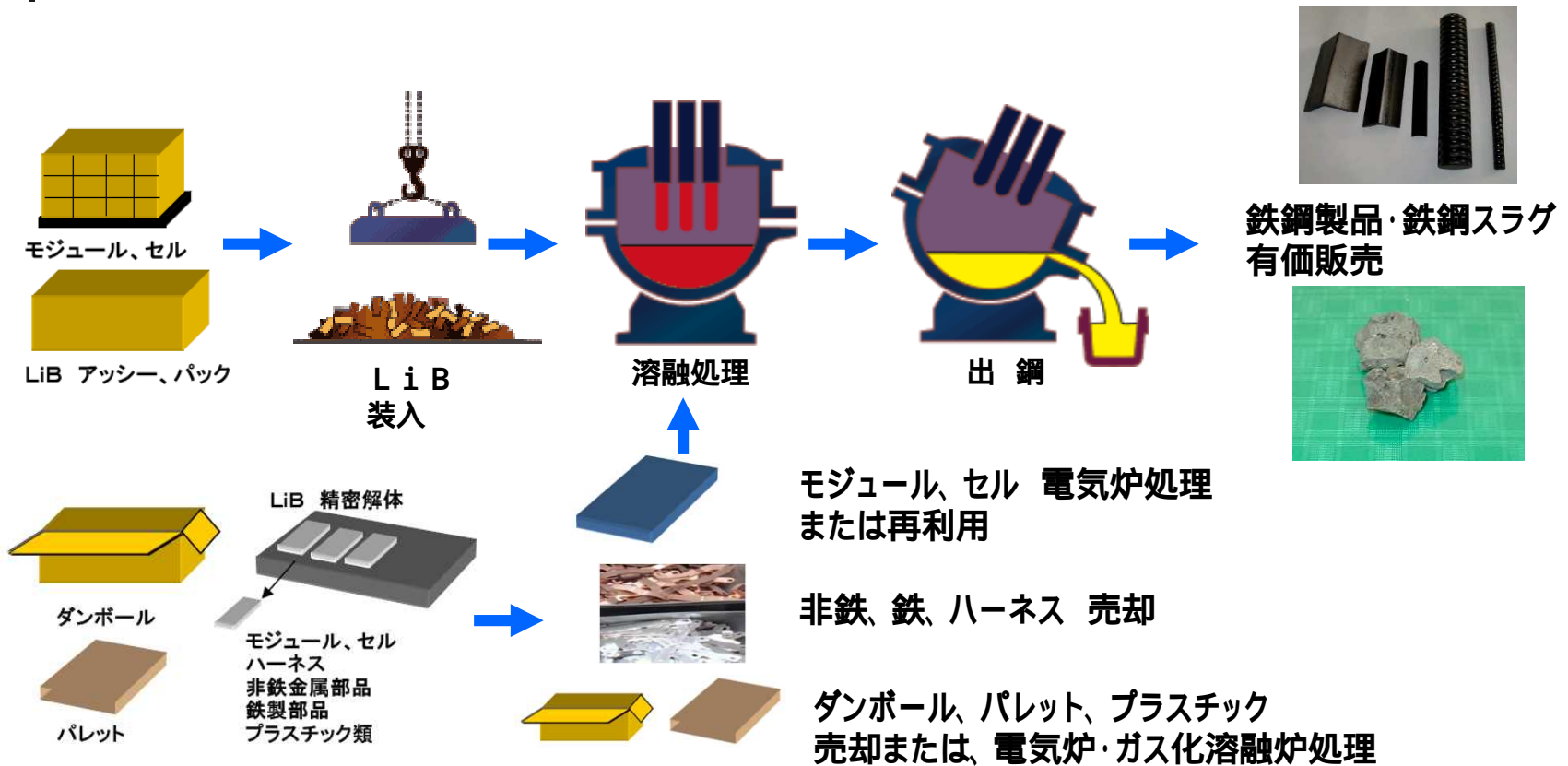
2 . 駆動用電池等の対応

使用済駆動用電池等の各社対応状況

	ニッケル水素電池	リチウムイオン電池
自社回収 スキーム 構築	トヨタ自動車(株) 日産自動車(株) 本田技研工業(株) マツダ(株) 三菱自動車工業(株) 日野自動車(株)	トヨタ自動車(株) 本田技研工業(株) 三菱自動車工業(株) いすゞ自動車(株) UDトラック(株) 三菱ふそうトラック・バス(株) 日産自動車(株) マツダ(株) (株)SUBARU スズキ(株) ヤマハ発動機(株)
回収実績 <small>(注) ELVからの発生の 各社合計値</small>	2016年度：4,839個 (2015年度：5,191個) (2014年度：3,188個)	2016年度：656個 (2015年度：454個) (2014年度：158個)

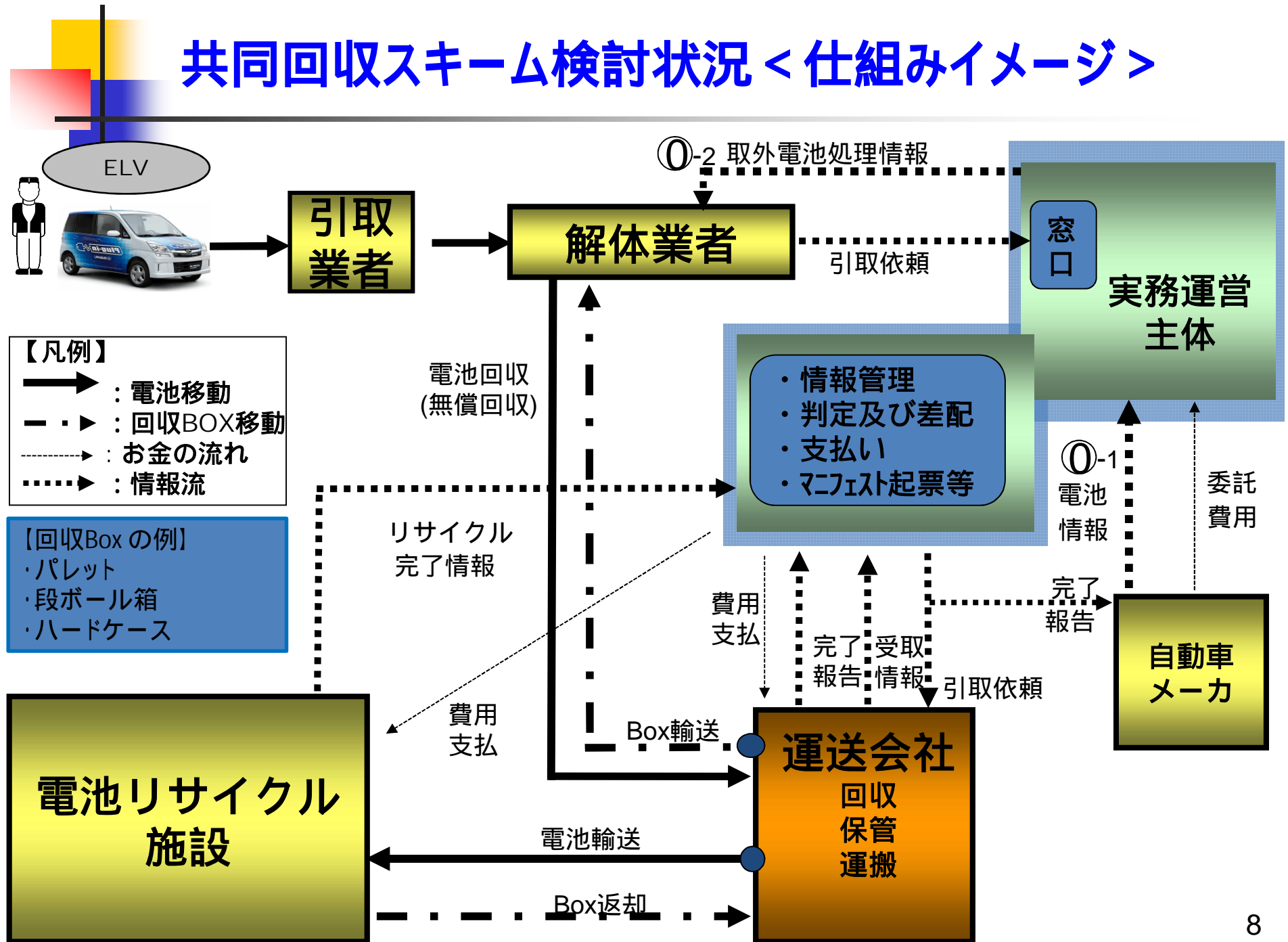
- 各社市場投入時に駆動用電池等の回収スキームを構築し、各関係事業者へ周知並びに解体マニュアル等の情報提供中

製鋼電気炉による使用済リチウムイオン電池の 再資源化例（A社）



➤ 電池を電気炉で熔融処理（電池本体を解体分別後投入）
電池構成素材の一部は電力削減効果、還元剤として活用

共同回収スキーム検討状況 < 仕組みイメージ >



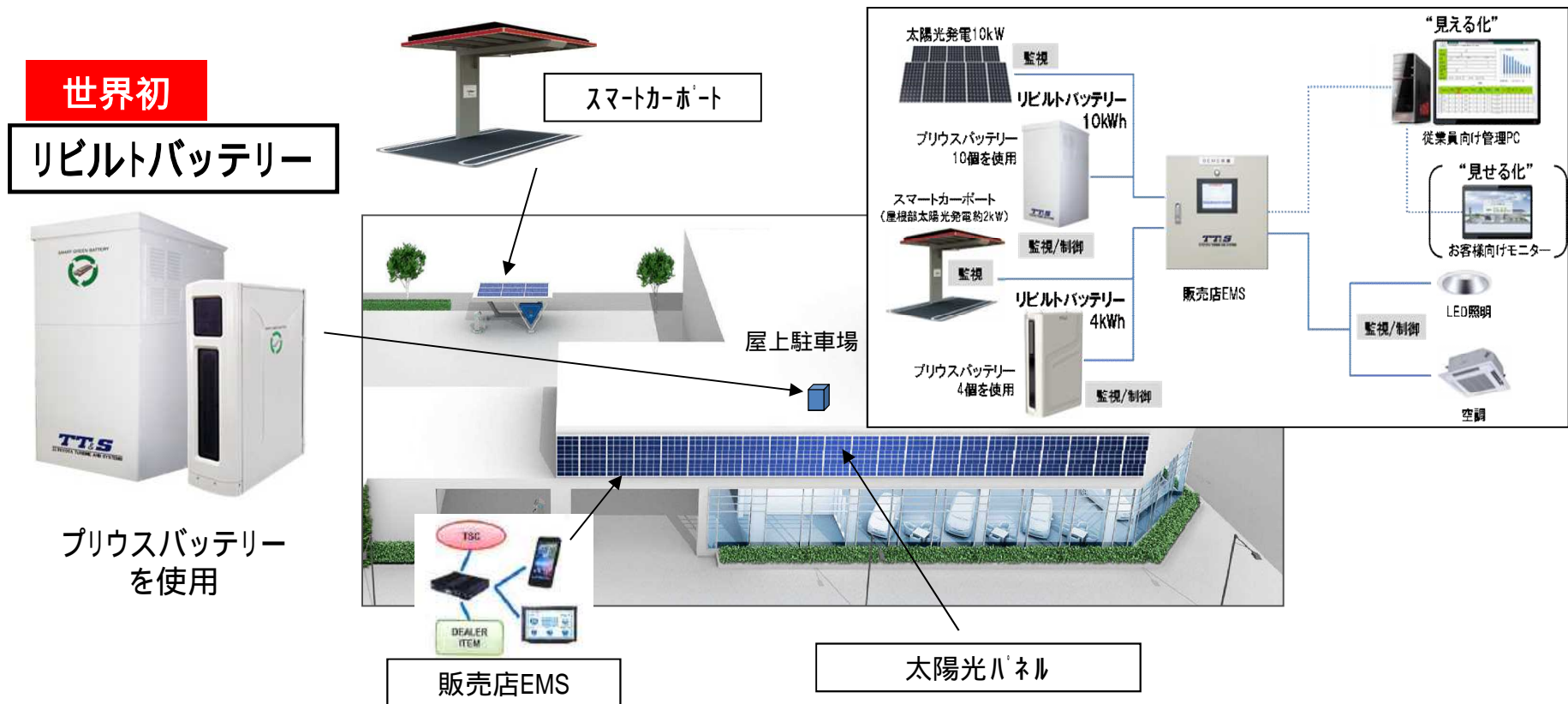
共同回収スキーム検討状況 <スケジュール>

廃掃法の広域認定制度を利用した回収スキームを構築中。
2018年度稼働開始を目指し、各種仕組み構築など申請準備を推進中。

	17年度				18年度
	4-6月	7-9月	10-12月	1-3月	
広域認定申請準備	→ → →	→ 必要書類整備	→ 申請書作成 (役所事前調整)	→ 申請 業者契約	稼働開始
運用実務の構築			→ 体制整備	→ 各種検討 → システム検討・開発	
メーカー必要情報整理		→ 個別検討	→	→ 各メーカー対応準備	
解体業者への周知強化				→ 周知方法の検討	

使用済ニッケル水素電池のリユース状況（トヨタの例）

使用済バッテリーを再利用し省エネ・再エネ・ピークカットシステムへ



使用済みバッテリーをリユースした定置用蓄電システムを
2013年から販売。(車両販売店向け)

使用済みリチウムイオン電池のリユース状況（日産の例）

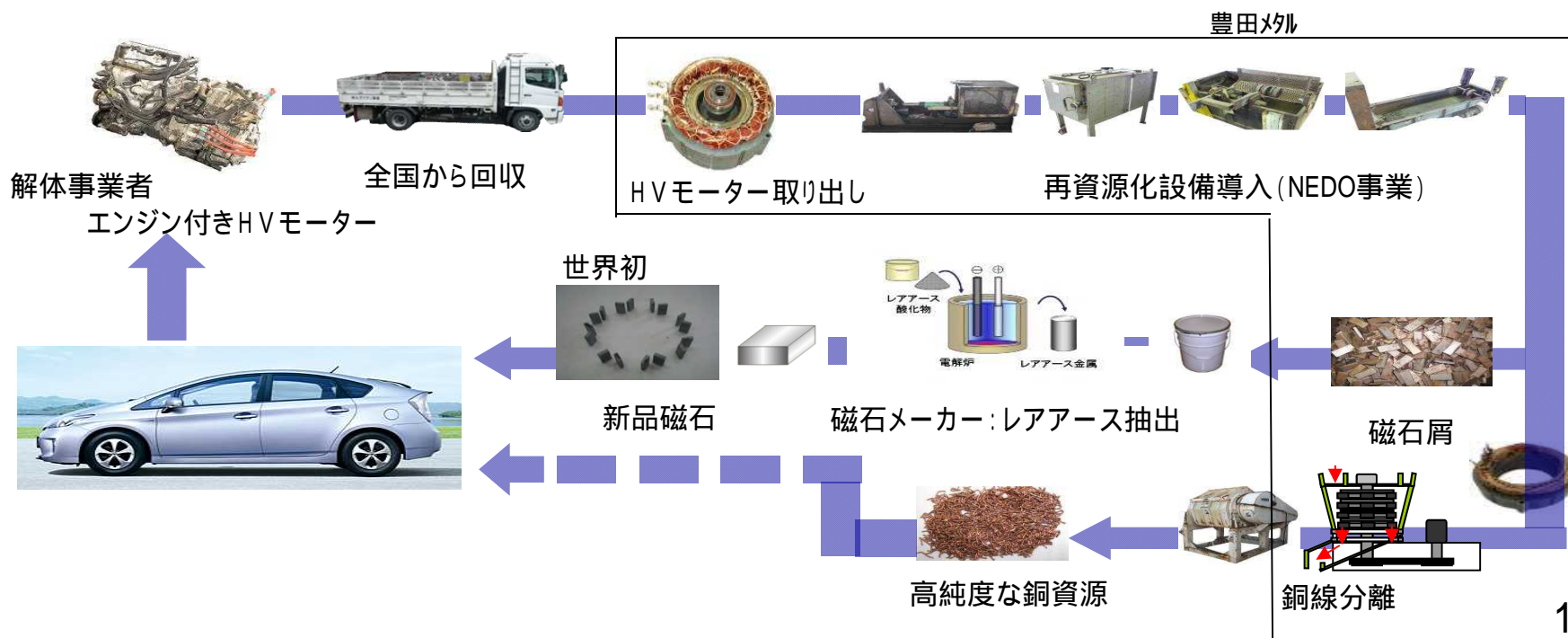
日産自動車株式会社と住友商事株式会社は、電気自動車(EV)に使用されたリチウムイオン電池の二次利用を行う事業検討のため、2010年9月に「フォーアールエナジー株式会社」を設立。使用済みリチウムイオン電池の発生が増加する2020年からの二次利用商品発売に向け、各種実証検証を経て商業化予定。

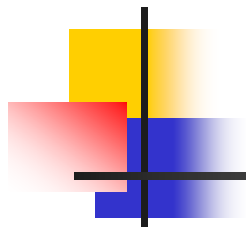


HV車のモーター磁石のレアースリサイクルの取組み（トヨタの例）

- ・ HV車のモーター磁石にはレアース（ネジウム・ジスプロシウム）使用。
- ・ モーター磁石を取り出しレアースを抽出・新品磁石として循環。
- ・ 使用済みHV車のモーター磁石のリサイクルシステムを実証中。

（トヨタ・豊通）

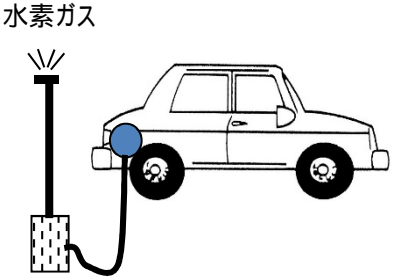
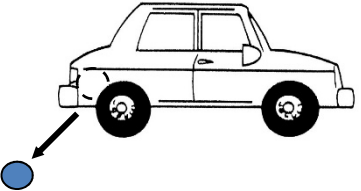
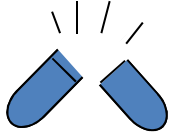
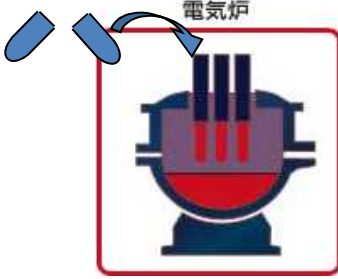




3 . 燃料電池車（FCV）への対応

燃料電池車（FCV）対応＜水素タンク適正処理＞

従来車と異なる点は、高圧（70Mpa）の水素を使用し、貯蔵タンクとしてCFRP（炭素繊維強化樹脂）で被覆されたタンクを用いるため、適切な水素ガスへの対応が必要となる。

	水素ガス抜き	タンク取り外し	タンク 破砕化	タンクの再資源化
工程	 <p>水素ガス</p>			 <p>電気炉</p>
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス抜きポートから水素ガスを放出する。 ・ガス抜き設備の圧力計で残圧がないことを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順に則りタンクを取り外す。 ・タンク内部の水素を水置換等で大気に置き換える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・タンクが再利用できないように切断や穴あけなどの処理を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・樹脂で被覆されたタンクを電炉などの再資源化施設で処理する。

- 水素タンクからの安全なガス抜きやタンクの取り外し・破砕化方法については解体マニュアルに記載
- タンクの再資源化処理方法については、継続検討を実施中

ガス抜き治具共通化検討

参考例：トヨタ自動車(株) MIRAI

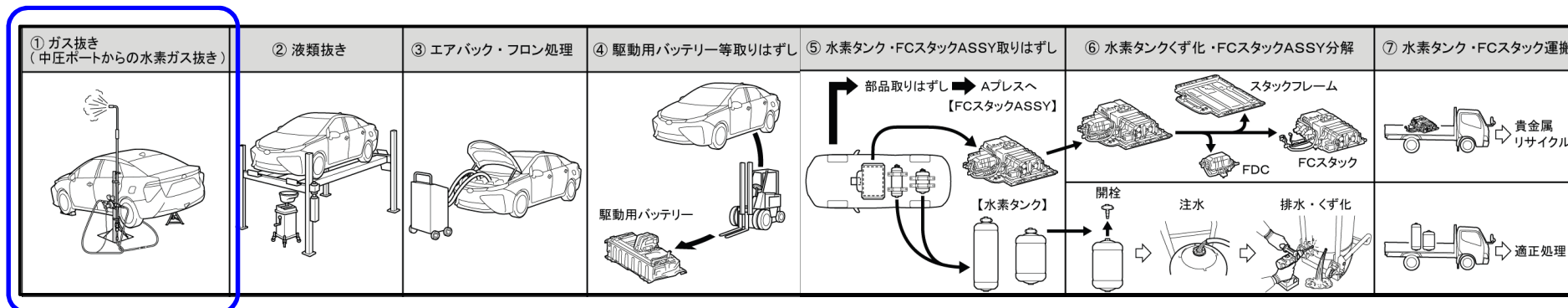


図. FCV解体作業の流れ

FCV特有の水素ガス抜き作業を標準化

- ・作業手順
- ・ガス抜きツール

H28年度 : ツール・手順標準化概略検討

H29年度 : 作業手順書の整備

ガス抜きツール



サーマルリサイクル処理の検討状況

電炉での燃焼試験は昨年までの共英製鋼に加え、東京鉄鋼八戸工場でも実施



破碎後の水素タンク



電気炉装入



ミックスメタルに
混入したCF



スラッグに混入したCF

- 排出されたミックスメタルに未燃CF（炭素繊維）を確認
ただし、平時でも同様の異物は散見され、資源販売へは影響なしと判断
- 未溶解物の有無は、CFRP材料の破碎サイズが影響すると推測
- 電炉での処理が可能であるが、他施設での処理方法も継続検討

サーマルリサイクル処理の検討状況

CFRP車両 試験処理



車台をシュレッダーに投入



CF含有ASRを炭化炉に投入



ブリケットを電気炉に投入

- 東京鉄鋼八戸工場で、破碎 炭化炉 電気炉のフローで28条による一貫処理が可能なことを確認（炭化炉初）
- 炭化炉を経て生成したブリケットを電気炉の加炭材として使用、異常ナシ

★サーマルリサイクルの継続課題

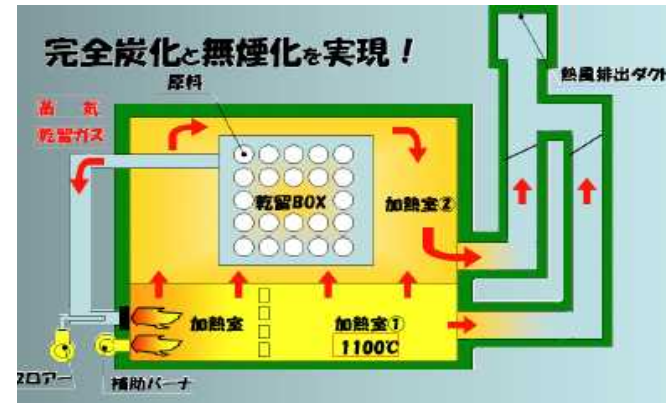
- 未燃CFが確認されていることから、集塵工程での課題あり
電気集塵機への投入試験を関係者(集塵機メーカー等)と協力して実施し、解決を目指す

マテリアルリサイクル処理の検討状況

カーボンファイバーリサイクル工業(株)



一次処理装置



一次処理装置概念図



CFRP製水素タンク



タンク一次処理後



タンク二次処理後

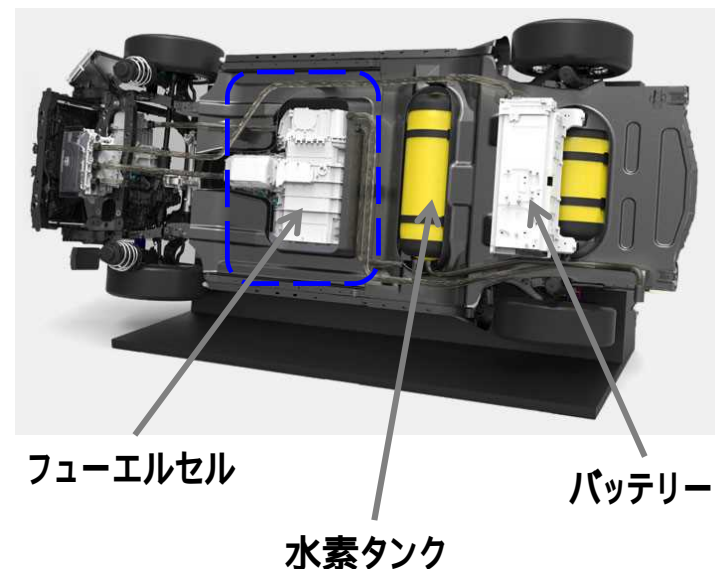
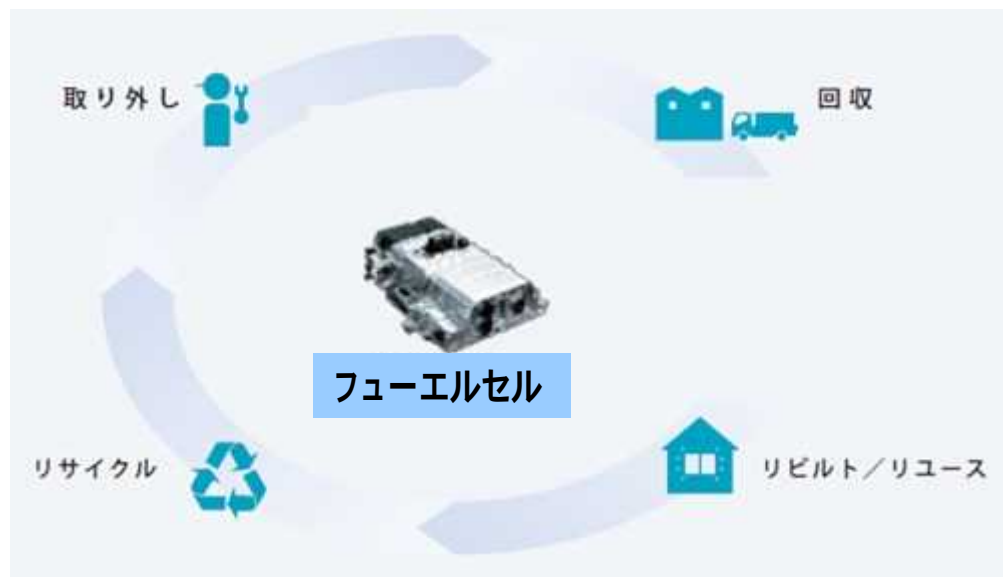


リサイクル成形品

➤ CFRPのマテリアルリサイクル技術は概ね確立済みであるが、
経済性との両立が課題

フューエルセルのリサイクル性

フューエルセル（燃料電池）の適正処理



- 水素と酸素を反応させる燃料電池は、処理困難物の使用がないことから既存インフラでの処理が可能。現在、各社で技術検討中
（燃料電池内には貴金属触媒を使用：有価取引を想定）

FCV解体デモの実施（トヨタ）

- 自り法3条：『自動車の構造等の情報提供』に鑑み、FCV解体作業*への理解促進を図るため、ELV機構へのデモを実施

* 当面の極少量の廃車発生時にはメーカーがサポートチームを派遣し、解体処理作業を支援

〈ガス抜き工程の手動弁閉鎖作業〉



〈ガス放出〉



〈FCスタック周辺部品取り外し〉



〈水素タンク周辺部品取り外し〉

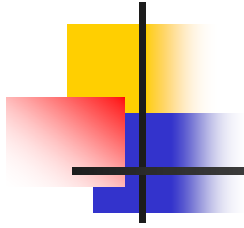


〈水素タンク取り外し〉



〈水素タンクくず化・ドリル穴あけ作業〉





4 . 新冷媒への切替状況

新冷媒への切替状況

- 16年度は国産車 1車種 今後切替えが本格化
(参考：輸入車 18 モデルにて切替え済 -2017年8月末時点-)

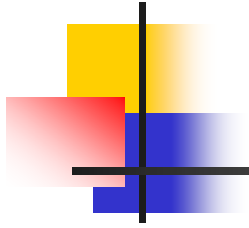
2023年までに順次切替え予定
(HFC134a HFO1234yf)

解体事業者等への周知

- 本年6月20日に経済産業省より公表された通達に則り、自再協でも解体事業者等への周知を実施

自再協HPより
http://www.jarp.org/pdfs/information/20170809_f_information.pdf

The screenshot shows a notice from the Japanese Environmental Protection Agency (JARP) regarding the phase-out of HFO-1234yf in car air conditioning systems. The notice is titled "HFO-1234yf をカーエアコン用冷媒として使用する自動車等の取扱いについて" (Handling of motor vehicles using HFO-1234yf as a car air conditioning refrigerant). It states that HFO-1234yf is being phased out and replaced by HFC-134a. The notice includes a warning section (1) and a disposal section (2). The warning section (1) is titled "HFO-1234yf の見分け方" (How to identify HFO-1234yf) and shows two types of refrigerant canisters: HFC and HFO. The disposal section (2) is titled "HFO-1234yf の処理作業にあたって" (When performing disposal work for HFO-1234yf) and provides instructions for handling and disposal. The notice also includes contact information for the Japanese Environmental Protection Agency (JARP).



以上