

次世代車における 適正処理、再資源化の取組み状況

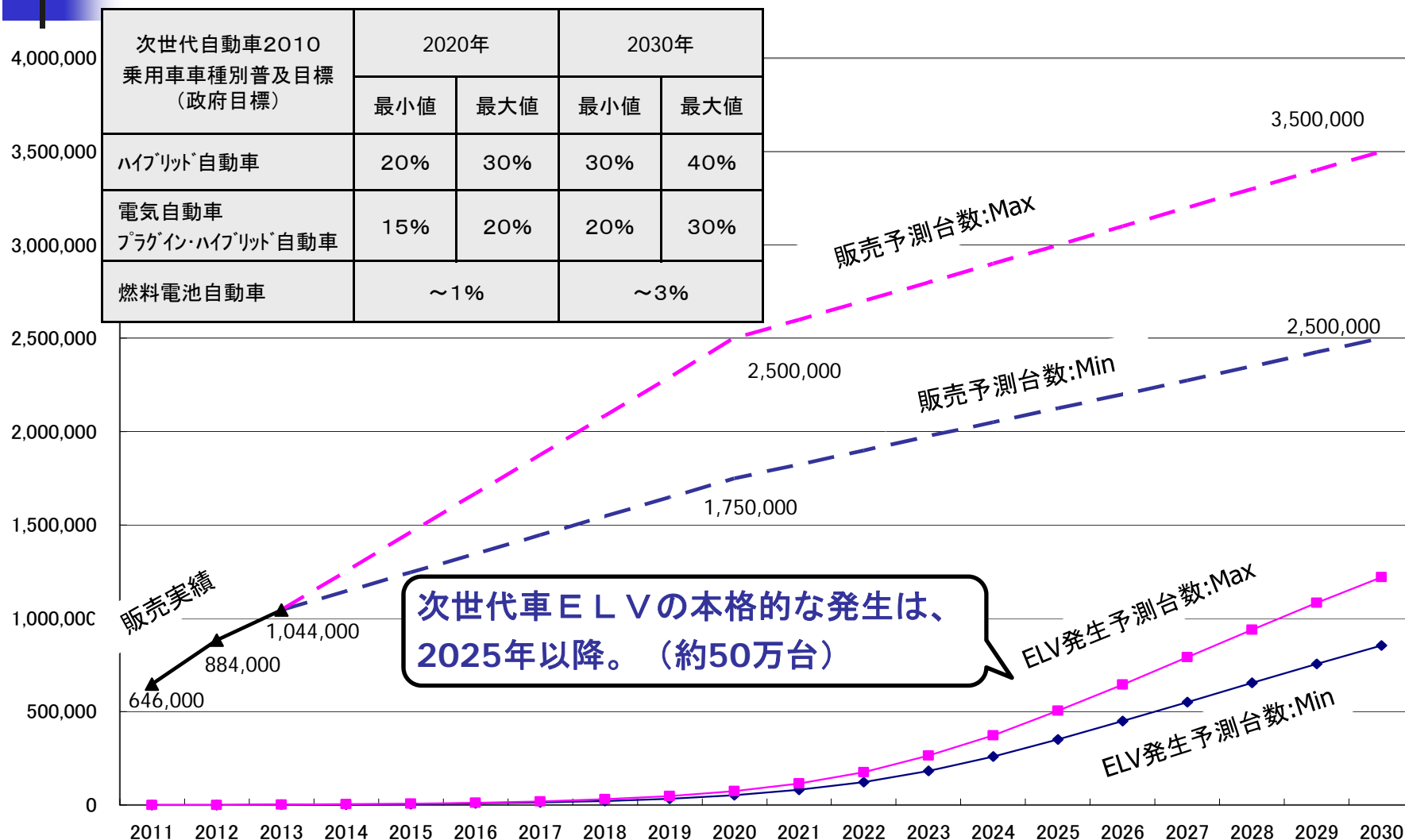
平成26年8月21日
一般社団法人日本自動車工業会



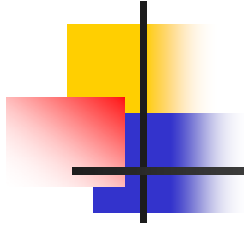
目 次

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
 - 1) ニッケル水素電池の対応
 - 2) リチウムイオン電池の対応
3. 燃料電池車(FCV)への対応

次世代自動車普及見通し・ELV発生台数予測



- 注) ①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。
 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。
 ③普及台数は2013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。



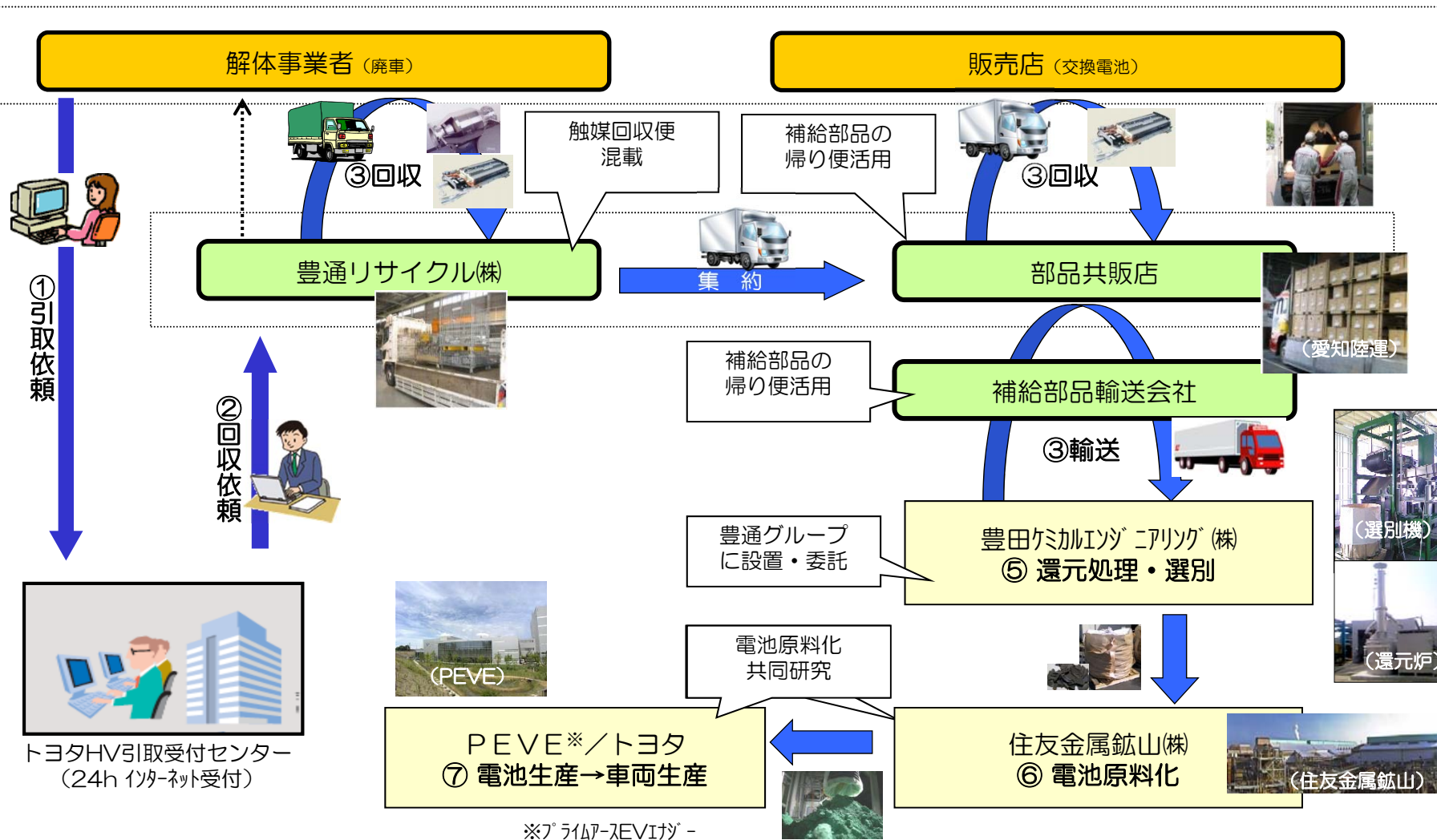
2. 駆動用電池等の対応

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
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) 富士重工業(株)、日野自動車(株)	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)、スズキ(株) 富士重工業(株)、いすゞ自動車(株)、 三菱ふそうトラック・バス(株)
2013年度 回収実績	3,083個 (2012年度：3,820個) 注) 各社合計値(使用済車からの発生) トヨタ自動車(株)、本田技研工業(株)、 日野自動車(株)	35個 (2012年度：22個) 注) 各社合計値(使用済車からの発生) 日産自動車(株)、三菱自動車工業(株)、 スズキ(株)、マツダ(株)、いすゞ自動車(株)

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。

回収スキームの構築（トヨタの例）



解体マニュアル等の情報提供

・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)

日本国内 自動車解体事業者様向け

HVバッテリー 回収・リサイクルマニュアル
(リチウムイオン電池)

プリウスα (ZVW40W系)

トヨタ自動車株式会社

2012年4月

日産自動車(株)

NISSAN

リチウムイオンバッテリー
回収・リサイクルマニュアル
共通版

2012年5月 発行

三菱自動車工業(株)

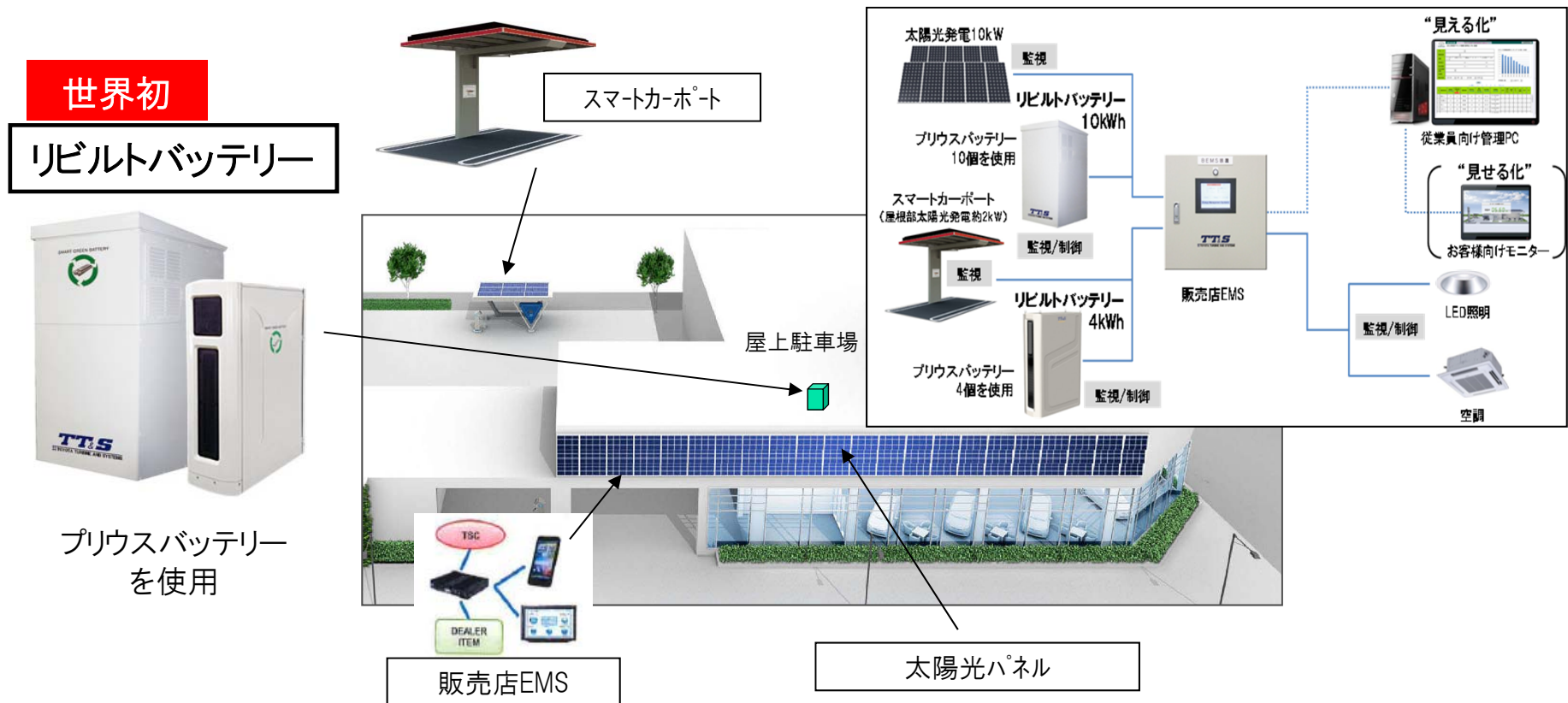
i-MIEV・ミニキャブ MIEV 駆動用
バッテリーリサイクル・
回収マニュアル

目次

リサイクル・回収マニュアル . . .	2	i-MIEV・ミニキャブ MIEV 駆動用バッテ リーの保管時の留意点	4
はじめに	2	i-MIEV・ミニキャブ MIEV 駆動用バッテ リーの運送形態(包装)について	4
i-MIEV・ミニキャブ MIEV 駆動用バッテ リーのリサイクル・回収システム概要	3	約款	6

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)


使用済みニッケル水素電池の再資源化（トヨタの例）

バッテリーに含まれるニッケルのリサイクル

トヨタは、使用済みニッケル水素電池から、ニッケルを抽出しバッテリー原料として再資源化する世界初の“バッテリー to バッテリー”リサイクル事業を、2010年10月より、関係各社と共同で、開始しました。希少金属の完全リサイクルは最終実証段階に入っています。

これまで

スクラップとして
ステンレス原料にリサイクル





ステンレス

↓ 高度な選別・抽出技術開発

今後

完全リサイクルへ移行、ニッケル、コバルト、レアアースを
取り出す

ニッケル レアアース



使用済みニッケル水素電池の再資源化（ホンダの例）

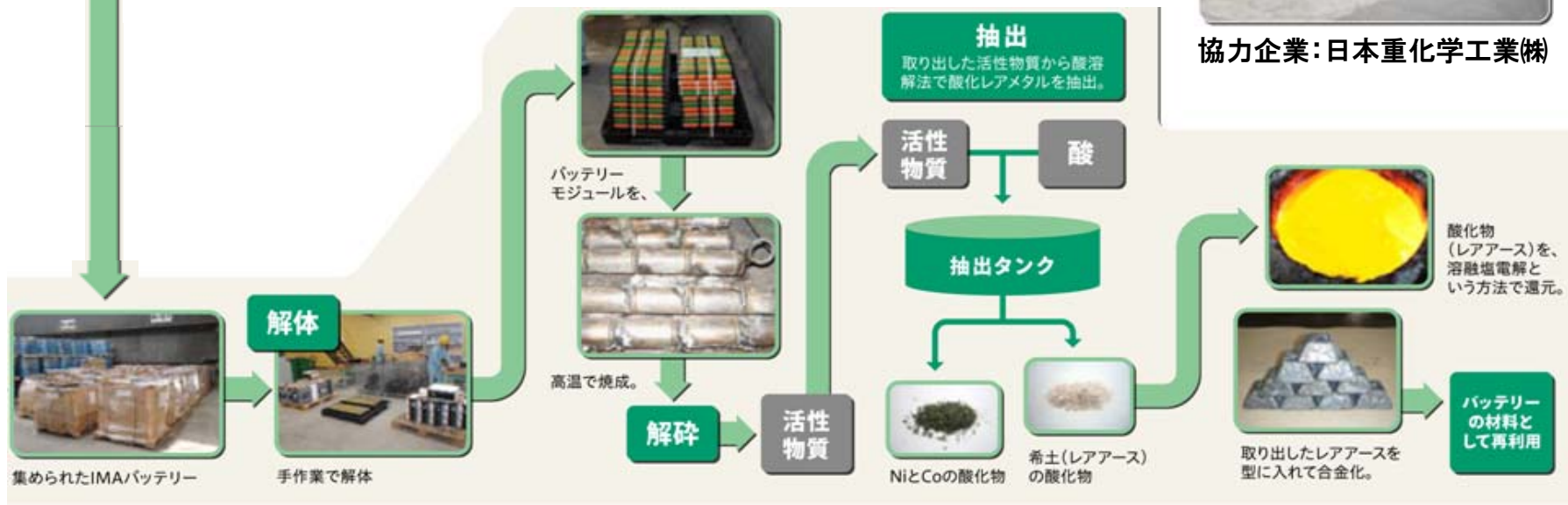


使用済みIMAバッテリーからレアアースを取り出し、バッテリー材料へ再利用。

バッテリー to バッテリー リサイクル

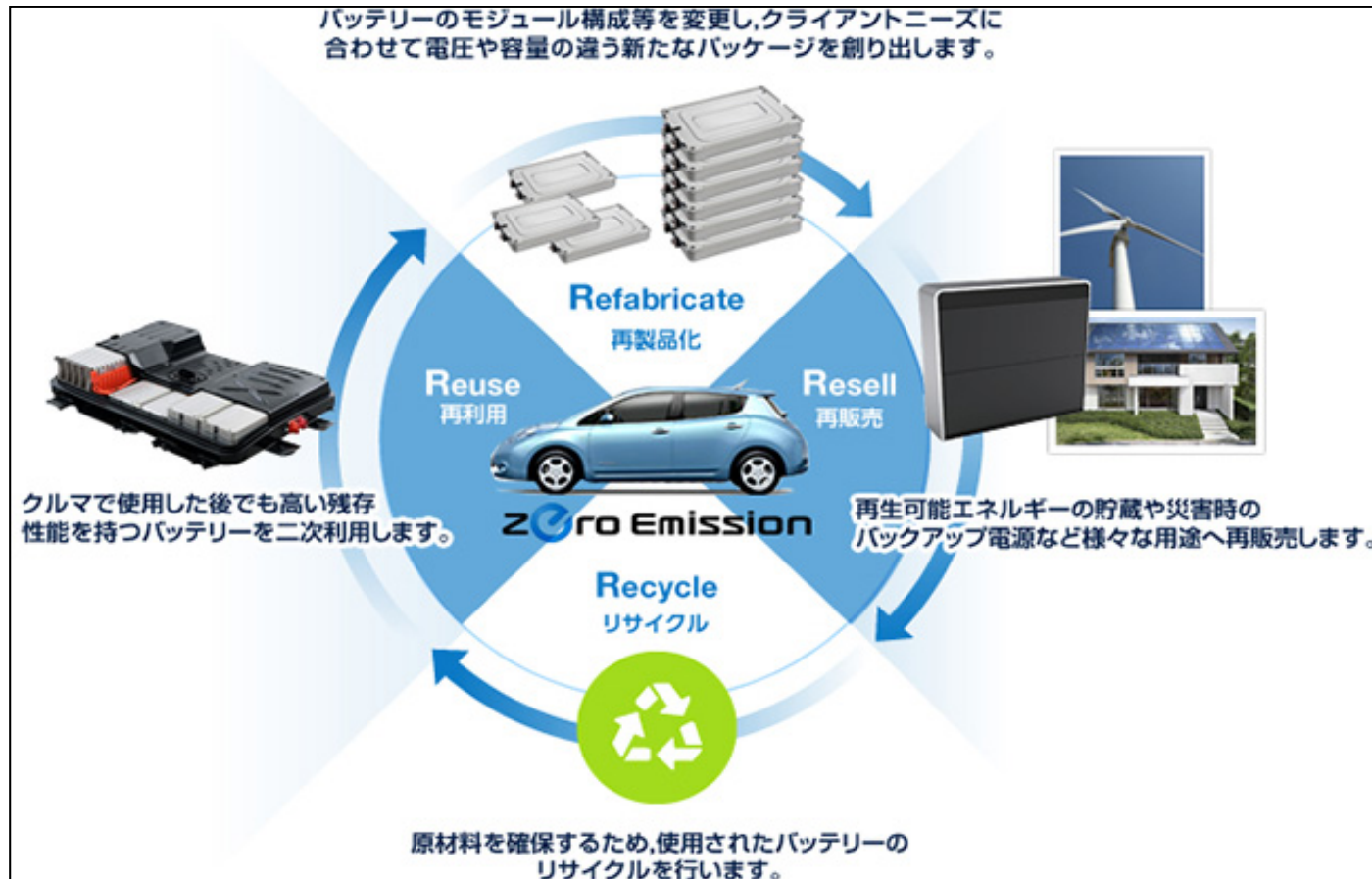


協力企業：日本重化学工業㈱



使用済リチウムイオン電池のリユース状況（日産の例）

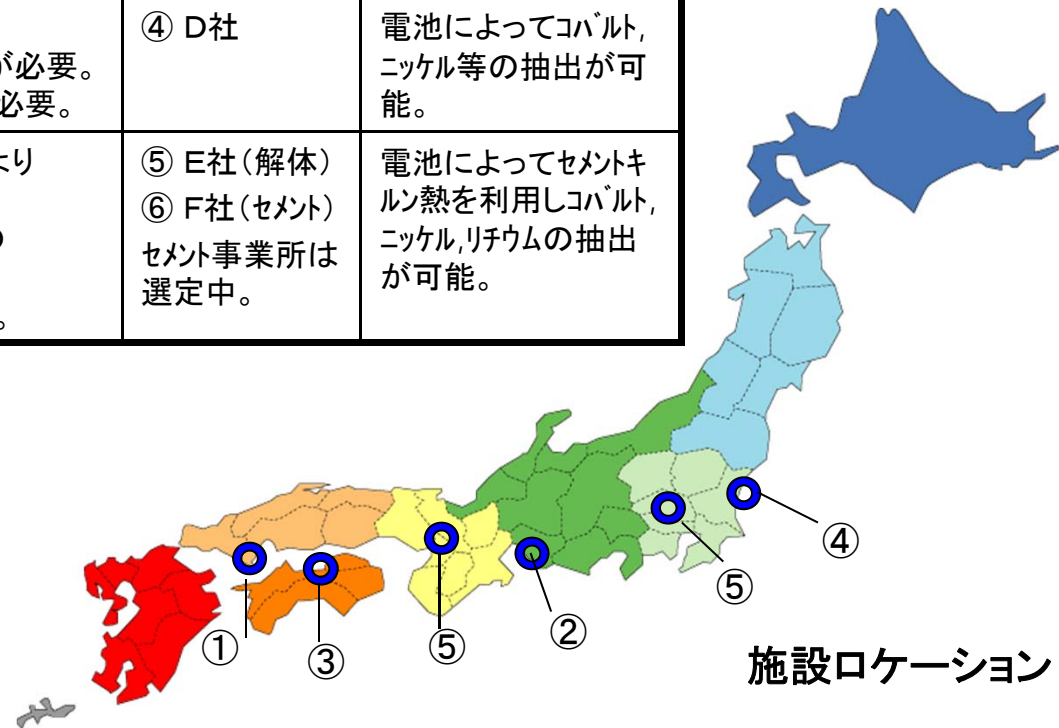
日産自動車株式会社と住友商事株式会社は、電気自動車(EV)に使用されたリチウムイオン電池の二次利用を行う事業検討のため、2010年9月に「フォーアールエナジー株式会社」を設立。使用済みリチウムイオン電池の発生が増加する2020年からの二次利用商品発売に向け、現在実証検証を実施中。



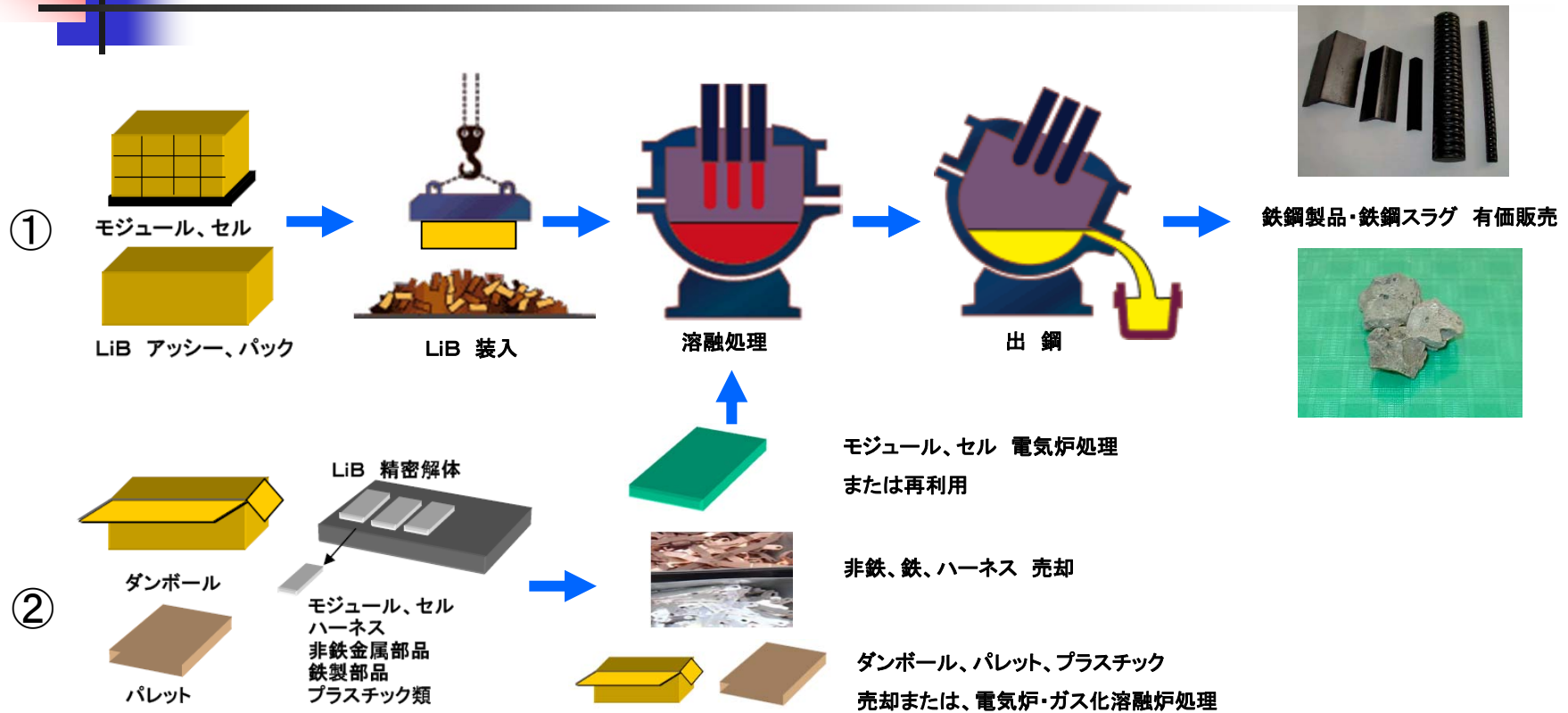
使用済リチウムイオン電池の再資源化候補施設

リチウムイオン電池再資源化施設

分類	特徴	候補施設	処理後
電炉	・放電、分解の前処理が不要。	① A社	鉄分取得後のスラグは路盤材等に利用。
製錬	・コバルト等の資源回収が可能。 ・炉投入前に放電、分解といった前処理が必要。	② B社 ③ C社	電池によってコバルト、ニッケル等の抽出が可能。
焼却	・放電の前処理が不要。 ・炉投入口サイズにより分解の前処理が必要。 ・大量処理の設備負荷耐性は検証が必要。	④ D社	電池によってコバルト、ニッケル等の抽出が可能。
セメント	・セメントキルン廃熱を用いた焙焼処理により高度な資源回収が可能。 ・放電可否については検証中 分解の前処理が必要。 ・廃熱利用の焙焼設備の新設が必要。	⑤ E社(解体) ⑥ F社(セメント) セメント事業所は選定中。	電池によってセメントキルン熱を利用しコバルト、ニッケル、リチウムの抽出が可能。



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)

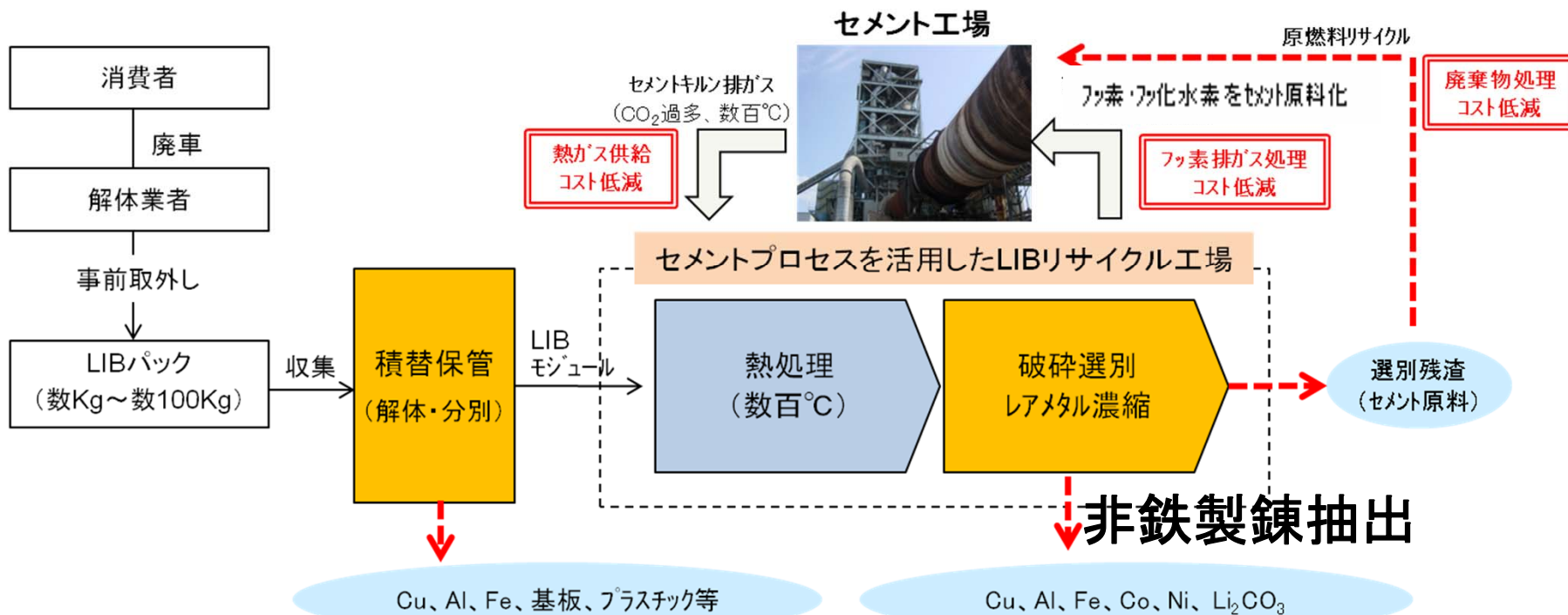


電池を電気炉で熔融処理。(電池本体を解体分別後投入)
電池構成素材の一部は電力削減効果、還元剤として活用。

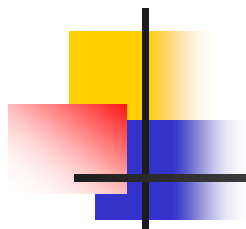
セメント製造プロセスを使用する使用済リチウムイオン電池の再資源化例 (E社F社共同事業)

全国収集運搬ネットワーク+金属選別技術

熱処理技術+ゼロエミッション技術



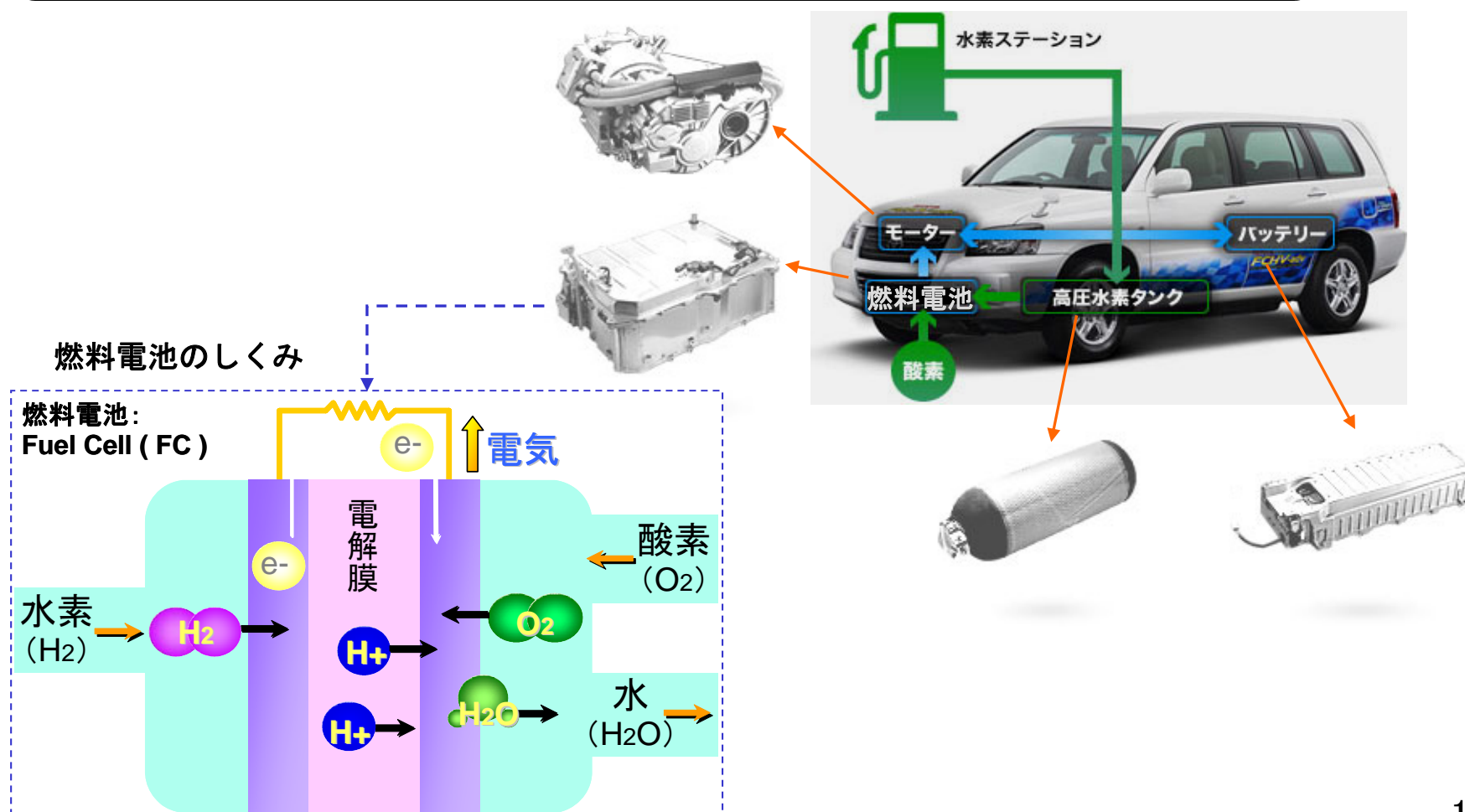
セメントプロセスおよび非鉄製錬における破碎選別技術を応用した金属資源再資源化リサイクルを実証中。



3. 燃料電池車 (FCV) への対応

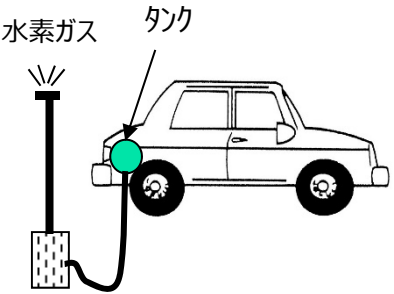
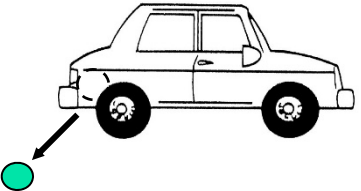
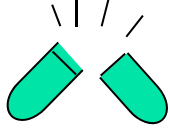
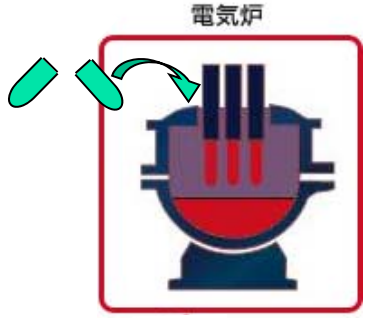
燃料電池車 (FCV) とは

水素と酸素を化学反応させて電気をつくる燃料電池を動力源とするクルマです。



燃料電池車（FCV）への対応（水素ガスタンク）

* 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こと。

	①水素ガス抜き	②タンク取り外し	③タンク クズ化	④タンクの再資源化
工程				
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> ・電装設備の負荷などでガスを消費する。 ・ガス抜きポートから水素ガスを放出する。 ・運転席の燃料メーターで燃料切れを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・作業手順に則りタンクを取り外す。 	<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。

- ・水素タンクの安全確実な取り外し・クズ化方法、再資源化方法を検討中。併せてリサイクル設計へ反映。
- ・市場投入時に解体事業者への周知・情報提供を準備中。

燃料電池車（FCV）再資源化の取組み状況（1）

検討 1：タンクのクズ化、タンクの適正処理

環境省 H25年度次世代自動車
に係る処理実態調査業務

■ CFRP製タンクのニブラによるクズ化



⇒ CFRP製 70Mpa 水素タンクをニブラにより約5分で破碎しクズ化

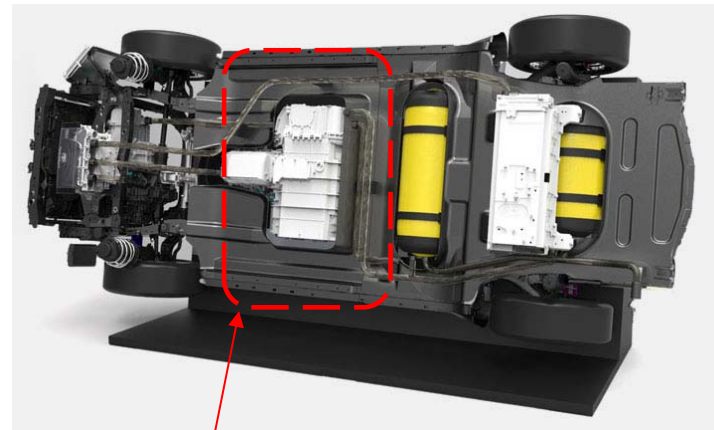
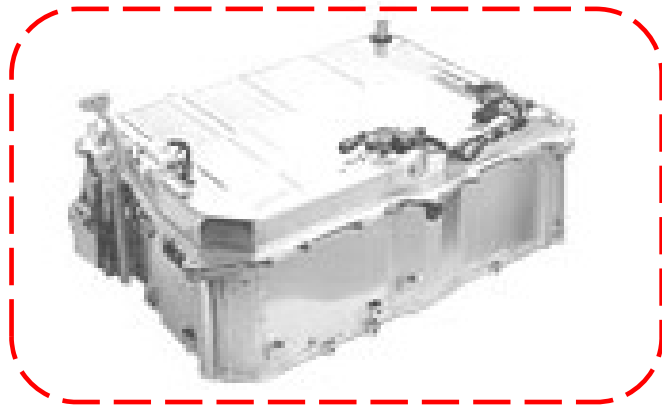
■ CFRP製タンクの電炉による適正処理試験



⇒ 燃焼し難いCFRPの適正処理の実証（加炭、エネルギー効果を確認）

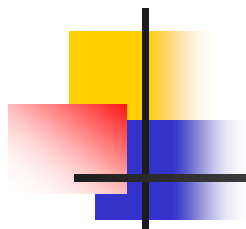
燃料電池車（FCV）再資源化の取組み状況（2）

検討 2：燃料電池の適正処理



燃料電池

- ・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：有価取引が想定）



以 上