

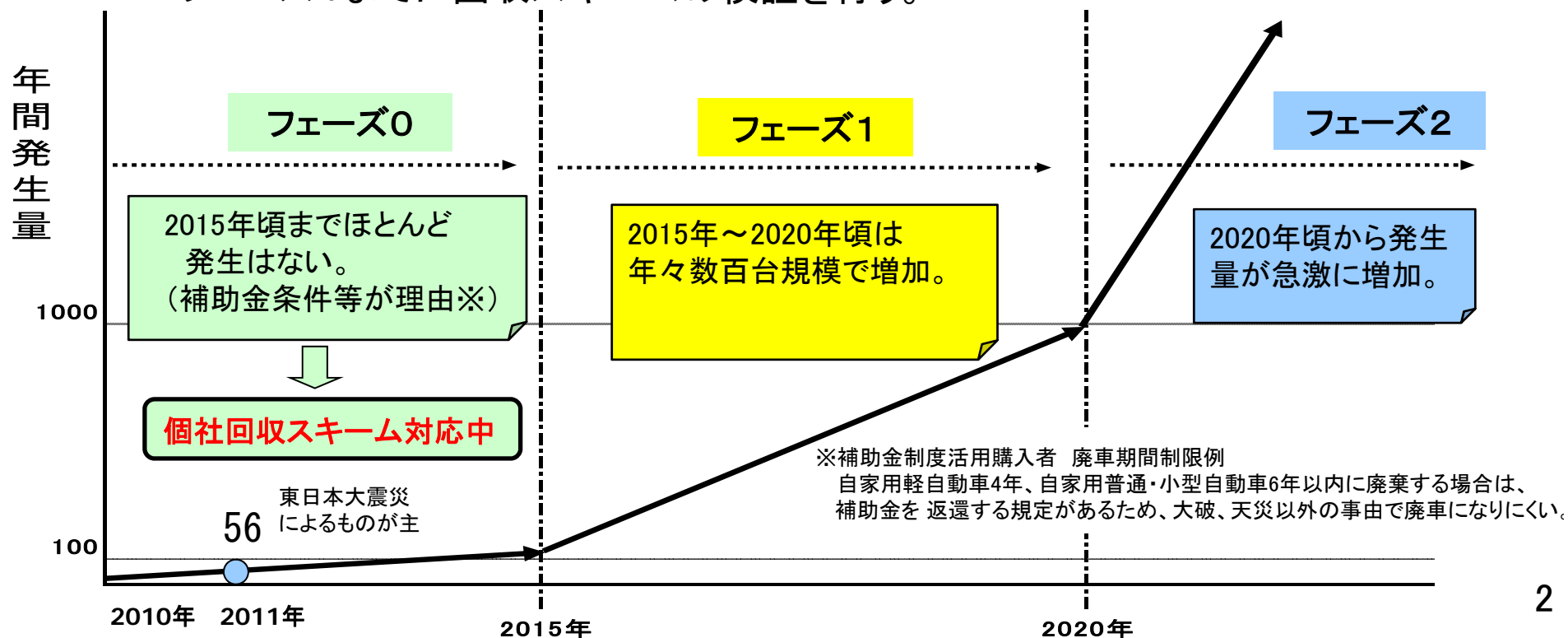
# リチウムイオン電池・ニッケル水素電池の回収状況

平成25年8月7日

一般社団法人日本自動車工業会

# リチウムイオン電池の発生量予測と今後の検討の方向

- ◆ ハイブリッド自動車を中心に使用されているNi水素電池は、既に各社の回収スキームで対応中
- ◆ 電気自動車を中心として使用されているリチウムイオン電池については、現在、個社回収スキームで対応中。
- ◆ 今後は、2015年以降、徐々に発生し2020年以降、増加が見込まれるため、フェーズ1までに回収スキームの検証を行う。





## 2012年度使用済電池の発生状況

---

### ◆リチウムイオン電池：22個

注)・各社合計値(使用済車からの発生)

トヨタ自動車株、日産自動車株、本田技研工業株、三菱自動車工業株  
スズキ株、マツダ株、いすゞ自動車株、三菱ふそうトラック・バス株

・前年に比べ震災関係車両の減少により発生量も減少

### ◆ニッケル水素電池：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、日野自動車工業株、ダイハツ工業株

# リチウムイオン電池回収スキームの各社対応状況

## (1) 個社スキームで回収・リサイクルを継続中

### 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)



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

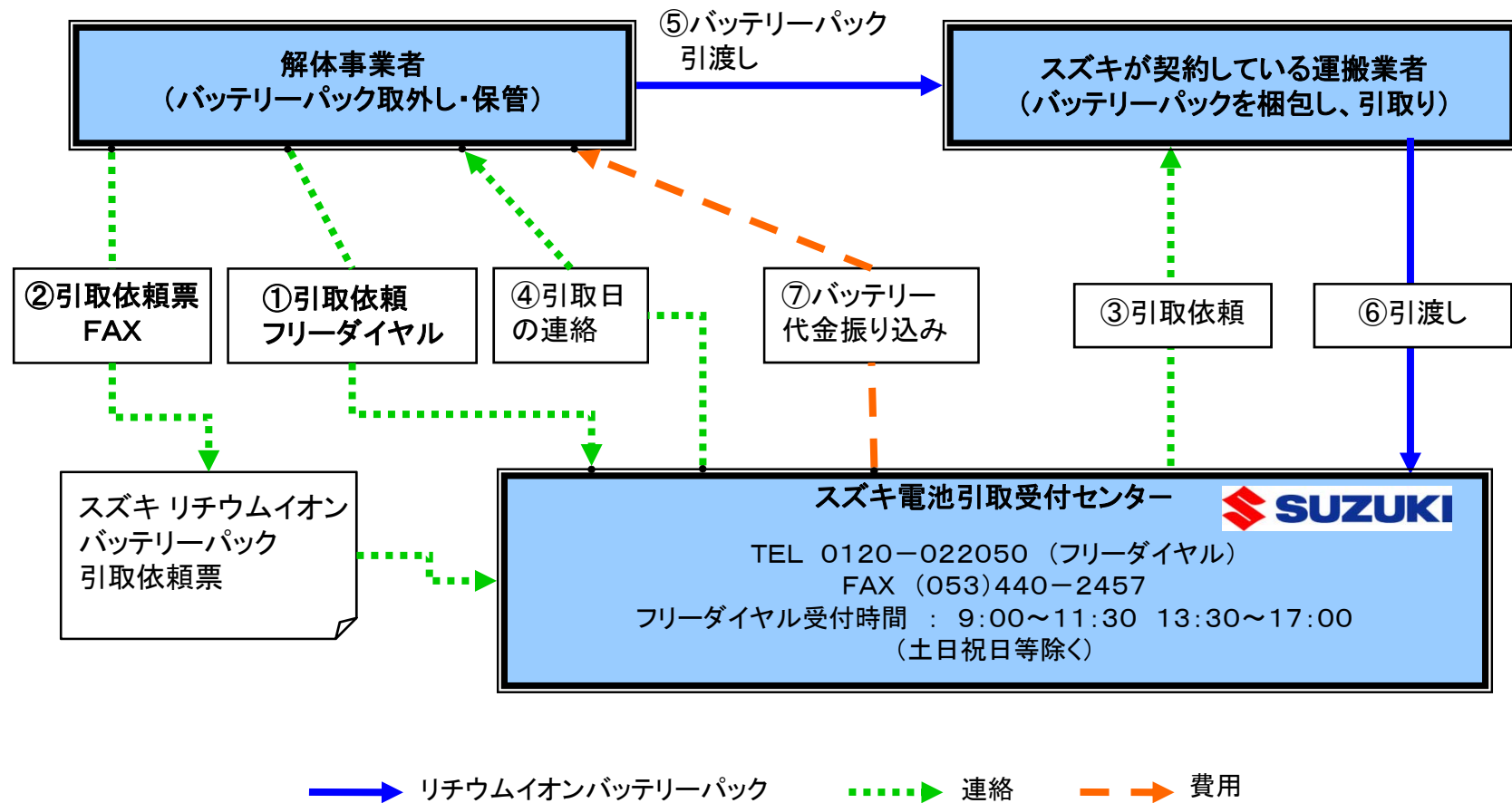
### 三菱自動車工業(株)

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	謝辞	-6

## (2) 2012年度新規回収スキーム (スズキの例 ①)



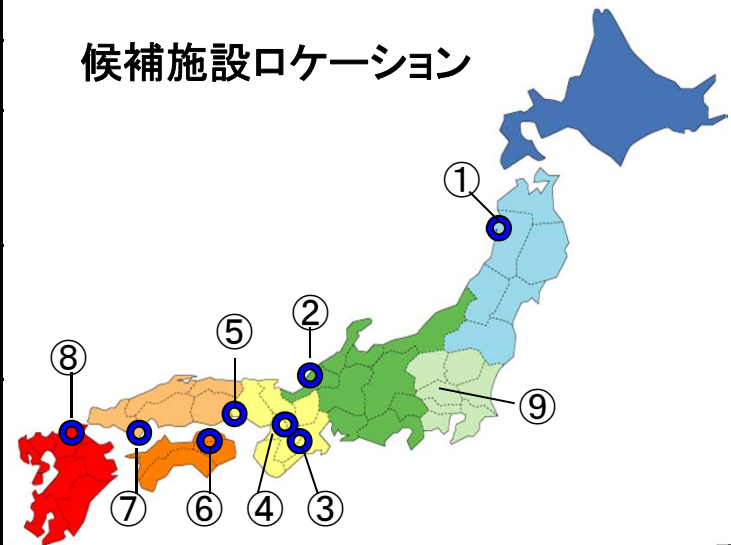


## 使用済リチウムイオン電池の再資源化施設検討状況

- 1) 各施設の現地調査・ヒヤリング等から、技術別に候補施設を選定  
(7社・8施設, 処理技術別)
- 2) 従来の候補施設にセメント焼成技術の活用を加え、今後使用済み電池発生状況を踏まえ、再資源化実証試験を計画。併せて各社毎に電池リユース等についても技術開発中。

分類	特徴	候補施設
電炉	・放電、分解の前処理が不要	⑦ A社
製錬	・高度な資源回収が可能 ・放電、分解の前処理が必要 ・LIB大量処理の設備負荷耐性は検証が必要	①⑤ B社 ② C社 ⑥ D社
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 ・LIB大量処理の設備負荷耐性は検証が必要	③ E社 ④ F社 ⑧ G社
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	⑨ H社

候補施設ロケーション



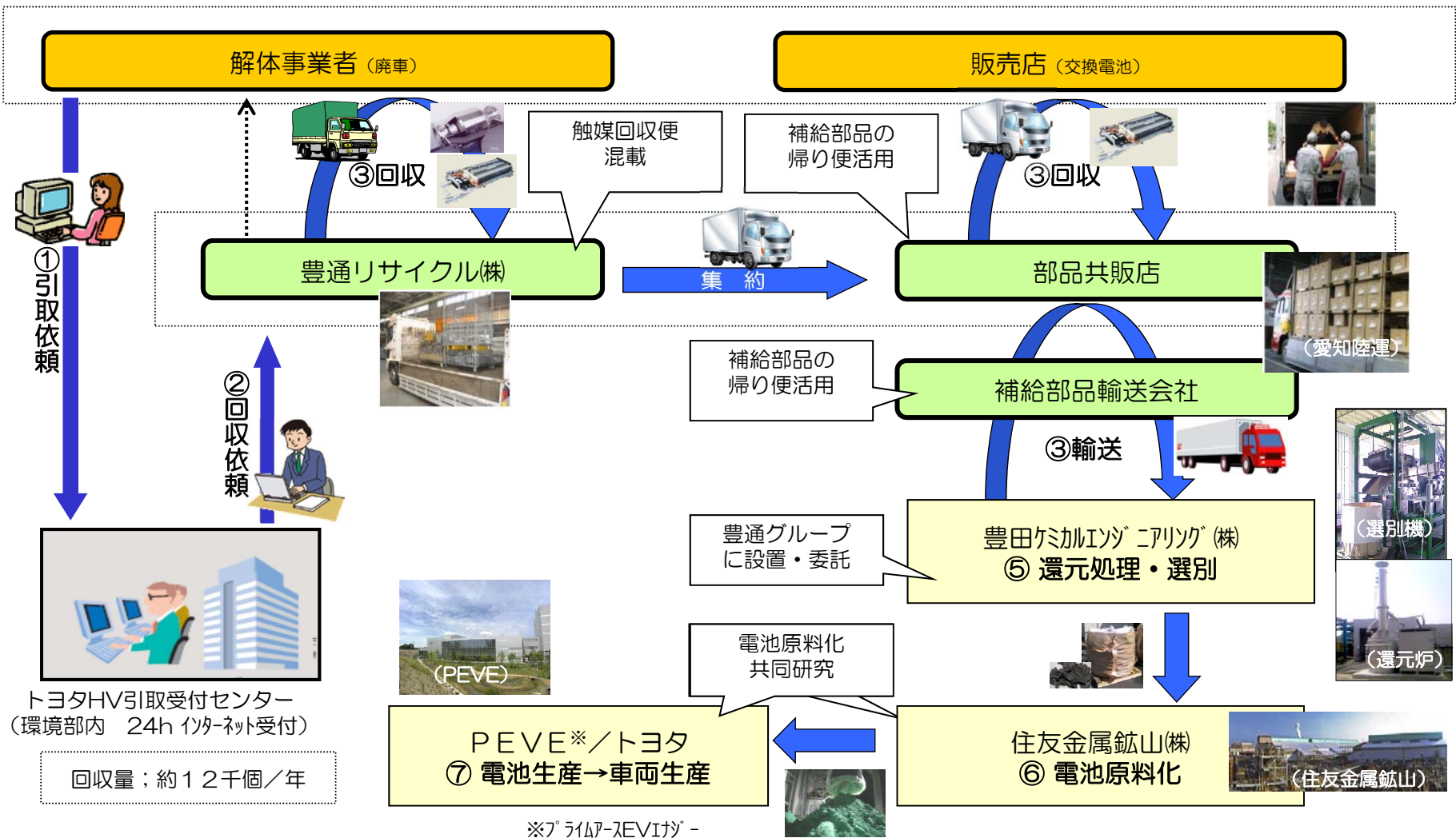
# 使用済リチウムイオン電池に関する検証項目とスケジュール

## ◆フェーズ1 (2020年までを想定) までは各種検討期間

	2015年		2020年
	フェーズ0	フェーズ1	フェーズ2
<b>再資源化処理</b>			
試験品の提供	----->	----->	
処理検証	----->	----->	
コスト見積り		----->	
課題・制約条件への対応	-----	----->	
大量処理			----->
<b>運搬</b>			
正常品運搬の検討	----->		
事故品、異常品運搬の検討	-----	----->	
<b>管理法人業務</b>			
業務内容検討	-----	----->	
要否の検討		----->	



# ニッケル水素電池の回収スキーム（トヨタの例）




# 使用済みニッケル水素電池の再資源化（トヨタの例 ①）

## 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

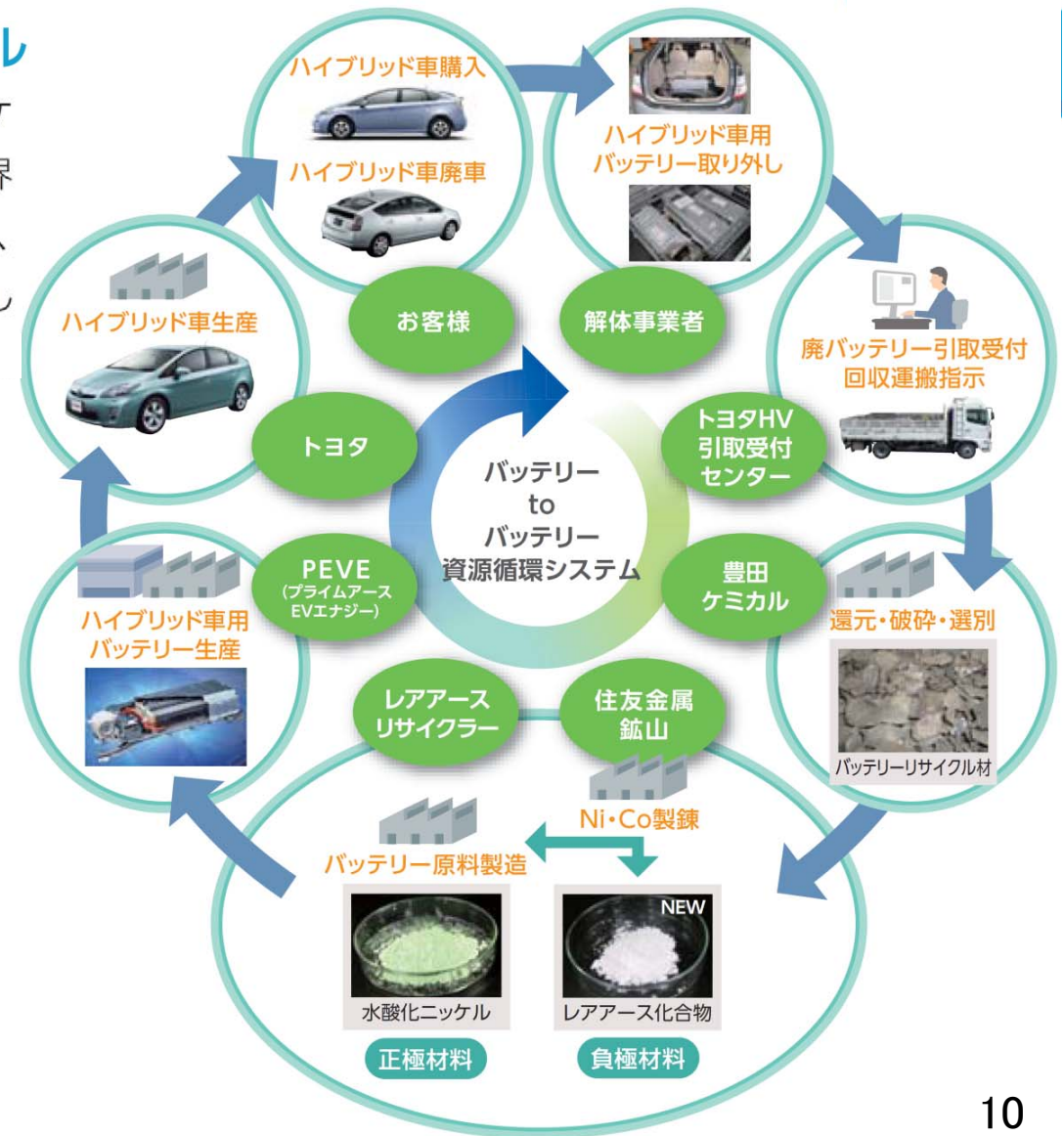
↓ 高度な選別・抽出技術開発

**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（トヨタの例 ②）

ハイブリッド車用バッテリーリサイクル工程



# 使用済みニッケル水素電池の再資源化（ホンダの例）

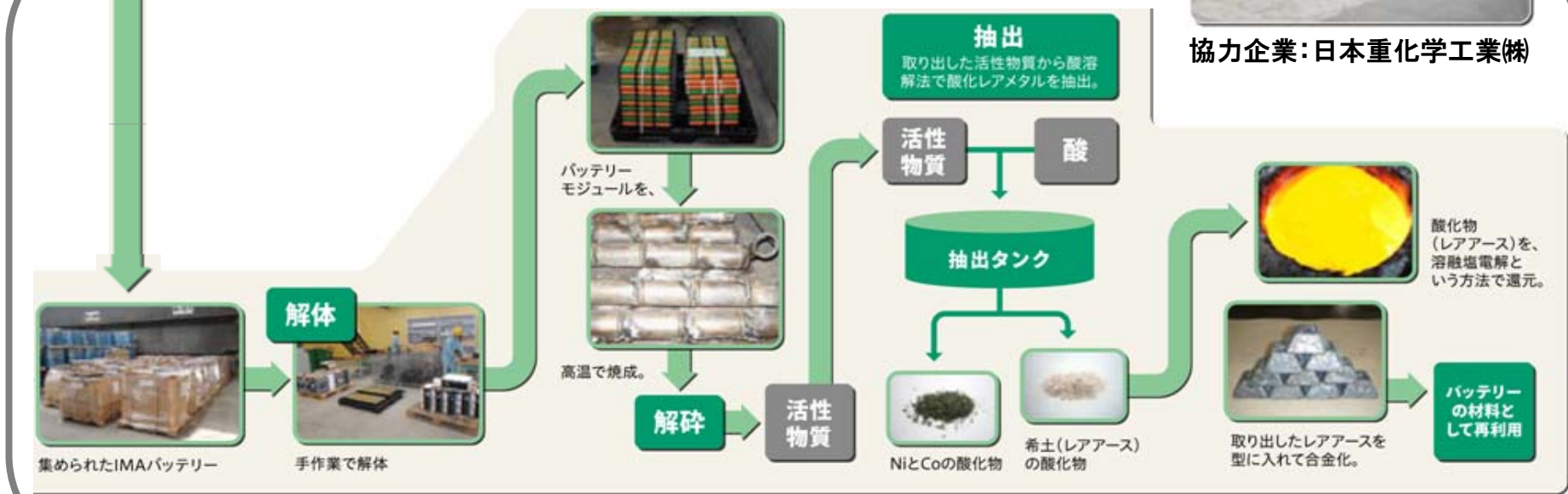


使用済みIMAバッテリーからレアアースを取り出し、バッテリー材料へ再利用

## 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㈱



# 平成25年版環境・循環型社会・生物多様性白書（抜粋 ①）

## コラム

### 希少金属を含む使用済蓄電池を有効活用！

ハイブリッド車や電気自動車の普及に伴い、それらの蓄電池として使われているニッケル水素電池や、リチウムイオン電池が今後、使用済部品として大量に発生することが見込まれています。

ニッケル水素電池やリチウムイオン電池には、さまざまな希少金属が使われていますので、資源の有効活用の観点から再使用・再生利用を図っていくことが極めて重要となります。

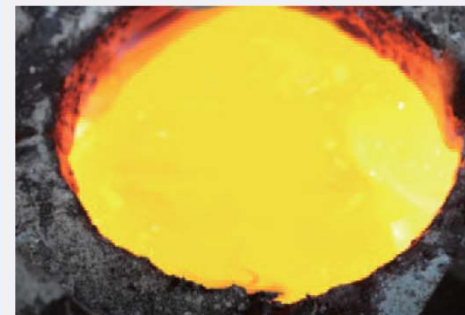
今後の発生量の急激な増加を見据えた民間事業者による再使用・再生利用の取組はすでに始まっています。

トヨタ自動車株式会社は、ハイブリッド車用の使用済みニッケル水素電池をリユースした定置型蓄電システムをLED照明、高効率空調及びそれらを制御するエネルギーマネジメントシステムと併せ、自社系列の自動車販売店向けに提案しています。同社では、実証実験の結果、1店舗当たりのエネルギー使用量を従来型の店舗と比較して半減できることが確認されたと発表しています。

リサイクルの高度化も進んでいます。これまで、ニッケル水素電池のリサイクル時には主原料であるニッケルの抽出・リサイクルは行われていましたが、その他の希少金属のリサイクルはほとんど行われていませんでした。本田技研工業株式会社と日本重化学工業株式会社は、経済産業省の支援を得て、ハイブリッド車用のニッケル水素電池から、実用可能なレベルのレアアース抽出に世界で初めて成功しました。抽出したレアアースの純度は、鉱山で採掘され通常取引されるものと同等の99%以上という高品質を誇っており、そのままバッテリーの負極材に使用することが可能です。

我が国は、地下資源をほとんど持たない国ですが、希少金属などの貴重な地上資源を有効活用する分野では先頭を走り続けています。

溶融炉でのレアアース還元



写真：本田技研工業株式会社

# 平成25年版環境・循環型社会・生物多様性白書（抜粋②）

## 使用済蓄電池を活用した電力供給

### 使用電力の効率化



電力供給 ↓ 制御 ↑



電力供給 ↓ 制御 ↑



電力供給・充電

制御

資料：トヨタ自動車株式会社